



ANALISIS KESULITAN DALAM LITERASI SAINS SISWA KELAS IV SD NEGERI SUGIHAN

Lathifa Anastasya¹, Nurratri Kurnia Sari²

Universitas Veteran Bangun Nusantara Sukoharjo^{1,2}

e-mail: lathifatasya127@gmail.com¹, nuurratrikurniasari@gmail.com²

Diterima: 21/5/2026; Direvisi: 28/5/2026; Diterbitkan: 9/6/2026

ABSTRAK

Kemampuan literasi sains menjadi salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran IPAS karena menentukan kemampuan siswa memahami dan menggunakan pengetahuan ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Namun, proses pembelajaran di sekolah dasar masih memperlihatkan berbagai kendala yang menyebabkan siswa belum mampu mengembangkan kompetensi tersebut secara optimal. Penelitian ini difokuskan untuk mengungkap bentuk kesulitan literasi sains yang dialami siswa kelas IV SD Negeri 3 Sugihan Tahun Ajaran 2025/2026. Kajian dilakukan melalui pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus yang melibatkan satu guru kelas dan empat siswa yang dipilih secara *purposive* untuk merepresentasikan karakteristik kemampuan belajar yang berbeda. Data diperoleh melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan model analisis interaktif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Temuan penelitian memperlihatkan bahwa hambatan literasi sains muncul pada kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, melakukan penyelidikan sederhana, dan menafsirkan data berbasis bukti. Kesulitan tersebut tampak ketika siswa menghubungkan konsep dengan fenomena sehari-hari, menyusun langkah penyelidikan secara mandiri, serta memahami informasi yang disajikan dalam tabel atau grafik untuk menghasilkan kesimpulan yang tepat. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa ketiga aspek tersebut tidak berdiri sendiri, melainkan saling berkaitan dalam membentuk kemampuan berpikir ilmiah siswa. Oleh karena itu, penguatan literasi sains memerlukan pembelajaran yang lebih kontekstual, partisipatif, dan berorientasi pada pengalaman ilmiah agar siswa mampu menggunakan pengetahuan sains secara lebih bermakna dalam berbagai situasi nyata.

Kata Kunci: *Kesulitan, Sains, Literasi, Sekolah Dasar*

ABSTRACT

Scientific literacy is an essential competency in Science and Social Studies (*IPAS*) learning, as it enables students to understand and apply scientific knowledge in everyday contexts. However, various challenges in elementary school learning environments continue to hinder the optimal development of this competency. This study was conducted to explore the forms of scientific literacy difficulties experienced by fourth-grade students at SD Negeri 3 Sugihan in the 2025/2026 academic year. A qualitative approach with a case study design was employed, involving one classroom teacher and four fourth-grade students selected through *purposive sampling* to represent different learning ability characteristics. Data were collected through observation, in-depth interviews, and documentation, and subsequently analyzed using an interactive analysis model consisting of data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings revealed that students encountered difficulties in explaining scientific phenomena, conducting simple scientific investigations, and interpreting evidence-based data. These challenges were reflected in students' limited ability to relate scientific concepts to everyday



situations, independently design investigation procedures, and interpret information presented in tables or graphs to formulate appropriate conclusions. The study also indicates that these three aspects are interconnected and collectively influence the development of students' scientific reasoning skills. Therefore, strengthening scientific literacy requires learning experiences that are more contextual, participatory, and grounded in direct scientific activities, enabling students to apply scientific knowledge more meaningfully in real-life situations.

Keywords: *Difficulties, Scientific, Literacy, Elementary School*

PENDAHULUAN

Perubahan lanskap masyarakat yang semakin dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan arus informasi telah menggeser cara individu memahami berbagai persoalan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam situasi demikian, keberhasilan pendidikan tidak lagi ditentukan semata-mata oleh kemampuan peserta didik mengingat sejumlah konsep, melainkan oleh kapasitas mereka dalam menafsirkan informasi, mengevaluasi bukti, dan mengambil keputusan yang dapat dipertanggungjawabkan secara rasional. Kebutuhan tersebut menempatkan pembelajaran sains sebagai salah satu fondasi penting dalam menyiapkan generasi yang mampu menghadapi tantangan abad ke-21. Kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, kolaboratif, serta keterampilan memecahkan masalah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari tujuan pembelajaran sains di sekolah dasar (Novianti et al., 2023; Yusmar & Fadilah, 2023). Oleh karena itu, pengalaman belajar yang diberikan kepada peserta didik perlu memungkinkan mereka berinteraksi secara langsung dengan fenomena yang dijumpai dalam kehidupan nyata sehingga konsep yang dipelajari tidak berhenti pada tataran hafalan.

