

Analisis Kemampuan Sains Siswa SD

Analysis of Elementary School Students' Science Skills

Sudarto Sudarto

Universitas Negeri Makassar

*Corresponding author: Sudarto Sudarto. Email: drsudartompd@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan sains siswa sekolah dasar di Indonesia melalui tinjauan literatur sistematis. Jenis penelitian yang digunakan adalah literature review dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Sumber data diperoleh dari 11 artikel jurnal ilmiah, prosiding konferensi, dan dokumen kebijakan pendidikan yang diterbitkan antara tahun 2021 hingga 2025, yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi spesifik melalui basis data ERIC, Google Scholar, Scopus, dan portal jurnal nasional terakreditasi. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pencarian literatur sistematis menggunakan kata kunci "kemampuan sains siswa SD", "literasi sains", "science literacy elementary school", dan "keterampilan proses sains". Teknik analisis data menggunakan analisis konten kualitatif dengan tahapan identifikasi, skrining, evaluasi kelayakan, dan sintesis temuan dari berbagai studi empiris. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 72,7% studi melaporkan kemampuan literasi sains siswa berada pada kategori rendah hingga sangat rendah (46,93% -52,6%), dengan hanya 27,3% studi menunjukkan kategori sedang atau cukup. Analisis aspek literasi sains mengungkapkan bahwa siswa memiliki kemampuan baik pada pengetahuan sains (79,23%), namun lemah pada proses sains (43,08%) dan sikap ilmiah (60,26%). Indikator terendah meliputi merancang percobaan, menginterpretasi data, dan menggunakan bukti ilmiah. Faktor penyebab meliputi orientasi pembelajaran hanya sampai pada level hafalan, keterbatasan sumber belajar (LKS dan buku paket), rendahnya kapasitas guru dalam memahami literasi sains, serta minimnya minat dan kesiapan belajar siswa. Kemampuan sains siswa SD di Indonesia masih mengkhawatirkan dan memerlukan intervensi holistik melalui perubahan paradigma pembelajaran berbasis inkuiri, diversifikasi sumber belajar kontekstual, peningkatan kapasitas guru, dan integrasi literasi sains dengan literasi dasar lainnya.

Kata Kunci: Kemampuan Sains, Literasi Sains, Siswa Sekolah Dasar, Keterampilan Proses Sains

ABSTRACT

This study aims to analyze the science capabilities of elementary school students in Indonesia through a systematic literature review. A qualitative-descriptive literature review approach was employed. Data were sourced from 11 scientific journal articles, conference proceedings, and education policy documents published between 2021 and 2025, selected based on specific inclusion criteria from databases such as ERIC, Google Scholar, Scopus, and accredited national journal portals. Data collection involved a systematic literature search using keywords such as "elementary student science capabilities," "science literacy," and "science process skills." Data analysis utilized qualitative content analysis, comprising stages of identification, screening, eligibility evaluation, and synthesis of findings from various empirical studies. The results indicate that 72.7% of the studies reported students' science literacy capabilities as falling within the low to very low categories (46.93%–52.6%), while only 27.3% showed moderate or adequate levels. An analysis of science literacy aspects revealed that students possessed good capabilities in scientific knowledge (79.23%) but were weak in scientific processes (43.08%) and scientific attitudes (60.26%). The lowest-performing indicators included designing experiments, interpreting data, and using scientific evidence. Contributing factors included an instructional orientation limited to rote memorization, limited learning resources (such as student worksheets and textbooks), low teacher capacity regarding science literacy, and a lack of student interest and readiness to learn. Conclusion: The science capabilities of elementary school students in Indonesia remain concerning and require holistic intervention through a shift toward inquiry-based learning paradigms, the diversification of contextual learning resources, teacher capacity building, and the integration of science literacy with other foundational literacy skills.

