

Literasi Sains Mahasiswa PGSD: Studi Diagnostik sebagai Landasan Pengembangan Modul IPA

Syahrhani Yulianci*

STKIP Taman Siswa Bima, Bima, Indonesia

*Corresponding Author: yulianci.syah@gmail.com

Dikirim: 03-10-2024; Direvisi: 24-11-2024; Diterima: 29-12-2024

Abstrak: Literasi sains merupakan kompetensi penting yang harus dimiliki mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) sebagai calon guru sekolah dasar dalam menghadapi pembelajaran IPA yang kontekstual dan berbasis masalah kehidupan nyata. Namun demikian, berbagai temuan awal menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains mahasiswa masih beragam dan belum berkembang secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat literasi sains mahasiswa PGSD sebagai landasan pengembangan modul pembelajaran IPA. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Subjek penelitian adalah mahasiswa PGSD. Instrumen penelitian berupa tes literasi sains berbentuk soal uraian yang dikembangkan berdasarkan indikator literasi sains. Data dianalisis dengan menghitung skor, mengonversinya ke dalam persentase, serta mengkategorikannya ke dalam tingkat literasi sains. Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi sains mahasiswa PGSD masih berada pada kategori rendah 96,15%, terutama pada indikator menafsirkan informasi ilmiah dan pengambilan keputusan berbasis sains. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar yang kuat dalam merancang modul pembelajaran IPA yang kontekstual, berorientasi literasi sains, dan sesuai dengan kebutuhan mahasiswa PGSD.

Kata Kunci: literasi sains; modul IPA; Mahasiswa PGSD; Studi Diagnostik.

Abstract: Scientific literacy is an essential competency that must be possessed by students in Primary School Teacher Education (PGSD) programs as prospective elementary school teachers in facing science learning that is contextual and based on real-life problems. However, various preliminary findings indicate that students' scientific literacy skills are still diverse and have not developed optimally. This study aims to analyze the level of scientific literacy among PGSD students as a basis for developing science learning modules. This research employed a descriptive research design with a quantitative approach. The subjects of the study were students of the Primary School Teacher Education (PGSD) Program. The research instrument consisted of a scientific literacy test in the form of essay questions developed based on scientific literacy indicators. Data were analyzed by calculating scores, converting them into percentages, and categorizing them according to scientific literacy levels. The results showed that the scientific literacy of PGSD students was still in the low category (96.15%), particularly in the indicators of interpreting scientific information and making science-based decisions. These findings are expected to provide a strong foundation for designing contextual science learning modules that are oriented toward scientific literacy and aligned with the needs of PGSD students.

Keywords: scientific literacy; science learning module; Elementary Teacher Education; study diagnostic.

PENDAHULUAN

Literasi sains merupakan kompetensi kunci abad ke-21 yang diharapkan mampu membekali individu untuk memahami fenomena alam, memecahkan permasalahan

kehidupan, serta mengambil keputusan berbasis bukti ilmiah. Literasi sains telah menjadi tujuan utama pendidikan sains, sebagaimana ditegaskan dalam berbagai kajian dan dokumen kebijakan pendidikan sains internasional (Fortus et al., 2022). Dalam konteks ini, literasi sains tidak lagi dipahami sebatas penguasaan konsep, melainkan mencakup kemampuan menggunakan pengetahuan dan praktik sains secara kontekstual dalam berbagai situasi kehidupan nyata. Dengan demikian, literasi sains dipandang sebagai konstruk multidimensional yang dipengaruhi oleh berbagai faktor individual, sosial, pendidikan, serta konteks kebijakan yang lebih luas (Ustun, 2022). Individu yang memiliki literasi sains diharapkan mampu mengambil keputusan yang tepat dan berbasis informasi ilmiah untuk kehidupannya, keluarga, dan masa depan mereka (Masithah et al., 2022).

Namun demikian, harapan tersebut belum sepenuhnya tercapai. Berbagai laporan internasional, seperti Programme for International Student Assessment (PISA), menunjukkan bahwa capaian literasi sains Indonesia masih berada pada kategori rendah. Kondisi ini mengindikasikan adanya persoalan mendasar dalam penyelenggaraan pendidikan sains, termasuk pada jenjang pendidikan tinggi yang menyiapkan calon pendidik. Penelitian berbasis data PISA menunjukkan bahwa motivasi intrinsik merupakan prediktor terkuat literasi sains, bahkan ketika faktor sosial ekonomi telah dikendalikan (Ustun, 2022). Temuan ini menegaskan bahwa peningkatan literasi sains tidak hanya bergantung pada penguasaan materi, tetapi juga memerlukan perhatian terhadap aspek afektif peserta didik.