Dalam kerangka tersebut, literasi sains memperoleh posisi yang semakin strategis karena merepresentasikan kemampuan individu menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memahami fenomena, mengevaluasi informasi, serta membuat keputusan berdasarkan bukti yang tersedia. Perspektif ini sejalan dengan kerangka *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang memandang literasi sains sebagai kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah (OECD, 2023). Pada tingkat sekolah dasar, penguasaan kompetensi tersebut berkaitan erat dengan kemampuan siswa mengembangkan penalaran ilmiah, melakukan investigasi sederhana, dan membangun kebiasaan berpikir reflektif sejak dini. Pembelajaran yang memanfaatkan *scientific approach* melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengomunikasikan hasil belajar memberikan peluang bagi siswa untuk membangun pemahaman secara lebih bermakna dibandingkan sekadar menerima informasi secara pasif (Irsan, 2021; Nurâ et al., 2023).

Meskipun literasi sains semakin sering menjadi perhatian dalam berbagai kebijakan pendidikan, capaian peserta didik Indonesia masih menunjukkan tantangan yang belum terselesaikan. Laporan PISA 2022 mencatat skor literasi sains Indonesia sebesar 383 poin, sedangkan rata-rata negara OECD mencapai 485 poin. Kesenjangan sebesar 102 poin tersebut diperkuat oleh fakta bahwa hanya 34% siswa Indonesia yang berhasil mencapai tingkat kompetensi minimum sains (*Level 2*), sementara rata-rata OECD mencapai 76% (OECD, 2023). Angka-angka tersebut memperlihatkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada situasi yang menuntut penggunaan konsep ilmiah untuk menjelaskan fenomena, menginterpretasikan informasi, ataupun menyusun kesimpulan berdasarkan bukti empiris. Dengan kata lain, penguasaan konsep yang diperoleh di ruang kelas belum sepenuhnya bertransformasi menjadi kemampuan menggunakan pengetahuan dalam konteks kehidupan nyata.



Berbagai studi dalam beberapa tahun terakhir menunjukkan bahwa persoalan tersebut tidak hanya berkaitan dengan capaian akademik, tetapi juga menyentuh aspek proses belajar yang berlangsung di sekolah. Utami et al. (2022) menemukan bahwa hambatan peserta didik muncul pada dimensi konten, proses, dan konteks sains secara bersamaan. Temuan serupa dilaporkan oleh Bukhari et al. (2023) yang menunjukkan rendahnya kemampuan siswa dalam memahami informasi ilmiah dan menghubungkannya dengan pengalaman sehari-hari. Pada sisi lain, Hartina et al. (2025) mengidentifikasi kesulitan peserta didik dalam menjelaskan fenomena ilmiah dan menyusun kesimpulan berbasis bukti. Apabila ketiga temuan tersebut dibaca secara komprehensif, tampak bahwa persoalan literasi sains tidak terletak pada satu aspek tertentu, melainkan mencerminkan keterbatasan siswa dalam mengintegrasikan pengetahuan, proses berpikir ilmiah, dan konteks kehidupan nyata secara bersamaan.

Kompleksitas tersebut semakin terlihat ketika pembelajaran lebih banyak menempatkan siswa sebagai penerima informasi dibandingkan sebagai pelaku kegiatan ilmiah. Kondisi ini menyebabkan konsep yang dipelajari cenderung dipahami secara terpisah dari pengalaman keseharian siswa. Astria et al. (2024) menunjukkan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis kontekstual membantu peserta didik menghubungkan materi dengan situasi nyata yang mereka alami. Sementara itu, Nida et al. (2021) menyoroti kontribusi pembelajaran berbasis konteks dan isu sosial ilmiah dalam mendorong keterlibatan siswa untuk memahami konsep secara lebih mendalam. Sejalan dengan temuan tersebut, Ifdaniyah dan Sukmawati (2024) menegaskan bahwa peningkatan kemampuan literasi sains memerlukan pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan memberi ruang bagi siswa untuk membangun pengetahuannya sendiri melalui berbagai aktivitas belajar yang bermakna.

Di samping keterkaitannya dengan konteks pembelajaran, literasi sains juga berhubungan langsung dengan kemampuan berpikir ilmiah dan pemecahan masalah. Nigussie et al. (2025) menunjukkan bahwa pembelajaran yang memanfaatkan skenario permasalahan mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan ilmiah secara signifikan. Pada saat yang sama, Barus et al. (2024) mengingatkan bahwa pemetaan kemampuan peserta didik perlu dilakukan secara lebih komprehensif melalui indikator yang mencakup interpretasi data, penalaran ilmiah, dan pengambilan keputusan berbasis bukti. Kedua temuan tersebut mengindikasikan bahwa literasi sains tidak dapat dipahami hanya sebagai penguasaan materi pembelajaran, melainkan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk menghadapi berbagai situasi yang menuntut analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan secara logis.