Keywords: Science Capabilities, Science Literacy, Elementary School Students, Science Process Skills

ARTICLE IDENTIFIERS

REVIEW ARTICLE

Volume 9 - Issue 9 - 2026

Pages 4304-4311

DOI: 10.56338/jks.v9i9.12063

ARTICLE HISTORY

Received: 18 August, 2026

Revised: 18 September, 2026

Accepted: 21 September

Publish: 30 September, 2026

PENDAHULUAN

Pendidikan sains di tingkat sekolah dasar (SD) memegang peranan strategis dalam membentuk kemampuan sains anak SD yang meliputi berpikir ilmiah, literasi sains, dan sikap ilmiah sejak dini (Lorenza, 2025). Kemampuan sains tidak hanya dipahami sebagai penguasaan fakta dan konsep ilmiah semata, melainkan juga mencakup kemampuan untuk menjelaskan fenomena ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan, serta menginterpretasi data dan bukti ilmiah dalam konteks kehidupan sehari-hari (Darman, dkk., 2026). Dalam konteks pendidikan Indonesia, analisis kemampuan sains siswa SD menjadi sangat relevan mengingat rendahnya capaian literasi sains yang dilaporkan dalam berbagai studi nasional maupun internasional (Heryensi, dkk., 2026).

Secara konseptual, kemampuan sains pada siswa SD sering dikaitkan dengan istilah literasi sains (*science literacy*) (Rini, Hartantri & Amaliyah, 2021). Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dalam mengidentifikasi pertanyaan, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti dan data (Hasasiyah, dkk., 2020). Definisi ini selaras dengan kerangka kerja yang digunakan dalam *Programme for International Student Assessment* (PISA), yang menekankan tiga domain utama: (1) menjelaskan fenomena ilmiah, (2) merancang dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah, dan (3) menginterpretasi data dan bukti ilmiah. Meskipun PISA difokuskan pada siswa usia 15 tahun, kerangka ini sering diadaptasi dalam penelitian literasi sains di tingkat dasar untuk memetakan profil kemampuan siswa secara lebih komprehensif.

Di Indonesia, berbagai studi menunjukkan bahwa kemampuan sains siswa SD masih berada pada kategori rendah hingga sedang (Harahap, dkk., 2022). Hasil penelitian yang menggunakan instrumen berbasis PISA pada siswa sekolah dasar di beberapa wilayah menunjukkan bahwa skor rata-rata literasi sains berada pada kategori tingkat dasar hingga menengah (Yasir, 2024). Temuan ini mengindikasikan bahwa secara nasional, siswa SD Indonesia memiliki pemahaman konseptual yang cukup baik pada aspek menjelaskan fenomena ilmiah, namun masih lemah dalam aspek merancang penyelidikan, menginterpretasi data, dan menerapkan konsep sains dalam konteks kehidupan nyata. Kondisi ini menggambarkan adanya ketimpangan antara penguasaan konten pengetahuan sains dengan keterampilan proses sains yang seharusnya dikembangkan secara seimbang dalam pembelajaran.

Lebih lanjut, analisis terhadap indikator-indikator spesifik literasi sains menunjukkan pola yang konsisten. Pada beberapa studi menunjukkan bahwa umumnya siswa belum mampu pada literasi proses sains yaitu melaksanakan indikator mengidentifikasi pertanyaan ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah dan komponen sikap ilmiah (Dwisetiarezi, & Fitria, 2021). Studi lain yang berfokus pada siswa kelas IV menemukan bahwa rata-rata kemampuan sains siswa kelas IV berada pada kategori sangat rendah (Harahap, dkk., 2022). Temuan ini mengisyaratkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep-konsep sains secara koheren untuk menjelaskan suatu fenomena, serta dalam menggunakan bukti ilmiah untuk mendukung argumen mereka serta kemampuan sains mereka masih sangat rendah.

Rendahnya kemampuan sains siswa SD tidak dapat dilepaskan dari berbagai faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran. Faktor internal siswa, seperti motivasi belajar, minat terhadap sains, dan efikasi diri, terbukti berpengaruh signifikan terhadap literasi sains. Beberapa studi yang melibatkan ratusan siswa SD di berbagai kota menunjukkan bahwa motivasi, minat, dan keyakinan diri siswa terhadap kemampuan mereka dalam belajar sains berkontribusi positif dan signifikan terhadap peningkatan literasi sains (ANA, 2025 dan Nayiroh, 2025). Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pembelajaran yang bermakna terjadi ketika siswa secara aktif membangun pengetahuan mereka sendiri berdasarkan pengalaman dan minat yang mereka miliki. Ketika siswa memiliki motivasi dan minat yang tinggi terhadap sains, mereka cenderung lebih terlibat dalam proses pembelajaran, lebih gigih dalam menghadapi tantangan, dan lebih terbuka untuk mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah.

