

IDENTIFIKASI KEMAMPUAN SISWA KELAS V SD DALAM MERENCANAKAN PENYELIDIKAN ILMIAH MATERI SIKLUS AIR

Yosefin Aprilia¹, Rusmawan²

¹Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta,
Indonesia

²Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Sanata Dharma,
Yogyakarta, Indonesia

e-mail: yosefinaprilial26@gmail.com¹, rusmawan2222@gmail.com²

ABSTRACT

Scientific literacy is a crucial competency that must be developed from the elementary school level, yet PISA results indicate that Indonesian students' scientific literacy remains relatively low, partly due to the limited scientific inquiry activities in science learning. This study aims to identify the level of fifth-grade elementary school students' abilities in planning scientific inquiry on water cycle material based on the PISA Framework 2025. This study employed a quantitative descriptive method with 55 fifth-grade students from SDN K in the 2025/2026 academic year selected through total sampling technique. The research instrument consisted of 10 multiple-choice questions that had been validated and tested for reliability, with data analyzed using descriptive statistics. The results show that 59% of students have good abilities in planning scientific inquiry with an average score of 68.73, while 42% of students remain in the low and very low categories with a high standard deviation of 25.46, indicating significant ability variation among students. This study concludes that fifth-grade students at SDN K possess good ability levels in planning scientific inquiry competence; however, more intensive learning improvement efforts are needed for students in the low category to enhance scientific literacy comprehensively.

Keywords: scientific literacy, planning scientific inquiry, water cycle, PISA Framework.

ABSTRAK

Literasi sains merupakan kemampuan penting yang harus dikembangkan sejak jenjang sekolah dasar, namun hasil PISA menunjukkan tingkat literasi sains siswa Indonesia masih rendah, salah satunya disebabkan oleh minimnya aktivitas penyelidikan ilmiah dalam pembelajaran IPAS. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan siswa kelas V SD dalam merencanakan penyelidikan ilmiah pada materi siklus air berdasarkan PISA Framework 2025. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan subjek penelitian sebanyak 55 siswa kelas V SDN K tahun ajaran 2025/2026 yang dipilih menggunakan teknik total sampling. Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda sebanyak 10 soal yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas, dengan data dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 59% siswa memiliki kemampuan baik dalam merencanakan penyelidikan ilmiah dengan rata-rata skor 68,73, sementara 42% siswa masih berada pada kategori rendah dan sangat rendah dengan standar deviasi yang tinggi (25,46), menunjukkan adanya variasi kemampuan yang signifikan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa siswa kelas V SDN K memiliki tingkat kemampuan baik dalam

merencanakan penyelidikan ilmiah, namun diperlukan upaya peningkatan pembelajaran yang lebih intensif bagi siswa berkategori rendah untuk meningkatkan literasi sains secara menyeluruh.

Kata Kunci: literasi sains, merencanakan penyelidikan ilmiah, siklus air, PISA Framework.

A. Pendahuluan

merancang eksperimen, menentukan

Literasi sains merupakan kemampuan penting bagi siswa untuk memahami dan mengaplikasikan konsep-konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. OECD (2021) mendefinisikan literasi sebagai kemampuan individu untuk memahami, menggunakan, dan merefleksikan informasi dalam berbagai konteks. Dalam kerangka PISA, literasi sains mencakup tiga kompetensi utama, yaitu: (1) menjelaskan fenomena ilmiah, (2) mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta (3) menginterpretasi data dan bukti ilmiah (OECD, 2019). Meskipun literasi sains sangat penting, tingkat literasi sains siswa Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan laporan PISA 2018, Indonesia menempati peringkat yang jauh dari rata-rata OECD, menunjukkan kesenjangan signifikan dalam kemampuan literasi sains siswa (OECD, 2019). Faktor penyebab antara lain kurangnya pemahaman konsep dasar sains serta pendekatan pembelajaran yang kurang efektif. Berdasarkan observasi awal di SDN K, pembelajaran IPAS masih cenderung teacher-centered dengan metode ceramah yang dominan. Aktivitas penyelidikan ilmiah yang merupakan bagian penting dari pembelajaran sains belum dilaksanakan secara optimal. Siswa jarang diberi kesempatan untuk