Gambaran serupa ditemukan pada konteks penelitian ini. Observasi awal yang dilakukan di SD Negeri 3 Sugihan terhadap sembilan siswa kelas IV memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa masih mampu menjawab pertanyaan yang bersifat faktual, tetapi mengalami kesulitan ketika diminta menjelaskan kembali konsep menggunakan pemahaman mereka sendiri. Lebih dari separuh siswa belum mampu menghubungkan materi IPAS dengan fenomena yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari secara runtut. Hambatan lain muncul ketika siswa dihadapkan pada soal kontekstual yang menuntut identifikasi masalah, pembacaan informasi sederhana, dan penyusunan kesimpulan berdasarkan data yang tersedia. Situasi tersebut memperlihatkan bahwa tantangan literasi sains pada tingkat sekolah dasar tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep, tetapi juga menyangkut kemampuan menginterpretasikan informasi dan menggunakan penalaran ilmiah dalam berbagai konteks.

Kajian mengenai literasi sains pada jenjang sekolah dasar selama ini lebih banyak diarahkan pada pengukuran tingkat kemampuan siswa ataupun pengujian efektivitas model pembelajaran tertentu. Sementara itu, penelitian yang secara spesifik menelaah bentuk-bentuk



kesulitan peserta didik berdasarkan indikator literasi sains PISA dalam konteks pembelajaran nyata masih relatif terbatas. Celah inilah yang menjadi fokus penelitian ini. Berbeda dari penelitian sebelumnya, studi ini berupaya mengidentifikasi secara mendalam kesulitan siswa sekolah dasar pada tiga dimensi utama literasi sains menurut kerangka PISA, yaitu menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah dalam pembelajaran IPAS. Analisis dilakukan pada konteks lokal SD Negeri 3 Sugihan sehingga memungkinkan diperolehnya pemahaman yang lebih rinci mengenai akar permasalahan yang dihadapi siswa. Atas dasar itu, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan bentuk-bentuk kesulitan literasi sains siswa kelas IV sekolah dasar berdasarkan indikator PISA sebagai landasan empiris bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih kontekstual, partisipatif, dan berorientasi pada penguatan literasi sains.

METODE PENELITIAN

Pemahaman mengenai kesulitan literasi sains siswa tidak dapat diperoleh hanya melalui pengukuran hasil belajar, melainkan perlu ditelusuri melalui interaksi, respons, dan pengalaman belajar yang muncul selama proses pembelajaran berlangsung. Atas pertimbangan tersebut, penelitian ini dilaksanakan dengan pendekatan kualitatif menggunakan desain studi kasus yang memungkinkan pengkajian fenomena secara mendalam pada konteks yang spesifik, yaitu pembelajaran IPAS di kelas IV SD Negeri 3 Sugihan. Kegiatan penelitian berlangsung selama April 2026 dengan melibatkan satu guru kelas IV dan empat siswa sebagai sumber data utama. Pemilihan siswa dilakukan secara *purposive* untuk mewakili variasi karakteristik dan kemampuan akademik yang terdapat di kelas sehingga gambaran kesulitan literasi sains dapat ditelaah dari beragam sudut pandang. Selama satu bulan pelaksanaan penelitian, pembelajaran IPAS diamati secara langsung selama lima jam pelajaran setiap minggu untuk mengidentifikasi bagaimana siswa memahami konsep, menjelaskan fenomena ilmiah, merancang penyelidikan sederhana, serta menggunakan informasi yang tersedia dalam menarik kesimpulan. Catatan hasil pengamatan kemudian diperdalam melalui wawancara semi-terstruktur yang dilakukan setelah kegiatan pembelajaran selesai agar pengalaman, hambatan, dan penjelasan yang disampaikan guru maupun siswa tetap sesuai dengan situasi yang baru saja diamati. Selain itu, dokumentasi berupa foto kegiatan pembelajaran dan hasil pekerjaan siswa digunakan untuk memperkuat interpretasi data yang diperoleh dari observasi dan wawancara.

Seluruh data yang terkumpul ditelusuri secara berulang untuk menemukan pola-pola kesulitan yang muncul pada masing-masing peserta didik. Proses pengumpulan data dipandu oleh instrumen yang dikembangkan berdasarkan tiga kompetensi utama literasi sains dalam kerangka PISA, yaitu kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti ilmiah. Untuk menjaga kredibilitas temuan, informasi yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumentasi dibandingkan melalui triangulasi metode, sementara kesesuaian data dari guru dan siswa diperiksa melalui triangulasi sumber. Analisis dilakukan secara interaktif mengikuti tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap ini, data dikodekan, dikelompokkan berdasarkan indikator literasi sains yang ditetapkan, kemudian ditelaah secara berkesinambungan hingga diperoleh gambaran kontekstual mengenai bentuk-bentuk kesulitan yang dialami siswa selama pembelajaran IPAS. Pendekatan tersebut memungkinkan setiap temuan tidak hanya menggambarkan apa yang menjadi hambatan siswa, tetapi juga menunjukkan bagaimana hambatan tersebut muncul dalam situasi pembelajaran yang nyata. Adapun indikator yang digunakan sebagai dasar penyusunan instrumen dan analisis data dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Aspek Kesulitan Literasi Sains