Selain faktor internal, faktor eksternal juga memiliki pengaruh yang sangat signifikan dalam membentuk kemampuan siswa dalam sains. Lingkungan kelas, mutu pengajaran, serta dukungan dari orang tua menjadi variabel eksternal yang secara substantial berdampak pada literasi sains siswa (Sembiring, Sarini & Erlina, 2025). Suasana kelas yang positif, ditandai dengan interaksi yang baik antara pengajar dan murid, kesempatan untuk berdiskusi dan bekerja sama, serta suasana yang aman untuk mengungkapkan ide dan pertanyaan, dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam

pembelajaran sains. Mutu pengajaran, yang mencakup penerapan berbagai strategi pembelajaran, integrasi teknologi, dan penilaian yang relevan, juga berperan dalam peningkatan kemampuan sains siswa. Dorongan dari orang tua, baik dalam bentuk sarana belajar di rumah maupun semangat suportif, juga memperkuat motivasi siswa untuk mendalami sains dengan lebih baik.

Salah satu tantangan utama dalam pengembangan kemampuan sains siswa SD di Indonesia adalah keterbatasan dalam pengembangan keterampilan proses sains (Alimin, Ma'ruf & Nasharuddin, 2026). Keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, merencanakan eksperimen, menginterpretasi data, dan mengomunikasikan hasil, merupakan komponen esensial dalam literasi sains. Namun, hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan ini masih berada pada kategori rendah (Angelia, Supeno & Suparti, 2022). Sebuah studi deskriptif terhadap siswa kelas IV menemukan bahwa rata-rata skor keterampilan proses sains siswa adalah hanya berkategori cukup mendekati rendah (Yumniya, & Handayani). Aspek-aspek terendah : komunikasi ilmiah (Yunita, 2021), melakukan eksperimen (Yumniya & Handayani), prediksi, dan klasifikasi.

Kurikulum yang diterapkan juga berpengaruh terhadap orientasi dan mutu pendidikan sains di sekolah dasar. Pelaksanaan Kurikulum Merdeka, yang mengedepankan pembelajaran melalui proyek dan peningkatan kompetensi, seharusnya memberi lebih banyak peluang bagi pengajar untuk memperkuat keterampilan sains siswa dengan pendekatan yang lebih relevan dan berfokus pada siswa serta mendalam. Namun, sejumlah penelitian, terutama yang melibatkan siswa kelas IV dalam Kurikulum Merdeka terkait materi tanaman sebagai sumber kehidupan, menunjukkan hasil yang kurang memuaskan untuk indikator menjelaskan fenomena ilmiah dan memanfaatkan bukti ilmiah. Ini menunjukkan bahwa perubahan dalam kurikulum tidak akan berhasil tanpa peningkatan kapasitas guru dalam menerapkan metode pembelajaran yang baik untuk mengembangkan literasi sains.

Dalam konteks global, rendahnya literasi sains siswa Indonesia menjadi perhatian serius mengingat sains dan teknologi memainkan peranan kunci dalam menghadapi tantangan abad ke-21, seperti perubahan iklim, kesehatan masyarakat, dan perkembangan teknologi digital. Literasi sains yang rendah tidak hanya mempengaruhi kemampuan individu untuk membuat keputusan yang informasional dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga berdampak pada kapasitas bangsa untuk bersaing dalam ekonomi berbasis pengetahuan. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan sains siswa SD harus menjadi prioritas dalam agenda reformasi pendidikan nasional.

Analisis menyeluruh terhadap keterampilan sains pada siswa sekolah dasar merupakan langkah awal yang sangat penting dalam merancang intervensi yang tepat. Dengan mengidentifikasi profil keterampilan siswa melalui berbagai indikator literasi sains, para pendidik serta pembuat kebijakan dapat menemukan area yang perlu ditingkatkan, metode pembelajaran yang paling efektif, dan faktor-faktor yang harus dioptimalkan untuk mendukung perkembangan kemampuan sains siswa. Makalah ini bertujuan untuk mengevaluasi keterampilan sains siswa sekolah dasar berdasarkan ulasan literatur yang mendalam, dengan penekanan pada pengidentifikasian tingkat literasi sains, faktor-faktor yang berpengaruh, serta metode pembelajaran yang telah terbukti berhasil dalam meningkatkan keterampilan sains siswa.