variabel yang diamati, atau mengevaluasi hasil penyelidikan. Kondisi ini menjadi urgensi untuk mengidentifikasi kemampuan literasi sains siswa, khususnya dalam aspek merencanakan penyelidikan ilmiah. Beberapa penelitian sebelumnya telah meneliti tentang literasi sains di jenjang sekolah dasar. Yuliati (2017) membuktikan bahwa kemampuan siswa SD dalam merancang penyelidikan ilmiah masih rendah, hanya sekitar 35% yang mampu mengidentifikasi variabel secara benar. Permanasari (2016) menemukan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih perlu ditingkatkan, terutama di aspek kompetensi prosedural. Meskipun demikian, masih sangat terbatas penelitian yang secara spesifik mengidentifikasi kemampuan siswa kelas V SD dalam merencanakan penyelidikan ilmiah pada materi siklus air. Pemilihan materi siklus air didasarkan pada relevansinya dengan kehidupan siswa sehari-hari dan kemampuannya dalam memfasilitasi penyelidikan ilmiah yang konkret. Dengan mempelajari siklus air (evaporasi, kondensasi, presipitasi, dan infiltrasi), siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan masa depan (Rahmah, 2016). Siswa kelas V dipilih karena secara

perkembangan kognitif berada

dalam tahap operasional konkret yang lebih berkembang (Piaget, 1952), sehingga mampu melakukan aktivitas berpikir ilmiah yang lebih kompleks. Selain itu, mereka telah mempelajari dasar materi siklus air pada kelas IV, sehingga penelitian dapat fokus pada kemampuan penyelidikan ilmiah tanpa terganggu oleh pemahaman konsep dasar yang kurang.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Sugiyono (2017) menyatakan bahwa penelitian kuantitatif deskriptif adalah penelitian untuk mengetahui nilai variabel mandiri tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel lain. Pendekatan kuantitatif dipilih karena data yang digunakan berupa angka dari hasil tes, kemudian dianalisis dengan statistik deskriptif untuk menggambarkan kemampuan literasi sains siswa.

Penelitian dilaksanakan di SDN K, Jl. Kaliurang No. 6, Caturtunggal, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Sekolah ini dipilih karena memiliki akreditasi A, menerapkan Kurikulum Merdeka untuk mata pelajaran IPAS, dan memiliki kelas paralel kelas V yang memungkinkan penelitian dengan jumlah sampel memadai. Pengambilan data dilaksanakan pada Oktober 2025, dalam periode tiga minggu.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas V SDN K tahun ajaran 2025/2026 yang berjumlah 55

siswa dari dua kelas paralel (VA dan VB). Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling, yaitu seluruh anggota populasi dijadikan sampel. Penggunaan total sampling dipilih karena jumlah populasi relatif kecil (<100 siswa) dan karakteristik populasi yang homogen (Arikunto, 2013). Sampel penelitian terdiri dari 23 siswa laki-laki dan 32 siswa perempuan, dengan 28 siswa dari kelas VA dan 28 siswa dari kelas VB.

Instrumen penelitian berupa tes pilihan ganda sebanyak 10 soal yang dirancang berdasarkan indikator PISA Framework 2025. Instrumen mengukur dua indikator kemampuan merencanakan penyelidikan ilmiah, yaitu: (1) kemampuan mengidentifikasi pertanyaan dalam studi ilmiah yang diberikan, dan (2) kemampuan mengusulkan desain eksperimen yang sesuai untuk menjawab pertanyaan penelitian. Setiap soal dilengkapi dengan stimulus kontekstual berupa fenomena siklus air yang mengharuskan siswa menganalisis informasi dan merancang penyelidikan ilmiah.

Instrumen telah divalidasi oleh tiga validator ahli (dosen, guru kelas IV, dan guru kelas V) dengan rata-rata nilai validitas isi yang memadai. Uji reliabilitas menggunakan SPSS menunjukkan instrumen reliabel dan layak digunakan. Kategori kemampuan ditetapkan berdasarkan interval: 90-100% (sangat baik), 80-89% (baik), 70-79% (cukup), 60-69% (kurang), dan $\leq 59\%$ (sangat kurang).