Dalam konteks pendidikan guru, permasalahan literasi sains menjadi sangat penting untuk dikaji pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Mahasiswa PGSD memiliki peran strategis sebagai calon guru yang akan membentuk fondasi literasi sains siswa sejak pendidikan dasar. Pengembangan literasi sains idealnya dimulai sejak awal pendidikan formal, karena kemampuan ini berkaitan erat dengan perkembangan keterampilan bahasa dan membaca peserta didik sesuai dengan tahapan usianya (Yulianci et al., 2019). Oleh karena itu, mahasiswa PGSD diharapkan tidak hanya memahami konsep IPA secara teoretis, tetapi juga mampu mengaitkan sains dengan kehidupan sehari-hari agar pembelajaran IPA menjadi bermakna dan relevan. Pembelajaran IPA di perguruan tinggi masih cenderung berorientasi pada penguasaan materi, sementara pengembangan literasi sains belum terintegrasi secara sistematis dalam proses pembelajaran. Salah satu faktor yang diduga berkontribusi terhadap kondisi tersebut adalah keterbatasan bahan ajar yang secara eksplisit dirancang untuk mengembangkan literasi sains. Modul pembelajaran IPA yang digunakan masih minim dalam mengakomodasi aktivitas yang melatih kemampuan menafsirkan informasi ilmiah, melakukan evaluasi kritis, serta mengambil keputusan berbasis sains.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, diperlukan inovasi pembelajaran yang secara khusus berorientasi pada pengembangan literasi sains mahasiswa. Pengembangan modul pembelajaran IPA yang berlandaskan pemetaan kemampuan awal literasi sains diyakini dapat menjadi solusi untuk mengintegrasikan indikator-indikator literasi sains secara sistematis dalam pembelajaran. Namun, pengembangan modul yang efektif perlu diawali dengan pemahaman yang komprehensif mengenai kondisi awal literasi sains mahasiswa. Tanpa adanya analisis diagnostik yang memadai, modul yang dikembangkan berisiko tidak sesuai dengan kebutuhan nyata mahasiswa.



Oleh karena itu, penelitian ini memosisikan diri sebagai studi awal yang bertujuan untuk menganalisis literasi sains mahasiswa PGSD berdasarkan lima indikator utama, yaitu kemampuan mengaitkan sains dengan kehidupan sehari-hari, menafsirkan informasi ilmiah, menjelaskan fenomena dan solusi berbasis sains, mengevaluasi informasi ilmiah secara kritis, serta menggunakan sains dalam pengambilan keputusan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar empiris dalam pengembangan modul pembelajaran IPA yang kontekstual, sistematis, dan berorientasi pada kebutuhan mahasiswa PGSD.

Literasi sains secara umum didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan, menjelaskan fenomena secara ilmiah, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti untuk memahami dan membuat keputusan mengenai dunia alam dan perubahan yang dihasilkan oleh aktivitas manusia. Dalam kerangka Programme for International Student Assessment (PISA), literasi sains mencakup kompetensi menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Perkembangan konsep literasi sains saat ini tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, argumentasi berbasis bukti, dan pengambilan keputusan yang bertanggung jawab dalam konteks kehidupan sehari-hari (Firdaus et al., 2021; Risamasu et al., 2023). Oleh karena itu, literasi sains menjadi salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki calon guru agar mampu mengembangkan pembelajaran yang relevan dengan tuntutan abad ke-21.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains mahasiswa calon guru masih memerlukan perhatian serius. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa pendidikan dasar mengalami kesulitan dalam menafsirkan data ilmiah, menghubungkan konsep sains dengan permasalahan kontekstual, serta menggunakan bukti ilmiah sebagai dasar pengambilan Keputusan (Novany et al., 2024; Nurjumiati et al., 2022). Penelitian lain juga menemukan bahwa pembelajaran yang masih berorientasi pada penguasaan konsep menyebabkan mahasiswa kurang terlatih dalam menerapkan pengetahuan sains pada situasi nyata (Mucholladum, 2022). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penguatan literasi sains pada calon guru perlu dilakukan secara sistematis melalui desain pembelajaran dan bahan ajar yang secara khusus mengintegrasikan indikator-indikator literasi sains.