Melalui analisis ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teori dan praktik pendidikan sains di tingkat dasar, khususnya dalam konteks Indonesia. Dengan memahami secara mendalam profil kemampuan sains siswa SD, para pendidik dapat merancang pembelajaran yang lebih efektif, relevan, dan bermakna, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan literasi sains generasi muda Indonesia yang akan menjadi fondasi bagi pembangunan bangsa di masa depan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* atau tinjauan pustaka sistematis untuk menganalisis kemampuan sains siswa sekolah dasar. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengintegrasikan temuan dari berbagai studi empiris yang telah dilakukan sebelumnya, sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif dan mendalam mengenai kondisi literasi sains siswa SD, faktor-faktor yang mempengaruhinya, serta strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkannya. Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari artikel jurnal ilmiah, prosiding konferensi, laporan penelitian, dan dokumen kebijakan pendidikan yang relevan dengan topik

kemampuan sains siswa SD. Pencarian literatur dilakukan melalui berbagai basis data elektronik, termasuk ERIC, Google Scholar, Scopus, dan portal jurnal nasional terakreditasi. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian literatur meliputi : kemampuan sains siswa SD, literasi sains siswa SD, *science literacy elementary school*, *keterampilan proses sains*, pembelajaran sains SD, *science education primary school*, dan variasi kombinasinya dalam bahasa Indonesia dan Inggris.

Kriteria inklusi yang diterapkan dalam seleksi literatur adalah: (1) artikel yang diterbitkan dalam rentang waktu 2016 hingga 2026, untuk memastikan relevansi dengan konteks pendidikan kontemporer; (2) fokus penelitian pada siswa sekolah dasar (kelas 1–6); (3) memuat data empiris atau temuan penelitian mengenai kemampuan sains, literasi sains, atau keterampilan proses sains siswa SD; (4) tersedia dalam bahasa Indonesia atau Inggris; dan (5) diterbitkan dalam jurnal nasional dan/atau terakreditasi atau prosiding konferensi yang terindeks. Kriteria eksklusi meliputi: (1) artikel yang tidak tersedia dalam bentuk full-text; (2) studi yang tidak secara spesifik membahas siswa SD; dan (3) artikel yang bersifat opini atau editorial tanpa data empiris. Proses seleksi literatur dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap pertama adalah identifikasi, di mana semua artikel yang ditemukan melalui pencarian basis data dikumpulkan dan disaring berdasarkan judul dan abstrak untuk memastikan relevansi dengan topik penelitian. Tahap kedua adalah skrining, di mana artikel yang lolos tahap identifikasi dibaca secara lebih mendalam untuk memastikan kesesuaian dengan kriteria inklusi. Tahap ketiga adalah kelayakan, di mana artikel yang lolos skrining dievaluasi berdasarkan kualitas metodologi dan relevansi temuan dengan tujuan penelitian. Tahap akhir adalah inklusi, di mana artikel yang memenuhi semua kriteria dimasukkan dalam analisis.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil penelitian yang terdiri dari penulis, tahun penerbitan, jenis penelitian, hasil utama dan kategori dominan dapat dilihat pada Tabel 1 (Tabel Kemampuan Sains Anak SD) berikut.