No	Indikator	Deskripsi
1	Menjelaskan fenomena ilmiah	Kemampuan memahami konsep, menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari, dan menjelaskan hubungan sebab akibat suatu fenomena
2	Mengevaluasi dan merancang pertanyaan ilmiah	Kemampuan menentukan pertanyaan ilmiah, memahami proses percobaan, dan merancang kegiatan penyelidikan sederhana
3	Menafsirkan data dan bukti ilmiah	Kemampuan membaca data, menganalisis hasil pengamatan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang tersedia

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Selama proses pembelajaran IPAS berlangsung, kesulitan literasi sains tampak muncul dalam bentuk yang beragam dan saling berkaitan. Hambatan yang paling awal terlihat berkaitan dengan kemampuan siswa menjelaskan fenomena ilmiah. Ketika guru mengajukan pertanyaan yang menuntut siswa menghubungkan materi dengan situasi yang mereka jumpai di lingkungan sekitar, respons yang diberikan umumnya masih bersifat sederhana dan belum disertai penjelasan yang runtut. Sebagian siswa mampu mengingat informasi yang pernah dipelajari, tetapi mengalami kesulitan ketika harus menggunakan kembali informasi tersebut untuk menjelaskan hubungan sebab akibat suatu peristiwa. Situasi tersebut tampak pada saat siswa diminta menjelaskan fenomena banjir dan kaitannya dengan perilaku menjaga kebersihan lingkungan. Salah satu siswa menyampaikan, *“Kalau sudah lama tidak dibahas di kelas aku jadi lupa, jadi kalau ditanya lagi aku harus ingat-ingat dulu baru bisa jawab.”* Pengalaman serupa juga diamati guru kelas yang menyatakan, *“Siswa masih sering kesulitan ketika diminta menerapkan konsep dalam situasi tertentu karena pemahaman mereka belum sepenuhnya terbentuk.”* Temuan ini mengisyaratkan bahwa pemahaman siswa masih cenderung bertumpu pada ingatan terhadap materi yang pernah diterima, sehingga konsep yang dipelajari belum sepenuhnya terhubung dengan konteks kehidupan sehari-hari.

Pola kesulitan berikutnya muncul ketika siswa dihadapkan pada aktivitas yang memerlukan penyusunan langkah penyelidikan sederhana. Dalam kegiatan pembelajaran, kecenderungan untuk menunggu arahan guru terlihat lebih dominan dibandingkan upaya merancang kegiatan secara mandiri. Seluruh siswa yang menjadi subjek penelitian masih memerlukan contoh terlebih dahulu sebelum menentukan alat, bahan, maupun urutan kegiatan yang akan dilakukan. Kondisi tersebut tercermin dari pernyataan salah satu siswa, *“Aku bingung, biasanya nunggu contoh dari pak guru dulu baru bisa bikin.”* Pernyataan lain yang senada juga muncul saat siswa mengungkapkan, *“Aku ikut teman dan pak guru, jadi belum benar-benar paham urutannya pas praktik tadi.”* Pengamatan selama pembelajaran memperlihatkan bahwa kegiatan praktikum sering dijalankan dengan mengikuti instruksi yang tersedia tanpa disertai pemahaman yang kuat mengenai alasan di balik setiap langkah yang dilakukan. Guru kelas turut menegaskan bahwa sebagian besar siswa masih memerlukan pendampingan ketika melakukan kegiatan penyelidikan karena belum terbiasa menyusun langkah kerja secara mandiri selama pembelajaran berlangsung. Keadaan ini memperlihatkan

bahwa kemampuan merancang penyelidikan belum berkembang secara optimal meskipun siswa telah beberapa kali terlibat dalam kegiatan praktikum sederhana.

Kesulitan juga tampak ketika siswa berhadapan dengan informasi yang disajikan dalam bentuk data. Kemampuan membaca angka atau informasi dasar sebenarnya telah dimiliki oleh sebagian siswa, tetapi proses memahami makna data dan menggunakannya sebagai dasar penarikan kesimpulan masih menjadi tantangan. Saat diberikan tabel maupun grafik sederhana, respons yang muncul lebih banyak berupa penyebutan informasi yang terlihat secara langsung tanpa disertai penjelasan mengenai hubungan antar data. Salah satu siswa mengungkapkan, “*Aku bisa baca, tapi tidak tahu artinya kak.*” Siswa lain menyampaikan pengalaman yang hampir sama melalui pernyataan, “*Aku belum paham datanya, jadi masih kesulitan untuk mengolahnya.*” Kesulitan tersebut sejalan dengan penjelasan guru kelas yang menyebutkan bahwa siswa sering mengalami hambatan dalam memahami informasi yang terdapat pada grafik sehingga jawaban yang diberikan belum sesuai dengan data hasil pengamatan yang tersedia. Dengan demikian, persoalan yang muncul tidak terletak pada kemampuan membaca data semata, melainkan pada proses menginterpretasikan informasi dan menghubungkannya dengan kesimpulan yang relevan. Untuk memberikan gambaran yang lebih ringkas mengenai bentuk-bentuk kesulitan yang ditemukan selama pembelajaran, temuan utama penelitian dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Bentuk Kesulitan Literasi Sains Siswa Kelas IV