Sejumlah penelitian telah mengembangkan berbagai model dan perangkat pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains, seperti pembelajaran berbasis inkuiri, problem based learning, project based learning, maupun pendekatan kontekstual. Namun, sebagian besar penelitian berfokus pada pengujian efektivitas model pembelajaran, sementara penelitian yang secara khusus melakukan analisis kemampuan awal literasi sains mahasiswa sebagai dasar pengembangan modul pembelajaran masih relatif terbatas. Selain itu, kajian yang memetakan literasi sains mahasiswa PGSD berdasarkan indikator kemampuan mengaitkan sains dengan kehidupan sehari-hari, menafsirkan informasi ilmiah, menjelaskan fenomena dan solusi berbasis sains, mengevaluasi informasi ilmiah secara kritis, serta menggunakan sains dalam pengambilan keputusan masih jarang ditemukan. Dengan demikian, penelitian ini memiliki kebaruan pada upaya pemetaan kemampuan awal literasi sains mahasiswa PGSD yang digunakan sebagai landasan empiris dalam pengembangan modul pembelajaran IPA yang berorientasi pada literasi sains.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian deskriptif diagnostik. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk memperoleh gambaran awal tingkat literasi sains mahasiswa PGSD sebagai dasar pengembangan modul pembelajaran IPA, tanpa memberikan perlakuan tertentu kepada subjek penelitian. Subjek penelitian adalah mahasiswa PGSD yang telah menempuh mata kuliah Konsep Dasar IPA pada STKIP Taman Siswa Bima Tahun Akademik 2023/2024. Pemilihan subjek ini didasarkan pada pertimbangan bahwa mahasiswa PGSD merupakan calon guru sekolah dasar yang diharapkan memiliki literasi sains yang memadai untuk mendukung pembelajaran IPA di sekolah dasar. Rancangan penelitian yang digunakan adalah one-shot descriptive design, yaitu pengambilan data literasi sains dilakukan satu kali untuk menggambarkan kondisi awal kemampuan mahasiswa. Data yang diperoleh digunakan sebagai analisis kebutuhan (needs analysis) pada tahap awal pengembangan modul pembelajaran IPA.

Instrumen penelitian berupa tes literasi sains berbentuk soal uraian, yang dikembangkan berdasarkan lima indikator literasi sains, yaitu: (1) mengaitkan sains dengan kehidupan sehari-hari, (2) menafsirkan informasi ilmiah, (3) menjelaskan fenomena dan solusi berbasis sains, (4) mengevaluasi informasi ilmiah secara kritis, dan (5) menggunakan sains dalam pengambilan keputusan. Instrumen disusun untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam menerapkan pengetahuan sains secara kontekstual dan reflektif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pemberian tes literasi sains kepada subjek penelitian. Jawaban mahasiswa dinilai menggunakan rubrik penilaian literasi sains dengan skala skor 0–4 pada setiap butir soal, sehingga diperoleh skor total literasi sains masing-masing mahasiswa.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung skor total, mengonversinya ke dalam bentuk persentase, serta mengelompokkan hasilnya ke dalam kategori tingkat literasi sains, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Selain itu, dilakukan analisis per indikator untuk mengidentifikasi aspek literasi sains yang masih lemah dan memerlukan penguatan. Hasil analisis ini digunakan sebagai dasar dalam perancangan modul pembelajaran IPA yang berorientasi pada pengembangan literasi sains mahasiswa PGSD. Kategori kemampuan literasi sains dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Kemampuan Literasi Sains

Persentase	Kategori
81–100%	Sangat Tinggi
61–80%	Tinggi
41–60%	Sedang
21–40%	Rendah
0–20%	Sangat Rendah

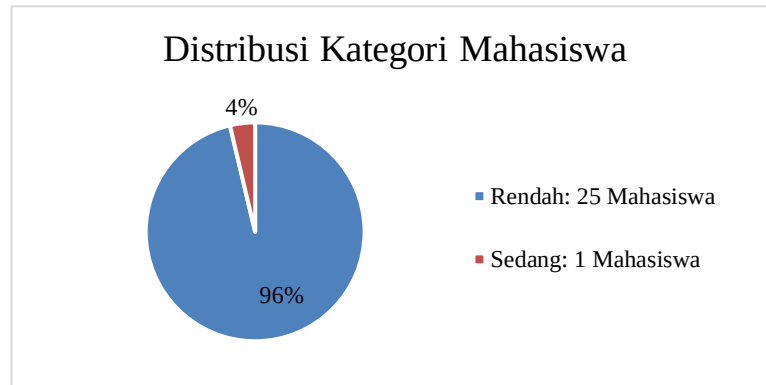
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran awal tingkat literasi sains mahasiswa PGSD sebagai landasan pengembangan modul pembelajaran Konsep Dasar IPA, penelitian ini menyajikan hasil analisis kemampuan literasi sains mahasiswa berdasarkan lima indikator yang telah ditetapkan. Hasil analisis deskriptif kemampuan literasi sains mahasiswa disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis deskriptif kemampuan literasi sains