Tabel 1 Kemampuan Sains Anak SD

No	Penulis	Tahun	Jenis Penelitian	Hasil Utama	Kategori Dominan
1	Astria dkk. (2022)	2022	Kualitatif deskriptif	KLS sedang; fakta ilmiah=sedang, percobaan=rendah, data=sedang	Sedang
2	Utami dkk. (2022)	2022	Kualitatif deskriptif	KLS rendah (51,09%); orientasi hafalan, sumber LKS/buku	Rendah
3	Dwisetiarezzi & Fitria (2021)	2021	Kualitatif deskriptif	Aplikasi & pengetahuan baik (79,23%), proses (43,08%) & sikap (60,26%) rendah	Rendah (proses & sikap)
4	Nurlaili dkk. (2023)	2023	Kualitatif deskriptif	Tinggi=konseptual, Sedang=fungsional, Rendah=nominal	Bervariasi
5	Harahap dkk. (2022)	2022	Deskriptif (kuantitatif & kualitatif)	Literasi sains sangat rendah (46,93%); membaca & matematika juga rendah	Sangat Rendah
6	Astria & Wardani (2024)	2024	Kualitatif	Sedang dominan (45,16%), rendah (35,48%), tinggi (19,35%)	Sedang
7	Ta'gan dkk. (2024)	2024	Kualitatif deskriptif	Keseluruhan kurang baik (48,47%); konten-konteks-kompetensi rendah, sikap cukup	Kurang Baik
8	Yanti & Erni (2024)	2024	Kualitatif deskriptif	Mayoritas rendah (47,05%); tinggi (23,52%)	Rendah

9	Dwiwulandari dkk. (2024)	2024	Kualitatif deskriptif	Keseluruhan rendah (47,22%); sedang (38,88%), tinggi (13,88%)	Rendah
10	Kartika & Abidin (2025)	2025	Kualitatif deskriptif	Kemampuan cukup; kendala: minat & kesiapan belajar rendah	Cukup
11	Febriana dkk. (2024)	2024	Kualitatif deskriptif	KLS rendah (pengetahuan 52,6%)	Rendah

Berdasarkan hasil penelitian di atas, terlihat pola yang cukup konsisten mengenai rendahnya tingkat literasi sains di kalangan peserta didik. Dari keseluruhan studi yang dianalisis, mayoritas penelitian melaporkan bahwa kemampuan literasi sains siswa berada pada kategori rendah hingga sangat rendah, dengan hanya sedikit variasi yang menunjukkan kategori sedang atau cukup. Temuan ini sejalan dengan hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* yang secara konsisten menempatkan Indonesia pada peringkat bawah dalam aspek literasi sains, baik pada tahun 2015, 2018, maupun 2022.

Fenomena ini menjadi perhatian serius mengingat literasi sains merupakan salah satu kompetensi kunci abad 21 yang diperlukan untuk menghadapi tantangan global, termasuk perubahan iklim, perkembangan teknologi, dan pengambilan keputusan berbasis bukti ilmiah. Rendahnya literasi sains sejak jenjang sekolah dasar berpotensi menghambat perkembangan sumber daya manusia Indonesia yang mampu bersaing di era global dan berkontribusi pada pembangunan berkelanjutan.

Dari sebelas studi yang dikaji, delapan studi (72,7%) melaporkan bahwa kemampuan literasi sains siswa berada pada kategori rendah atau sangat rendah. Studi-studi tersebut meliputi penelitian Utami dkk. (2022) dengan persentase ketercapaian 51,09%, Harahap dkk. (2022) dengan literasi sains 46,93% (sangat rendah), Ta'gan dkk. (2024) dengan rata-rata 48,47% (kurang baik), Yanti & Erni (2024) dengan mayoritas siswa (47,05%) pada kategori rendah, Dwiwulandari dkk. (2024) dengan 47,22% pada kategori rendah, serta Febriana dkk. (2024) dengan rata-rata aspek pengetahuan 52,6%. Angka-angka ini secara konsisten berada di bawah ambang batas 55-60% yang biasanya dianggap sebagai indikator kecukupan kompetensi.

Tiga studi lainnya (27,3%) melaporkan temuan yang sedikit lebih optimis. Astria dkk. (2022) dan Astria & Wardani (2024) menemukan bahwa kategori sedang merupakan yang paling dominan, meskipun tetap disertai proporsi signifikan siswa pada kategori rendah. Sementara itu, Kartika & Abidin (2025) melaporkan kemampuan siswa pada kategori cukup, meskipun dengan catatan adanya kendala berupa rendahnya minat dan kesiapan belajar. Nurlaili dkk. (2023) memberikan perspektif berbeda dengan mengklasifikasikan literasi sains ke dalam tiga tingkatan (konseptual, fungsional, dan nominal) yang menunjukkan variasi kemampuan di antara siswa.