Analisis data menggunakan statistik deskriptif yang meliputi mean, median, modus, dan standar deviasi.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Deskripsi Statistik Kemampuan Merencanakan Penyelidikan Ilmiah

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 55 siswa kelas V SDN K, diperoleh data statistik deskriptif kemampuan merencanakan penyelidikan ilmiah sebagaimana disajikan pada Tabel 1 berikut

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kemampuan Merencanakan Penyelidikan Ilmiah

No	Statistik Deskriptif	Skor
1.	Mean	68,73
2.	Median	80
3.	Modus	80
4.	Standar Deviasi	25,46

Berdasarkan Tabel 1, nilai rata-rata (mean) kemampuan merencanakan penyelidikan ilmiah siswa adalah 68,73, yang menunjukkan bahwa secara umum kemampuan siswa berada pada kategori sedang. Nilai median dan modus sebesar 80 menunjukkan bahwa kecenderungan pusat kemampuan siswa berada pada kategori baik. Standar deviasi sebesar 25,46 menunjukkan adanya variasi yang sangat besar dalam kemampuan siswa, mengindikasikan kesenjangan kemampuan yang cukup signifikan antar siswa.

2. Distribusi Kategori Kemampuan Merencanakan

Tabel 2. Distribusi Kemampuan Merencanakan Penyelidikan Ilmiah

No	Interval	Kriteria	Frek.	Presentase
1.	90-100%	Sangat Baik	13	24%
2.	80-89%	Baik	19	35%
3.	70-79%	Cukup	0	0%
4.	60-69%	Kurang	5	9%
5.	≤59%	Sangat Kurang	18	33%
Jumlah			55	100%

Berdasarkan Tabel 2, dari 55 siswa yang diteliti, terdapat 13 siswa (24%) pada kategori sangat baik dan 19 siswa (35%) pada kategori baik. Jika kedua kategori tersebut ungkan, maka terdapat 32 siswa 59% yang memiliki kemampuan dan sangat baik dalam merencanakan penyelidikan ilmiah. uan yang menarik adalah tidak swa yang berada pada kategori. cukup (70-79%), menunjukkan adanya polarisasi kemampuan siswa antara kategori baik/sangat baik dan kurang/sangat kurang. Sebanyak 5 siswa (9%) berada pada kategori kurang dan 18 siswa (33%) berada pada kategori sangat kurang, sehingga secara keseluruhan terdapat 23 siswa atau 42% yang berada pada kategori rendah.

3. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 59% siswa kelas V SDN K berada pada kategori baik dalam kemampuan merencanakan penyelidikan ilmiah pada materi siklus air. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa telah memiliki kemampuan yang memadai dalam mengidentifikasi pertanyaan

penelitian yang dapat diselidiki secara ilmiah dan mengusulkan desain eksperimen yang sesuai berdasarkan indikator PISA Framework 2025.

Pencapaian ini sejalan dengan karakteristik perkembangan kognitif siswa SD yang berada pada fase operasional konkret menurut Piaget (1952). Yuliarsih et al. (2024) menjelaskan bahwa pada rentang usia 7-12 tahun, anak mulai dapat berpikir secara logis dan sistematis, sehingga mereka mampu memahami instruksi dan melakukan kegiatan observasi dengan baik. Materi siklus air yang bersifat konkret dan dapat diamati langsung dalam kehidupan sehari-hari memfasilitasi siswa untuk merancang penyelidikan sederhana.

Temuan bahwa 59% siswa berada pada kategori baik lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Elvanisi, Hidayat, dan Fadillah (2018) yang menemukan kemampuan merencanakan percobaan siswa SMA hanya mencapai 43,94%. Ini mengindikasikan bahwa pembelajaran di SDN K telah memberikan kesempatan yang cukup baik bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan merencanakan penyelidikan sejak dini, sesuai dengan pendapat Sumarra, Wulan, dan Nuraeni (2020) yang menekankan pentingnya mengembangkan kompetensi literasi sains sejak jenjang sekolah dasar.

Namun demikian, masih terdapat 42% siswa yang berada pada kategori rendah dan sangat rendah. Temuan ini konsisten dengan

penelitian Angelia, Supeno, dan Suparti (2022) yang menemukan bahwa siswa SD kelas IV mengalami kesulitan dalam merumuskan hipotesis dan merancang penyelidikan ilmiah. Nilai standar deviasi yang tinggi (25,46) menunjukkan variasi kemampuan yang signifikan antar siswa, yang dapat disebabkan oleh perbedaan tingkat pemahaman konseptual, pengalaman belajar, serta kestabilan emosional dan kemampuan psikomotor siswa (Fadlin, 2021).