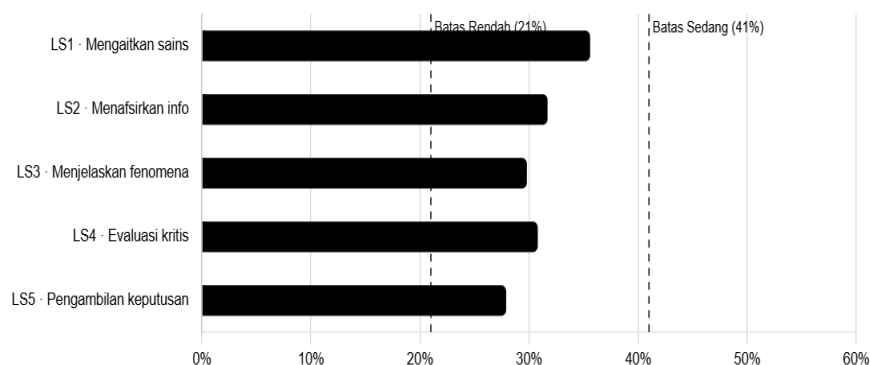
No.	Aspek yang Dianalisis	Hasil	Keterangan
1	Jumlah sampel	26 mahasiswa	Responden penelitian
2	Rata-rata skor	6,23 dari 10	Capaian skor tes literasi sains
3	Rata-rata persentase	31,15%	Kategori rendah
4	Kategori dominan	96% mahasiswa	Berada pada kategori rendah

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai sebaran tingkat kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD, hasil kategorisasi kemampuan disajikan dalam bentuk diagram lingkaran pada Gambar 1.

**Gambar 1.** Distribusi Kategori Mahasiswa

Gambar tersebut menyajikan distribusi kategori kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD berdasarkan hasil tes diagnostik yang telah dilakukan terhadap 26 responden. Secara umum, grafik menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa berada pada kategori rendah. Sebanyak 96% mahasiswa termasuk dalam kategori rendah, sedangkan hanya 4% mahasiswa yang berada pada kategori selain rendah (kategori sedang). Hasil diagnostik tersebut dapat dijadikan landasan empiris dalam pengembangan modul IPA, terutama dengan memfokuskan materi, aktivitas, dan latihan pada aspek-aspek literasi sains yang masih lemah agar lebih sesuai dengan kebutuhan belajar mahasiswa PGSD.

Capaian literasi sains mahasiswa pada setiap indikator yang diukur, dilakukan analisis perbandingan antara skor rata-rata masing-masing indikator dengan batas kategori kemampuan yang telah ditetapkan. Perbandingan ini bertujuan untuk mengidentifikasi indikator yang telah memenuhi kriteria tertentu maupun indikator yang masih berada di bawah batas kategori yang diharapkan

**Gambar 2.** Perbandingan skor indikator dengan batas kategori

Melalui visualisasi pada gambar 2 tersebut, dapat diketahui aspek-aspek literasi sains yang memerlukan perhatian lebih dalam proses pembelajaran. Informasi ini menjadi dasar yang penting dalam merancang pengembangan modul IPA yang lebih tepat sasaran, terutama pada indikator-indikator dengan capaian yang masih rendah.

Rekapitulasi hasil penelitian secara umum disajikan pada Tabel 2 yang menunjukkan distribusi tingkat literasi sains mahasiswa dan menjadi dasar pembahasan lebih lanjut pada masing-masing indikator ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Literasi Sains Mahasiswa PGSD

Indikator	Persentase	Kategori
Mengaitkan sains dengan kehidupan sehari-hari	35,58	Rendah
Menafsirkan informasi ilmiah	31,73	Rendah
Menjelaskan fenomena dan solusi berbasis sains	29,81	Rendah
Mengevaluasi informasi ilmiah secara kritis	30,77	Rendah
Menggunakan sains dalam pengambilan keputusan	27,88	Rendah

Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian berbasis PISA yang menunjukkan bahwa capaian literasi sains dipengaruhi tidak hanya oleh strategi pembelajaran, tetapi juga oleh berbagai disposisi peserta didik, termasuk self-efficacy sains (Asriyadin et al., 2021). Dengan demikian, rendahnya literasi sains mahasiswa tidak dapat dipahami semata-mata sebagai persoalan pedagogis, tetapi juga berkaitan erat dengan disposisi belajar yang dimiliki mahasiswa. Hal ini diperkuat oleh temuan studi lintas negara berbasis data PISA 2015 yang menunjukkan bahwa hubungan antara aktivitas pembelajaran dan performa literasi sains dimoderasi oleh tingkat self-efficacy siswa. Aktivitas pembelajaran yang sama dapat menghasilkan capaian literasi sains yang berbeda, bergantung pada keyakinan siswa terhadap kemampuan sainsnya. Selain itu, seluruh variabel disposisi siswa terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan performa literasi sains, yang menegaskan bahwa aspek afektif perlu dipertimbangkan sebagai bagian integral dari proses pembelajaran sains, bukan sekadar pelengkap aspek kognitif (Wijayanti et al., 2023).

Jika ditinjau dari perspektif literasi sains sebagai kompetensi abad ke-21, kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan ideal dan realitas pembelajaran IPA di perguruan tinggi. Literasi sains tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga mencakup kemampuan bernalar, berpikir kritis, dan menggunakan sains untuk memecahkan masalah nyata. Kemampuan tersebut masih belum sepenuhnya tercermin pada mahasiswa dalam penelitian ini. Perbandingan dengan negara berprestasi tinggi menunjukkan bahwa literasi sains berkembang secara optimal ketika pembelajaran didukung oleh lingkungan belajar yang kondusif serta memperhatikan faktor afektif dan konteks institusional, bukan hanya penyampaian materi semata (Ustun et al., 2022).

Ditinjau berdasarkan masing-masing indikator, kemampuan mengaitkan sains dengan kehidupan sehari-hari menunjukkan capaian yang relatif lebih baik dibandingkan indikator lainnya. Sebagian besar mahasiswa mampu mengidentifikasi contoh penerapan konsep IPA dalam kehidupan nyata. Namun, pemaknaan yang diberikan masih bersifat permukaan dan belum disertai dengan penjelasan ilmiah yang mendalam. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa cenderung mengenali fenomena, tetapi belum sepenuhnya memahami prinsip ilmiah yang melandasinya.

Indikator menafsirkan informasi ilmiah dengan kategori rendah menginformasikan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan dari teks atau pernyataan ilmiah sederhana. Jawaban yang diberikan cenderung berupa

pengulangan informasi tanpa disertai proses analisis dan sintesis. Kondisi ini menunjukkan lemahnya kemampuan scientific reasoning mahasiswa, yang merupakan fondasi utama literasi sains. Kemampuan menjelaskan fenomena dan solusi berbasis sains juga belum berkembang secara optimal. Mahasiswa umumnya mampu menjelaskan fenomena alam secara deskriptif, tetapi mengalami kesulitan ketika diminta mengaitkan fenomena tersebut dengan solusi ilmiah yang logis dan aplikatif. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran IPA yang dialami mahasiswa masih berorientasi pada pemahaman konsep, dan belum secara konsisten mengembangkan kemampuan pemecahan masalah berbasis sains.

Indikator mengevaluasi informasi ilmiah secara kritis merupakan salah satu aspek terlemah dalam penelitian ini. Sebagian besar mahasiswa belum mampu menilai keakuratan dan kredibilitas informasi sains, khususnya yang bersumber dari media digital. Kondisi ini menjadi isu krusial di era banjir informasi, di mana kemampuan memilah informasi ilmiah yang valid sangat diperlukan untuk mencegah terbentuknya miskonsepsi. Pada indikator menggunakan sains dalam pengambilan keputusan, mahasiswa cenderung mendasarkan pilihan pada pengalaman pribadi atau opini subjektif dibandingkan pertimbangan ilmiah. Hal ini menunjukkan bahwa sains belum sepenuhnya dijadikan landasan berpikir dalam menentukan tindakan. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa literasi sains mahasiswa belum berkembang secara fungsional dalam konteks kehidupan nyata.