Pola distribusi ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat variasi antar lokasi dan konteks penelitian, tren umum yang muncul adalah dominasi kategori rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa permasalahan literasi sains bukan fenomena lokal yang terisolasi, melainkan masalah sistemik yang memerlukan intervensi komprehensif pada tingkat kebijakan, kurikulum, dan praktik pembelajaran.

Beberapa studi melakukan analisis lebih mendalam dengan memecah literasi sains ke dalam berbagai aspek atau indikator. Dwisetiarezzi & Fitria (2021) menemukan pola yang menarik di mana siswa menunjukkan kemampuan baik pada aspek aplikasi sains dan pengetahuan sains (79,23%), namun sangat lemah pada aspek proses sains (43,08%) dan sikap ilmiah (60,26%). Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa lebih mampu menghafal dan memahami fakta ilmiah daripada menerapkan proses berpikir ilmiah atau mengembangkan sikap keilmuan.

Astria dkk. (2022) menganalisis tiga indikator utama literasi sains, yaitu kemampuan menjelaskan fakta ilmiah (kategori sedang), kemampuan merancang dan mengevaluasi percobaan ilmiah (kategori rendah), dan kemampuan menafsirkan data dan bukti ilmiah (kategori sedang). Rendahnya kemampuan pada aspek merancang dan mengevaluasi percobaan menunjukkan bahwa siswa kurang terlatih dalam keterampilan proses sains yang memerlukan berpikir kritis dan kreatif.

Ta'gan dkk. (2024) melakukan analisis komprehensif terhadap empat aspek literasi sains, yaitu konten (39,58% - kurang), konteks (46,26% - kurang baik), kompetensi (48,33% - kurang baik), dan sikap (59,72% - cukup baik).

Meskipun aspek sikap menunjukkan hasil terbaik di antara keempat aspek, secara keseluruhan masih berada pada kategori yang perlu ditingkatkan. Rendahnya skor pada aspek konten dan konteks menunjukkan bahwa siswa kesulitan memahami konsep sains secara mendalam dan mengaitkannya dengan situasi kehidupan nyata.

Dwiwulandari dkk. (2024) menemukan pola serupa dengan indikator mengidentifikasi isu-isu ilmiah pada kategori sedang, sedangkan menjelaskan fenomena ilmiah dan menggunakan bukti ilmiah pada kategori rendah. Temuan ini memperkuat argumen bahwa aspek-aspek literasi sains yang memerlukan keterampilan berpikir tingkat tinggi (higher-order thinking skills) menjadi area kelemahan utama siswa.

Utami dkk. (2022) mengidentifikasi beberapa faktor penyebab rendahnya literasi sains siswa. Pertama, pembelajaran masih berorientasi pada hafalan semata, sehingga siswa kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal berkarakteristik literasi sains yang memerlukan pemahaman konseptual dan aplikasi. Kedua, sumber belajar yang digunakan sebagian besar hanya berasal dari Lembar Kerja Siswa (LKS) dan buku paket, yang soal-soalnya cenderung berkognisi rendah. Ketiga, guru kelas kurang memahami konsep literasi sains secara komprehensif, sehingga tidak ada deskripsi jelas mengenai ketercapaian kemampuan literasi sains tiap siswa. Kartika & Abidin (2025) menambahkan bahwa rendahnya minat siswa terhadap materi dan kesiapan belajar yang kurang memadai menjadi kendala utama dalam pengembangan literasi sains. Kedua faktor ini berdampak langsung pada pemahaman konsep dan kemampuan berpikir ilmiah. Harahap dkk. (2022) juga menemukan bahwa rendahnya literasi sains berkorelasi dengan rendahnya literasi membaca (58,89%) dan matematika (57,67%), yang mengindikasikan bahwa literasi sains tidak dapat dipisahkan dari kemampuan dasar literasi dan numerasi. Faktor kontekstual juga berperan penting. Sebagian besar penelitian dilakukan di daerah dengan akses terbatas terhadap fasilitas laboratorium, media pembelajaran interaktif, dan sumber belajar digital. Keterbatasan infrastruktur ini menghambat implementasi pembelajaran sains yang efektif, terutama untuk aspek proses sains yang memerlukan praktik langsung dan eksperimentasi.