Indikator	Bentuk Kesulitan	Temuan
Menjelaskan fenomena ilmiah	Sulit menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari	Pemahaman siswa masih pada tingkat hafalan
Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	Sulit menyusun langkah percobaan	Siswa masih bergantung pada arahan guru
Menafsirkan data dan bukti ilmiah	Sulit membaca dan memahami data	Kesimpulan yang dibuat belum sesuai dengan data pengamatan

Ketiga bentuk kesulitan yang dirangkum dalam Tabel 2 tidak muncul sebagai hambatan yang berdiri sendiri. Ketika siswa belum mampu menghubungkan konsep dengan situasi nyata, mereka cenderung mengalami kesulitan dalam menentukan langkah penyelidikan yang relevan. Pada saat yang sama, keterbatasan dalam memahami makna data membuat proses penarikan kesimpulan menjadi kurang akurat. Selama pembelajaran berlangsung, kecenderungan untuk menerima informasi secara langsung dari guru masih lebih menonjol dibandingkan melakukan eksplorasi secara mandiri. Gambaran tersebut memperlihatkan bahwa tantangan literasi sains yang dialami siswa kelas IV SD Negeri 3 Sugihan berkaitan tidak hanya dengan penguasaan konsep, tetapi juga dengan penggunaan pengetahuan tersebut dalam kegiatan penyelidikan dan interpretasi bukti ilmiah.

Pembahasan

Literasi sains pada dasarnya tidak hanya berkaitan dengan kemampuan memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mencakup kapasitas menggunakan pengetahuan tersebut untuk menjelaskan fenomena, merancang penyelidikan, serta menafsirkan bukti yang diperoleh dari suatu proses ilmiah. Dalam kerangka yang dikembangkan oleh OECD (2023), ketiga kompetensi tersebut merupakan unsur yang saling terhubung dan menjadi fondasi bagi



pengambilan keputusan berbasis pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari. Apabila ditinjau melalui perspektif tersebut, gambaran yang muncul dari penelitian ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran belum sepenuhnya mendorong siswa untuk menggunakan konsep sebagai alat berpikir dalam menghadapi berbagai situasi nyata. Pengetahuan yang dimiliki siswa tampak lebih banyak berfungsi sebagai informasi yang diingat daripada sebagai landasan untuk membangun penjelasan ilmiah. Kondisi ini memperkuat temuan Utami et al. (2022) dan Ulumiyah et al. (2022) yang mengungkapkan bahwa siswa sekolah dasar masih mengalami kesulitan ketika harus menghubungkan konsep sains dengan fenomena yang mereka jumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Fenomena tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran yang berlangsung belum sepenuhnya memberikan ruang bagi siswa untuk membangun makna dari pengalaman belajar yang mereka peroleh. Ketika proses belajar lebih banyak berorientasi pada penyampaian informasi, kesempatan untuk menguji gagasan, mengaitkan pengetahuan dengan konteks kehidupan, serta melakukan refleksi terhadap pengalaman belajar menjadi relatif terbatas. Akibatnya, pemahaman yang terbentuk cenderung bersifat prosedural dan belum berkembang menjadi pemahaman konseptual yang mendalam. Penjelasan ini sejalan dengan Suparya et al. (2022) yang menyatakan bahwa rendahnya literasi sains sering kali berkaitan dengan minimnya pembelajaran yang bersifat kontekstual dan kurang mendorong aktivitas berpikir kritis. Dalam konteks yang sama, Shofia et al. (2024) menunjukkan bahwa pengalaman belajar yang dekat dengan realitas kehidupan siswa mampu memperkuat keterhubungan antara konsep dan praktik. Temuan Astria et al. (2024) juga menegaskan bahwa penggunaan bahan ajar berbasis kontekstual dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih bermakna sehingga pengetahuan yang diperoleh tidak berhenti pada tingkat hafalan.

Menarik untuk dicermati bahwa hambatan yang muncul dalam penelitian ini tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menjelaskan suatu fenomena, tetapi juga tampak ketika siswa harus menentukan cara memperoleh jawaban atas suatu permasalahan. Secara konseptual, kedua kemampuan tersebut memiliki hubungan yang erat. Pemahaman yang baik terhadap suatu konsep akan membantu siswa mengenali informasi yang relevan, menyusun langkah kerja yang logis, serta memperkirakan hasil yang mungkin diperoleh dari suatu penyelidikan. Sebaliknya, apabila pemahaman konseptual belum terbentuk secara kuat, kegiatan eksperimen cenderung dipandang sebagai serangkaian prosedur yang harus diikuti tanpa pemahaman yang mendalam mengenai tujuan ilmiahnya. Oleh karena itu, tingginya kesulitan pada aspek penyelidikan dapat dipahami sebagai konsekuensi dari belum optimalnya proses konstruksi pengetahuan yang terjadi selama pembelajaran.