Secara komprehensif, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa literasi sains mahasiswa PGSD masih didominasi oleh aspek pengetahuan, sementara aspek penalaran, evaluasi, dan aplikasi sains belum berkembang secara seimbang. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran IPA di perguruan tinggi belum sepenuhnya mendukung pengembangan literasi sains secara utuh. Dominasi aspek pengetahuan dalam literasi sains juga ditemukan dalam studi lain yang menunjukkan bahwa kompetensi berbasis konten lebih banyak terakomodasi dibandingkan kompetensi yang menuntut penalaran, evaluasi, dan aplikasi sains dalam konteks pembelajaran (Asriyadin et al., 2021). Sebagai calon guru sekolah dasar, mahasiswa PGSD memiliki peran strategis dalam membentuk literasi sains peserta didik sejak dini. Rendahnya literasi sains mahasiswa berpotensi berdampak pada kualitas pembelajaran IPA di sekolah dasar. Guru yang kurang literat secara sains cenderung mengajarkan IPA secara hafalan, bukan sebagai proses ilmiah yang bermakna.

Oleh karena itu, peningkatan literasi sains mahasiswa PGSD menjadi kebutuhan yang mendesak. Temuan penelitian ini juga menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan kurikulum dan praktik pembelajaran. Kurikulum pendidikan guru menuntut lulusan yang mampu berpikir kritis, kontekstual, dan berbasis sains, namun hasil diagnostik menunjukkan bahwa kemampuan tersebut belum sepenuhnya tercapai. Kesenjangan ini menjadi dasar yang kuat bagi perlunya inovasi dalam pembelajaran IPA di tingkat perguruan tinggi. Salah satu implikasi penting dari hasil penelitian ini adalah perlunya pengembangan bahan ajar yang secara eksplisit berorientasi pada literasi sains. Pandangan ini sejalan dengan pendapat bahwa bahan ajar sains perlu dirancang tidak hanya untuk menyampaikan konten, tetapi juga untuk menumbuhkan keterlibatan afektif, pemikiran sistemik, dan kemampuan bertindak secara transformatif dalam menghadapi persoalan sosiosaintifik (Indra Zulfayanto et al., 2021). Modul pembelajaran IPA yang dikembangkan perlu memuat aktivitas yang melatih mahasiswa menafsirkan informasi ilmiah, mengevaluasi bukti, dan mengambil

keputusan berbasis sains. Pendekatan inquiry dan penyajian masalah kontekstual menjadi strategi yang relevan untuk menjawab permasalahan tersebut. Selain itu, pengembangan modul pembelajaran IPA juga perlu mempertimbangkan integrasi aktivitas literasi bahasa dan membaca akademik sebagai bagian dari penguatan literasi sains, mengingat penguatan literasi sejak tahap awal memiliki dampak jangka panjang terhadap kesiapan belajar dan pemahaman akademik peserta didik (Yulianci et al., 2019).

Hasil penelitian ini memberikan kontribusi teoretis dengan memperkuat pandangan bahwa literasi sains tidak tumbuh secara alami, tetapi perlu dikembangkan melalui desain pembelajaran yang terstruktur dan kontekstual. Dengan demikian, penelitian ini memperkaya kajian literasi sains dalam konteks pendidikan guru sekolah dasar. Sejalan dengan pendekatan konstruktivistik sosial, pengembangan literasi sains perlu dirancang melalui aktivitas belajar yang menuntut interaksi, pemecahan masalah, dan refleksi terhadap berbagai alternatif pemikiran ilmiah (Muhamad Ajwar et al., 2019).

Dari sisi kebaruan, penelitian ini menghadirkan data diagnostik literasi sains mahasiswa PGSD yang secara spesifik diarahkan sebagai dasar pengembangan modul pembelajaran IPA. Fokus ini membedakan penelitian ini dari studi literasi sains sebelumnya yang umumnya hanya memetakan kemampuan peserta didik tanpa mengaitkannya secara langsung dengan pengembangan bahan ajar. Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan penelitian ini menunjukkan bahwa literasi sains mahasiswa PGSD masih memerlukan penguatan yang sistematis. Kelemahan pada indikator menafsirkan informasi ilmiah, mengevaluasi informasi secara kritis, dan menggunakan sains dalam pengambilan keputusan menjadi fokus utama perbaikan dalam pembelajaran IPA. Hasil ini diperkuat oleh temuan bahwa pembelajaran dengan multimedia sains yang terstruktur mampu melatih kemampuan peserta didik dalam merancang pertanyaan ilmiah, mengevaluasi informasi, dan menafsirkan data dalam berbagai konteks kehidupan (Rosandi et al., 2016). Lemahnya capaian literasi sains juga mengindikasikan belum optimalnya keterlibatan afektif mahasiswa terhadap sains. Kajian terkini menegaskan bahwa keterlibatan afektif merupakan salah satu aspek penting literasi sains yang berperan dalam membangun keterlibatan jangka panjang dan kesiapan peserta didik dalam menggunakan sains secara reflektif (Yahya et al., 2023).

Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa studi diagnostik literasi sains merupakan langkah awal yang penting dalam merancang modul pembelajaran IPA yang relevan, kontekstual, dan berorientasi pada penguatan literasi sains. Modul yang dikembangkan diharapkan mampu menjembatani kesenjangan antara penguasaan konsep dan penerapan sains, serta mendukung pembentukan calon guru sekolah dasar yang literat secara sains dan siap menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21.

Temuan pada penelitian ini memberikan informasi penting mengenai kebutuhan nyata mahasiswa PGSD yang harus menjadi perhatian dalam pengembangan modul pembelajaran Konsep Dasar IPA. Rendahnya capaian pada indikator menafsirkan informasi ilmiah menunjukkan bahwa mahasiswa memerlukan pengalaman belajar yang lebih banyak dalam membaca, menganalisis, dan menginterpretasikan berbagai bentuk informasi sains, baik dalam bentuk teks, tabel, grafik, maupun fenomena yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, modul yang akan



dikembangkan tidak hanya berisi uraian materi, tetapi juga perlu memuat aktivitas yang mendorong mahasiswa untuk mengidentifikasi informasi penting, menarik kesimpulan berdasarkan data, serta mengkomunikasikan hasil interpretasi secara ilmiah. Dengan demikian, modul dapat berfungsi sebagai sarana pengembangan kemampuan berpikir ilmiah sekaligus meningkatkan pemahaman konsep IPA.

Selain itu, rendahnya kemampuan mahasiswa dalam mengevaluasi informasi ilmiah secara kritis mengindikasikan perlunya penyajian sumber belajar yang mampu melatih keterampilan evaluatif mahasiswa. Dalam konteks perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, mahasiswa dihadapkan pada berbagai informasi sains yang belum tentu valid dan dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, modul pembelajaran yang dikembangkan perlu mengintegrasikan aktivitas analisis artikel, berita sains, maupun isu-isu sosiosaintifik yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Aktivitas tersebut diharapkan dapat membantu mahasiswa membangun kebiasaan berpikir kritis dalam menilai akurasi informasi, mengidentifikasi bukti ilmiah, serta membedakan antara fakta, opini, dan miskonsepsi yang sering ditemukan di lingkungan digital.

Temuan pada indikator penggunaan sains dalam pengambilan keputusan juga memberikan arah yang jelas bagi pengembangan modul. Mahasiswa perlu diberikan kesempatan untuk terlibat dalam situasi pembelajaran yang menuntut mereka mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah. Oleh karena itu, modul pembelajaran Konsep Dasar IPA perlu dirancang dengan pendekatan kontekstual melalui penyajian studi kasus, permasalahan lingkungan, kesehatan, maupun fenomena sosial yang dekat dengan kehidupan mahasiswa. Melalui kegiatan tersebut, mahasiswa tidak hanya memahami konsep IPA, tetapi juga belajar menggunakan konsep tersebut sebagai dasar dalam mempertimbangkan berbagai alternatif solusi dan menentukan keputusan yang paling rasional berdasarkan bukti ilmiah yang tersedia.

Lebih lanjut, hasil analisis kebutuhan ini menunjukkan bahwa pengembangan modul pembelajaran Konsep Dasar IPA perlu mengakomodasi seluruh dimensi literasi sains secara terpadu. Modul tidak cukup hanya menekankan aspek pengetahuan konseptual, tetapi juga harus memfasilitasi pengembangan kemampuan penalaran ilmiah, evaluasi informasi, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan berbasis sains. Dengan demikian, modul yang dikembangkan diharapkan mampu menjadi perangkat pembelajaran yang relevan dengan karakteristik mahasiswa PGSD sebagai calon guru sekolah dasar. Penguatan literasi sains pada mahasiswa tidak hanya berdampak pada peningkatan kompetensi akademik mereka, tetapi juga berpotensi meningkatkan kualitas pembelajaran IPA yang akan mereka implementasikan di sekolah dasar pada masa mendatang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa tingkat literasi sains mahasiswa PGSD masih berada pada kategori sedang hingga rendah, khususnya pada kemampuan menafsirkan informasi ilmiah, mengevaluasi informasi secara kritis, serta menggunakan sains dalam pengambilan keputusan. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara penguasaan konsep IPA dan kemampuan penerapan sains secara kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Meskipun mahasiswa telah memiliki pemahaman dasar terhadap konsep sains, kemampuan penalaran ilmiah dan refleksi kritis belum berkembang secara optimal. Studi diagnostik ini menegaskan