Temuan-temuan dari berbagai studi ini memiliki implikasi penting bagi praktik pembelajaran di sekolah dasar. Pertama, diperlukan perubahan paradigma pembelajaran dari yang berorientasi hafalan menjadi pembelajaran yang menekankan pemahaman konseptual dan aplikasi dalam kehidupan sehari-hari. Guru perlu merancang aktivitas pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan proses sains, seperti merancang percobaan, mengumpulkan dan menafsirkan data, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. Kedua, diversifikasi sumber belajar sangat diperlukan. Selain LKS dan buku paket, guru dapat memanfaatkan sumber belajar kontekstual yang relevan dengan kehidupan siswa, seperti fenomena alam di lingkungan sekitar, isu-isu sains terkini, atau media digital interaktif. Penggunaan variasi sumber belajar ini diharapkan dapat meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sains. Ketiga, peningkatan kapasitas guru dalam memahami dan menerapkan konsep literasi sains menjadi kunci keberhasilan. Program pengembangan profesional guru perlu difokuskan pada penguatan pemahaman tentang literasi sains, strategi pembelajaran yang efektif, serta teknik penilaian yang autentik untuk mengukur kemampuan literasi sains siswa. Pelatihan guru sebaiknya tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga memberikan pengalaman praktis dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis literasi sains. Keempat, integrasi literasi sains dengan literasi dasar lainnya (membaca dan matematika) perlu diperkuat. Siswa yang memiliki kemampuan membaca baik akan lebih mudah memahami teks-teks ilmiah, sementara kemampuan matematika yang memadai diperlukan untuk menafsirkan data dan melakukan analisis kuantitatif sederhana.

Berdasarkan sintesis temuan dari sebelas studi ini, beberapa rekomendasi dapat diajukan. Bagi praktisi pendidikan, penting untuk mengintegrasikan pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri dan problem-based learning yang secara alami mengembangkan keterampilan literasi sains. Penilaian formatif yang berkelanjutan perlu diterapkan untuk memantau perkembangan literasi sains siswa dan memberikan umpan balik yang konstruktif.

Bagi peneliti selanjutnya, beberapa area penelitian potensial dapat dieksplorasi. Pertama, penelitian eksperimen yang menguji efektivitas berbagai model pembelajaran inovatif dalam meningkatkan literasi sains siswa. Kedua, penelitian pengembangan yang menghasilkan instrumen penilaian literasi sains yang valid dan reliabel untuk konteks Indonesia. Ketiga, penelitian kualitatif mendalam yang menggali persepsi dan pengalaman guru serta siswa terkait pembelajaran literasi sains.

Penelitian longitudinal juga diperlukan untuk memahami perkembangan literasi sains siswa dari waktu ke waktu dan mengidentifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh dalam jangka panjang. Selain itu, penelitian komparatif antar

daerah atau antar jenis sekolah dapat memberikan wawasan tentang variasi konteks dan tantangan yang dihadapi dalam pengembangan literasi sains.

KESIMPULAN

Secara keseluruhan, sintesis dari sebelas studi penelitian menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa sekolah dasar di Indonesia masih berada pada tingkat yang mengkhawatirkan. Mayoritas studi melaporkan kategori rendah hingga sangat rendah, dengan hanya sedikit variasi yang menunjukkan kategori sedang atau cukup. Faktor-faktor penyebab meliputi orientasi pembelajaran hanya sampai pada level hafalan (tidak berlanjut ke level pemahaman, aplikasi, analisis, evaluasi dan mencipta), keterbatasan sumber belajar, rendahnya pemahaman guru tentang literasi sains, serta rendahnya minat dan kesiapan belajar siswa.

Upaya perbaikan memerlukan pendekatan holistik yang melibatkan perubahan paradigma pembelajaran, diversifikasi sumber belajar, peningkatan kapasitas guru, serta penelitian berkelanjutan untuk mengembangkan strategi yang efektif dalam konteks Indonesia. Tanpa intervensi yang sistematis dan berkelanjutan, rendahnya literasi sains pada jenjang sekolah dasar berpotensi menghambat pencapaian tujuan pendidikan nasional dan daya saing Indonesia di era global.