Kondisi tersebut terlihat dari kecenderungan siswa yang masih sangat bergantung pada arahan guru ketika mengikuti kegiatan praktikum. Aktivitas yang seharusnya menjadi sarana untuk melatih proses berpikir ilmiah belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemandirian intelektual. Dalam perspektif literasi sains, kemampuan melakukan penyelidikan tidak hanya berkaitan dengan keterampilan teknis menjalankan percobaan, tetapi juga kemampuan mengajukan pertanyaan, menentukan prosedur, mengevaluasi langkah kerja, dan mempertimbangkan bukti yang diperoleh. Temuan penelitian ini memiliki kesesuaian dengan Angelia et al. (2022) yang menekankan pentingnya penguatan keterampilan proses sains sejak jenjang sekolah dasar. Hasil penelitian Farooq dan Islam (2023) juga memperlihatkan bahwa pendekatan *inquiry* memberikan peluang yang lebih besar bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan investigatif karena mereka terlibat secara aktif dalam keseluruhan proses ilmiah.



Pada sisi lain, hasil yang diperoleh memperlihatkan perbedaan dengan penelitian Ifdaniyah dan Sukmawati (2024) serta Martir et al. (2024). Kedua penelitian tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran yang memberi ruang eksplorasi lebih luas kepada siswa mampu meningkatkan kualitas literasi sains dan kemampuan berpikir kritis secara signifikan. Perbedaan ini mengisyaratkan bahwa perkembangan kompetensi ilmiah tidak hanya dipengaruhi oleh materi yang dipelajari, tetapi juga oleh pengalaman belajar yang dialami siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Ketika peserta didik diberi kesempatan untuk membaca, berdiskusi, menyelidiki, dan menemukan konsep secara mandiri, mereka tidak sekadar memperoleh pengetahuan baru, melainkan juga mengembangkan cara berpikir yang lebih reflektif dan analitis. Sebaliknya, pembelajaran yang masih berfokus pada transfer informasi cenderung membatasi kesempatan siswa untuk mengembangkan kemampuan tersebut secara optimal.

Aspek lain yang perlu mendapat perhatian adalah kemampuan menggunakan data dan bukti ilmiah sebagai dasar dalam membangun pemahaman. Dalam kerangka OECD (2023), interpretasi data merupakan bagian penting dari kompetensi ilmiah karena memungkinkan seseorang menilai validitas informasi sebelum menarik kesimpulan. Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan ketika harus memahami hubungan antar informasi yang tersaji dalam tabel maupun grafik. Data sering kali dipahami sebagai kumpulan informasi yang terpisah, bukan sebagai bukti yang dapat digunakan untuk menjelaskan suatu fenomena. Gambaran tersebut sejalan dengan hasil penelitian Bukhari et al. (2023) dan Nurjanah et al. (2025) yang menunjukkan bahwa kemampuan menginterpretasikan bukti ilmiah merupakan salah satu tantangan terbesar dalam pengembangan literasi sains pada jenjang sekolah dasar.

Kesulitan tersebut tampaknya tidak terlepas dari kebiasaan belajar yang lebih banyak menempatkan siswa pada aktivitas mengingat jawaban daripada mengolah informasi. Ketika pembelajaran jarang melibatkan kegiatan analisis, evaluasi, maupun interpretasi bukti, siswa memiliki kesempatan yang terbatas untuk mengembangkan penalaran ilmiah secara bertahap. Akibatnya, kemampuan membaca data belum berkembang menjadi kemampuan memahami makna data. Penjelasan ini selaras dengan pandangan Sinyanyuri et al. (2022) yang menegaskan bahwa pemahaman terhadap informasi ilmiah merupakan fondasi penting dalam pembentukan literasi sains. Selain itu, Juniawan et al. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran yang lebih interaktif mampu membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap informasi ilmiah melalui keterlibatan yang lebih aktif selama proses belajar.

Apabila keseluruhan temuan dicermati secara terpadu, terlihat bahwa kesulitan yang dialami siswa membentuk suatu pola yang saling berkaitan. Keterbatasan dalam memahami dan menggunakan konsep berdampak pada kemampuan merancang penyelidikan, sementara pengalaman penyelidikan yang belum berkembang secara optimal berpengaruh terhadap kemampuan menggunakan data sebagai dasar penarikan kesimpulan. Dengan demikian, tantangan yang ditemukan dalam penelitian ini tidak dapat dipahami sebagai kelemahan pada satu kompetensi tertentu, melainkan sebagai gambaran mengenai proses perkembangan literasi sains yang belum berlangsung secara menyeluruh. Temuan ini mendukung pandangan Yusmar dan Fadilah (2023) yang menyatakan bahwa rendahnya literasi sains siswa Indonesia berkaitan dengan praktik pembelajaran yang masih berorientasi pada penguasaan materi dibandingkan penggunaan pengetahuan dalam konteks nyata.