Polarisasi kemampuan yang terjadi tidak ada siswa pada kategori cukup (70-79%) mengindikasikan adanya dikotomi kemampuan yang perlu mendapat perhatian. Kondisi ini menunjukkan bahwa sementara sebagian siswa telah berhasil menguasai keterampilan merencanakan penyelidikan, sebagian lainnya masih mengalami kesulitan mendasar. Damayanti, Ngazizah, dan Setyawan (2022) menekankan bahwa keterampilan proses sains seperti kemampuan merencanakan penyelidikan sangat penting dikembangkan melalui metode pembelajaran berbasis inkuiri yang memberikan pengalaman langsung kepada siswa.

Ditinjau dari indikator PISA Framework 2025, kemampuan mengidentifikasi pertanyaan dalam studi ilmiah menuntut siswa untuk membedakan pertanyaan yang dapat diselidiki secara ilmiah dan merumuskan pertanyaan penelitian yang jelas, spesifik, dan terukur. Kemampuan mengusulkan desain

eksperimen mengharuskan siswa merancang prosedur secara sistematis, menentukan alat dan bahan, serta mempertimbangkan aspek keamanan. Kedua kemampuan ini memerlukan pemahaman mendalam tentang hakikat penyelidikan ilmiah dan kemampuan berpikir logis.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 55 siswa kelas V SDN K, dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa dalam merencanakan penyelidikan ilmiah mengenai siklus air berada dalam kategori baik dengan nilai rata-rata 68,73. Sebanyak 59% siswa berada dalam kategori baik dan sangat baik, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa sudah mampu mengenali pertanyaan penelitian yang dapat diteliti secara ilmiah serta mengusulkan desain eksperimen yang sesuai berdasarkan PISA Framework 2025. Hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa siswa kelas V SDN K memiliki tingkat kemampuan yang baik dalam merencanakan penyelidikan ilmiah diterima.

Namun, masih terdapat 42% siswa dengan standar deviasi yang tinggi (25,46), yang menunjukkan

adanya kesenjangan kemampuan yang signifikan antar siswa. Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan pembelajaran yang lebih intensif, terutama melalui penerapan metode pembelajaran berbasis inkuiri, pemberian pengalaman merancang penyelidikan yang lebih sering, dan bimbingan yang lebih terstruktur bagi siswa yang berada pada kategori rendah. Penelitian ini diharapkan menjadi dasar pengembangan strategi pembelajaran IPAS yang lebih efektif dan berpusat pada pengembangan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar.

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.v6i5.3180>

Arikunto, S. (2013). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik* (Edisi Revisi). Rineka Cipta.

- Damayanti, C., Ngazizah, N., & Setyawan, A. E. (2022). Analisis keterampilan proses sains siswa dalam pembelajaran IPA berbasis inkuiri di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 6(2), 312-320.
- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 245-252.
- Fadlin, M. (2021). Karakteristik perkembangan anak usia sekolah dasar dan implikasinya dalam pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 3(2), 89-97.
- Harlen, W., & Qualter, A. (2014). *The teaching of science in primary schools* (6th ed.). David Fulton Publishers.
- National Research Council. (1996). *National science education standards*. National Academy Press.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- OECD. (2021). *21st-century readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). *PISA 2025 science framework*. OECD Publishing.
- Permanasari, A. (2016). STEM education: Inovasi dalam pembelajaran sains. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains*, 3, 23-34.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Rahmah, N. (2016). Pentingnya pembelajaran siklus air bagi siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Lingkungan Hidup*, 5(1), 34-45.
- Rostikawati, T., & Permanasari, A. (2016). Rekonstruksi bahan ajar dengan konteks socio-scientific issues pada materi zat aditif makanan. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 2(2), 156-164.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D* (Edisi 2). Alfabeta.
- Sumarra, M. Y., Wulan, A. R., & Nuraeni, E. (2020). Analisis penggunaan tes tertulis tentang keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20(2), 168-181.
- Widodo, A., et al. (2020). Pembelajaran berbasis inkuiri untuk meningkatkan keterampilan penyelidikan ilmiah siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), 378-387.
- Yuliarsih, I., et al. (2024). Karakteristik perkembangan kognitif dan

psikomotor siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 15(1), 89-102.

Yuliati, Y. (2017). Literasi sains dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2), 21-28.
<https://doi.org/10.31949/jcp.v3i2.592>