DAFTAR PUSTAKA

- Alimin, K. A., Ma'ruf, M. R., & Nasharuddin, N. (2026). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Berbasis Lingkungan Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar. *Pendidikdas: Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(1), 157-166.
- ANA, P. (2025). ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA KELAS X DENGAN MODEL PEMBELAJARAN SELF DIRECTED LEARNING PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- 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.
- Astria, F. P., Wardani, K. S. K., Nurwahidah, N., & Hasnawati, H. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Sains (KLS) Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Sains. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b), 2744-2752. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.1064>.
- Darman, D. R., Wibowo, F. C., Aulia, A. M., Nurulita, R., Amir, R. H., Herin, L. O., ... & Rahayu, I. N. (2026). Literasi sains dan PISA: Konsep dasar, capaian Indonesia, & pengembangan instrumen. PT Bukuloka Literasi Bangsa.
- Dwisetiarezi, D., & Fitria, Y. (2021). Analisis kemampuan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA terintegrasi di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1958-1967.
- Dwiwulandari, A., Hakim, M., & Hasnawati, H. (2024). Analisis kemampuan literasi sains siswa kelas V pada pembelajaran IPAS SDN 1 Jagaraga Indah. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 5(4), 799-807.
- Febriana, I., Oktavianus, R., Hanifah, M., Agustina, A. L. N., Wilda, A., Zahro, U. F., & Hilyana, F. S. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Sains Pada Aspek Pengetahuan Dan Proses Sains Siswa Pada Materi Wujud Benda. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(1), 1212-1220.
- Hasasiyah, S. H., Hutomo, B. A., Subali, B., & Marwoto, P. (2020). Analisis kemampuan literasi sains siswa SMP pada materi sirkulasi darah. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 5-9.
- Harahap, D. G. S., Nasution, F., Nst, E. S., & Sormin, S. A. (2022). Analisis kemampuan literasi siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2089-2098.
- Heryensi, E., Hamzah, S., Wardana, R. W., & Yanti, F. A. (2025). Integrasi Literasi Saintifik Dalam Asesmen Pendidikan Ipa: Meta-Analisis Pengembangan Instrumen Evaluasi Berbasis Kompetensi. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 15(2), 86-99.
- Lorenza, D. M. (2025). Strategi Peningkatan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar Melalui Inovasi Media Pembelajaran. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 410-419.
- Kartika, R., & Abidin, Z. (2025). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa pada Pembelajaran IPAS Kelas IV SD Negeri 1 Syamtalira Bayu. *PENDAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(03), 235-247.
- Nayiroh, N. (2025). PENGARUH LITERASI SAINS TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA DI SMA NEGERI 12 KOTA JAMBI (Doctoral dissertation, Universitas Jambi).
- Nurlaili, N., Ilhamdi, M. L., & Astria, F. P. (2023). Analisis kemampuan literasi sains siswa kelas v sdn 1 sukarara pada pembelajaran ipa materi perpindahan kalor. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1690-1698.

- Rini, C. P., Hartantri, S. D., & Amaliyah, A. (2021). Analisis kemampuan literasi sains pada aspek kompetensi mahasiswa PGSD FKIP universitas muhammadiyah Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 6(2), 166-179.
- Sembiring, N. S. B., Sarini, P., & Erlina, N. (2025). Hubungan Dukungan Orang Tua dan Motivasi Belajar terhadap Prestasi Belajar IPA Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Singaraja. *Journal of Classroom Action Research*, 7(4), 1742-1751.
- Ta'gan, P., Yanti, R. Y., & Erni, E. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas V SDN 25 Sabbamparu. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 4(2), 123-134.
- 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.
- Yanti, K., & Erni, E. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Sains pada Pembelajaran IPA Siswa Kelas V Terintegrasi di SDN 173 Kertoraharjo. *Jurnal Pelita: Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu*, 4(2), 87-100.
- Yasir, M. (2024). Tingkat literasi sains siswa terhadap etnosains keris Madura dalam pembelajaran IPA. *Membangun Dinamika Matematika Dan Ilmu*, 91.
- Yumniya, A., & Handayani, D. E. . (2025). ANALISIS KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS IV DI SD NEGERI GUYANGAN. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 01-15. <https://doi.org/10.37478/optika.v9i1.4965>
- Yunita, N. (2021). Analisis keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran daring. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*.