Selain memberikan gambaran mengenai kondisi literasi sains siswa sekolah dasar, penelitian ini juga menunjukkan bahwa hubungan antara pemahaman konsep, pengalaman



penyelidikan, dan kemampuan menggunakan bukti ilmiah merupakan aspek yang perlu diperhatikan secara bersamaan dalam pembelajaran IPAS. Temuan tersebut memperluas pemahaman mengenai pola kesulitan literasi sains pada konteks sekolah dasar dengan memperlihatkan bahwa hambatan yang muncul tidak bersifat terpisah, melainkan membentuk rangkaian kompetensi yang saling memengaruhi. Hasil ini sekaligus memberikan landasan empiris bagi pengembangan strategi pembelajaran yang lebih berorientasi pada pengalaman belajar autentik. Sejalan dengan temuan Ilmiati (2024), pembelajaran yang memberikan ruang eksplorasi, penemuan konsep, dan keterlibatan aktif siswa berpotensi memperkuat kemampuan literasi sains secara lebih komprehensif. Oleh karena itu, pengembangan pembelajaran IPAS perlu diarahkan pada pendekatan yang lebih kontekstual, partisipatif, dan berbasis *inquiry* agar siswa tidak hanya memahami konsep, tetapi juga mampu menggunakan pengetahuan tersebut untuk berpikir dan bertindak secara ilmiah dalam berbagai situasi kehidupan.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkap bahwa kesulitan literasi sains siswa kelas IV SD Negeri 3 Sugihan tidak hanya tampak pada rendahnya kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, merancang penyelidikan sederhana, dan menafsirkan data, tetapi juga menunjukkan bahwa ketiga kompetensi tersebut saling berkaitan dalam membentuk kemampuan berpikir ilmiah siswa. Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi bentuk kesulitan literasi sains pada pembelajaran IPAS telah tercapai melalui temuan bahwa pemahaman konsep yang masih berorientasi pada hafalan berpengaruh terhadap keterbatasan siswa dalam menggunakan pengetahuan sains untuk memahami peristiwa di lingkungan sekitar, menyusun langkah penyelidikan, serta menarik makna dari data yang diperoleh. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa literasi sains di sekolah dasar belum dapat dipahami sebagai penguasaan materi semata, melainkan sebagai kemampuan mengintegrasikan pengetahuan, proses ilmiah, dan penalaran berbasis bukti dalam konteks kehidupan nyata. Dengan demikian, penguatan literasi sains perlu diarahkan pada pengalaman belajar yang memberikan ruang bagi siswa untuk mengamati, mempertanyakan, menyelidiki, dan merefleksikan fenomena secara aktif sehingga terbentuk pemahaman yang lebih mendalam dan bermakna.

Penelitian ini memberikan kontribusi konseptual dengan menunjukkan bahwa hambatan literasi sains siswa sekolah dasar tidak berdiri sendiri pada setiap indikator, melainkan membentuk suatu pola yang saling memengaruhi antara pemahaman konsep, kemampuan penyelidikan, dan interpretasi bukti ilmiah. Temuan tersebut memperkuat pentingnya pembelajaran IPAS yang kontekstual, eksploratif, dan berpusat pada aktivitas ilmiah siswa melalui eksperimen sederhana, pengamatan lingkungan, diskusi reflektif, serta pemanfaatan media pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif. Dari sisi praktis, hasil penelitian dapat menjadi bahan pertimbangan bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk mengembangkan kompetensi literasi sains sejak jenjang sekolah dasar. Adapun pada penelitian selanjutnya, temuan ini berpeluang dikembangkan melalui pengujian model pembelajaran berbasis *inquiry*, *discovery learning*, *problem-based learning*, maupun pendekatan kontekstual lainnya guna mengetahui efektivitasnya dalam mengatasi kesulitan literasi sains serta meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah siswa secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

Angelia, Y., Supeno, S., & Suparti, S. (2022). Keterampilan proses sains siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran inkuiri. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8296–8303. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3692>