bahwa literasi sains tidak dapat terbentuk secara spontan, melainkan memerlukan dukungan pembelajaran yang dirancang secara sistematis. Oleh karena itu, hasil penelitian ini menjadi landasan penting bagi pengembangan modul pembelajaran Konsep Dasar IPA yang berorientasi pada literasi sains, sehingga pembelajaran tidak hanya berfokus pada pemahaman konsep, tetapi juga pada penguatan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan berbasis sains bagi calon guru sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Asriyadin, Yulianci, S., Kaniawati, I., & Liliawati, W. (2021). Improving student character and learning outcomes through a neuroscience approach based on local wisdom. *AIP Conference Proceedings*, 2330(March), 050027. <https://doi.org/10.1063/5.0043350>
- Firdaus, A., Asikin, M., Waluya, B., & Zaenuri, Z. (2021). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa. *QALAMUNA Jurnal Pendidikan Sosial Dan Agama*, 13(2), 187–200. <https://doi.org/10.37680/qalamuna.v13i2.871>
- Fortus, D., Lin, J., Neumann, K., & Sadler, T. D. (2022). The role of affect in science literacy for all. *International Journal of Science Education*, 44(4), 535–555. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2036384>
- Indra Zulfayanto, Sinta Lestari, Tsamrotul Ilmiah, & Mustangin. (2021). Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Masalah Himpunan Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Gender. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 33–54. <https://doi.org/10.31943/mathline.v6i1.172>
- Masithah, I., Jufri, A. W., & Ramdani, A. (2022). Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Journal of Classroom Action ...*, 4(2). <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i1.1758>
- Mucholladum, M. W. (2022). Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Materi Operasi Hitung Bilangan Bulat Siswa Kelas V. *PTK: Jurnal Tindakan Kelas*, 2(2), 134–142. <https://doi.org/10.53624/ptk.v2i2.48>
- Muhamad Ajwar, Mariamah, Hardiansyah, & Syahrani Yulianci. (2019). Penggunaan Open Ended untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Konsep Dasar IPA. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 9(1), 10–14. <https://doi.org/10.37630/jpm.v9i1.154>
- Novany, S., Manalu, K., & Rohani. (2024). Pengembangan LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materisistem Ekskresi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat tinggi Siswa. *Jurnal Alumni Pendidikan Biologi*, 9(1), 15–25.
- Nurjumati, N., Yulianci, S., & Asriyadin, A. (2022). Pengaruh Model Inquiry Berbasis Literasi Numerasi Terhadap kemampuan Pemodelan Matematis dan Bahasa Simbolik Fisika. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(3), 945–948. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i3.714>
- Risamasu, P. V. M., Pieter, J., & Gunada, I. W. (2023). Pengembangan Bahan Ajar



- IPA SMP Tema Perpindahan Kalor Berkonteks Etnosains Jayapura Papua. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1b), 948–958. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1b.1322>
- Rosandi, A. K. F., Tjandrakirana, T., & Supardi, I. (2016). Pengembangan Multimedia IPA Berbasis Flash untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP. *Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 4(1 SE-Research Articles), 34–40. <https://doi.org/10.33394/jps.v4i1.1138>
- Ustun, U. (2022). Motivation's role in students' science literacy and career expectations. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 68(4), 824–841. <https://doi.org/10.1080/00313831.2023.2229356>
- Ustun, U., Cansiz, M., Ozdemir, E., & Cansiz, N. (2022). Student and school-level factors to predict science literacy for two top-performing countries in PISA 2015: Finland and Singapore. *International Journal of Science Education*, 44(4), 579–603. <https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2037167>
- Wijayanti, M. D., Suryandari, K. C., & Indrapangastuti, D. (2023). Analisis Gaya Belajar terhadap Keterampilan Proses Sains Berbasis HOTS dalam Pembelajaran IPA SD. *Kalam Cendekia Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(3). <https://doi.org/10.20961/jkc.v11i3.80455>
- Yahya, F., Irham, M., Suryani, E., Nurul Walidain, S., Samawa, U., Besar, S., & Paracendikia Sumbawa, S. N. (2023). Peningkatan Kapasitas Guru Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Berdiferensiasi Sesuai Dengan Kurikulum Merdeka. *KARYA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 383–387.
- Yulianci, S., Gunawan, Doyan, A., & Febriyanti, F. (2019). Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Siswa Pada Materi Besaran dan Pengukuran. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 9(2 SE-Articles). <https://doi.org/10.37630/jpm.v9i2.236>