- Astria, F. P., Khair, B. N., Oktavianti, I., & Hasnawati, H. (2024). Pengembangan bahan ajar IPA berbasis kontekstual untuk melatih kemampuan literasi sains siswa SD. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*, 4(2), 1177–1182. <https://doi.org/10.52562/biochephy.v4i2.1434>
- Barus, R. A., Rusilowati, A., & Ridlo, S. (2024). Analisis kebutuhan pengembangan instrumen tes penilaian literasi sains berorientasi TIMSS siswa SD kelas V. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 12(1), 68–85. <https://ejournal.umm.ac.id/index.php/jp2sd/article/view/32712>
- Bukhari, H. B., Prayogi, S., & Muhali, M. (2023). Profil literasi sains siswa sekolah dasar pada pembelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 2005–2014. <https://ojspanel.undikma.ac.id/index.php/bioscientist/article/view/14448>
- Farooq, A., & Islam, M. U. (2023). Effect of inquiry method on scientific inquiry skills of elementary school students. *Pakistan Languages and Humanities Review*, 7(2), 127–139. [https://doi.org/10.47205/plhr.2023\(7-II\)11](https://doi.org/10.47205/plhr.2023(7-II)11)
- Hartina, S., Faradita, M. N., & Afiani, K. D. A. (2025). Analysis of elementary school students' science literacy in learning natural and social sciences (IPAS). *Widyagogik: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 13(4), 320–337. <https://journal.trunojoyo.ac.id/widyagogik/article/view/32308>
- Ifdaniyah, N., & Sukmawati, W. (2024). Analysis of changes in students' science literacy ability in class V elementary school science learning using the RADEC model. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(2), 681–688. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i2.3952>
- Ilmiati, A. (2024). Penerapan model *discovery learning* terhadap literasi sains pada pembelajaran fisika. *Jurnal Citra Pendidikan*, 4(2), 1768–1776. <https://jurnal.citrabakti.ac.id/index.php/jcp/article/view/2989>
- Irsan, I. (2021). Implementasi literasi sains dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631–5639. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1682>
- Juniawan, E. R., Salsabila, V. H., Prasetya, A. T., & Rengga, W. D. P. (2023). Studi literatur: Analisis media pembelajaran IPA untuk meningkatkan literasi sains siswa sekolah dasar. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 6(2), 82–94. <https://ejournal.my.id/cjpe/article/view/2608>
- Martir, L., Sayangan, Y. V., & Beku, V. Y. (2024). Penerapan model pembelajaran *discovery learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar pada pembelajaran IPAS. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(3), 757–766. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i3.1829>
- Nida, S., Pratiwi, N., & Eilks, I. (2021). A case study on the use of contexts and socio-scientific issues-based science education by pre-service junior high school science teachers in Indonesia during their final year teaching internship. *Frontiers in Education*, 5, 1–8. <https://doi.org/10.3389/educ.2020.592870>
- Nigussie, K. T., Semahagn, B. K., Mersha, B. S., & Tamiru, A. B. (2025). Effects of paper-based problem scenarios on high school biological problem-solving skills and academic achievement. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s43031-025-00138-8>
- Novianti, B. A., Lasmawan, I. W., & Suharta, I. G. P. (2023). Efek STEM dalam pembelajaran sains terhadap keterampilan abad 21: Meta analisis. *Kappa Journal*, 7(2), 307–312. <https://doi.org/10.29408/kpj.v7i2.18630>



- Nurâ, S., Jumyati, J., Yuliyanti, Y., Nulhakim, L., & Leksono, S. M. (2023). Scientific approach to learning science in elementary schools. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(8), 6659–6666. <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jppipa/article/view/3680>
- Nurjanah, I., Fauzi, A., & Widia, W. (2025). Profil literasi sains siswa sekolah dasar pada Kurikulum Merdeka: Analisis fenomena, penyelidikan dan interpretasi data. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 2(4), 32–40. <https://doi.org/10.56842/jpk.v2i4.676>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2023). *PISA 2022 results (Volume I and II): Country note—Indonesia*. OECD Publishing. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html
- Shofia, R. N., Rakhmawan, A., Tamam, B., Wahyuni, E. A., & Hadi, W. P. (2024). Peningkatan literasi sains peserta didik melalui pembelajaran dengan pendekatan kontekstual berbantuan *e-magazine Eco Explorer*. *Natural Science Education Research*, 7(2), 111–117. <https://journal.trunojoyo.ac.id/nser/article/view/26383>
- Sinyanyuri, S., Utomo, E., Sumantri, M. S., & Iasha, V. (2022). Literasi sains dan asesmen kompetensi minimum (AKM): Integrasi bahasa dalam pendidikan sains. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1331–1340. <https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/4273693>
- Suparya, I. K., Suastra, I. W., & Arnyana, I. B. P. (2022). Rendahnya literasi sains: Faktor penyebab dan alternatif solusinya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 153–166. <https://jurnal.citrabakti.ac.id/index.php/jil/article/view/580>
- Ulumiyah, D., Sumantri, M. S., Rahmawati, Y., & Iasha, V. (2022). An analysis of science literacy ability elementary school students. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3544–3553. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2623>
- Utami, S. H. A., Marwoto, P., & Sumarni, W. (2022). Analisis kemampuan literasi sains pada siswa sekolah dasar ditinjau dari aspek konten, proses, dan konteks sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 380–390. <https://jurnal.usk.ac.id/JPSI/article/view/23802>
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis rendahnya literasi sains peserta didik Indonesia: Hasil PISA dan faktor penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>