

KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SEKOLAH DASAR DALAM PEMBELAJARAN IPAS: TINJAUAN LITERATUR

Oktavera Rachmadita¹, Yuyu Yulianti², Dede Salim Nahdi³

^{1,2,3} PGSD FKIP Universitas Majalengka

Oktaarachma29@gmail.com¹, yuyulianti74@gmail.com², salimnahdi@unma.ac.id³

ABSTRACT

Science Process Skills (SPS) are essential competencies that support elementary school students in understanding Integrated Science and Social Studies (IPAS) concepts through scientific activities. However, previous studies indicate that students' science process skills have not yet developed optimally. This study aimed to analyze the condition of elementary school students' science process skills, identify the most dominant and least developed indicators, and examine effective learning models for improving science process skills in IPAS learning. The study employed a Systematic Literature Review (SLR) method guided by the PRISMA 2020 framework. Literature was collected from Google Scholar and Scopus databases using the Publish or Perish application, covering publications from 2017 to 2025. Of the 445 articles identified, 15 met the inclusion criteria and were analyzed. The findings revealed that students' science process skills generally ranged from low to moderate levels. The most dominant indicators were observing, communicating, and classifying, while predicting, formulating hypotheses, and designing experiments were the least developed. Furthermore, inquiry and guided inquiry learning models were found to be the most effective approaches for enhancing students' science process skills. These findings highlight the importance of student-centered and inquiry-based learning in developing science process skills within IPAS instruction.

Keywords: science process skills, IPAS, elementary school, inquiry learning, systematic literature review.

ABSTRAK

Keterampilan proses sains (KPS) merupakan kemampuan penting yang mendukung siswa sekolah dasar dalam memahami konsep IPAS melalui kegiatan ilmiah. Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih belum berkembang secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi keterampilan proses sains siswa sekolah dasar, mengidentifikasi indikator yang paling dominan dan paling rendah, serta mengkaji model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada pembelajaran IPAS. Penelitian menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan pedoman PRISMA 2020. Penelusuran literatur dilakukan melalui Google Scholar dan Scopus menggunakan aplikasi Publish or Perish pada rentang tahun 2017–2025. Dari 445 artikel yang teridentifikasi, sebanyak 15 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis. Hasil kajian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa umumnya berada pada kategori rendah hingga sedang. Indikator yang paling dominan adalah mengamati, mengomunikasikan, dan mengklasifikasikan, sedangkan indikator yang masih rendah meliputi memprediksi,

merumuskan hipotesis, dan merancang percobaan. Selain itu, model inkuiri dan inkuiri terbimbing merupakan model yang paling efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Temuan ini menegaskan pentingnya pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berbasis aktivitas ilmiah dalam pembelajaran IPAS.

Kata Kunci: keterampilan proses sains, IPAS, sekolah dasar, inkuiri, SLR.

A. PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di sekolah dasar memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir ilmiah dan pemecahan masalah peserta didik sejak dini. Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran IPAS tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga pengembangan keterampilan, sikap ilmiah, serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam menghadapi berbagai fenomena di lingkungan sekitar (Fradina et al., 2022). Pembelajaran IPAS yang efektif perlu memberikan pengalaman belajar yang bermakna melalui aktivitas eksplorasi, observasi, dan penyelidikan ilmiah sehingga peserta didik mampu membangun pengetahuannya secara mandiri. Secara ideal, pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka menekankan aktivitas ilmiah dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Namun,

pada kenyataannya pembelajaran di sekolah dasar masih didominasi pendekatan konvensional sehingga keterampilan proses sains siswa belum berkembang secara optimal.

Oleh karena itu, keterampilan proses sains menjadi salah satu kemampuan penting yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran IPAS untuk mendukung keterlibatan peserta didik dalam aktivitas ilmiah. Keterampilan proses sains merupakan kemampuan ilmiah yang digunakan peserta didik dalam memperoleh, mengembangkan, dan mengomunikasikan pengetahuan melalui proses ilmiah seperti mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengomunikasikan hasil pengamatan (Arifin et al., 2024). Keterampilan ini menjadi dasar dalam pembelajaran sains karena membantu peserta didik berpikir logis, kritis, sistematis, serta mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, keterampilan proses sains juga

berkontribusi terhadap perkembangan kemampuan berpikir abad ke-21 seperti critical thinking, collaboration, communication, dan creativity (Firdausi et al., 2025).

Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa sekolah dasar masih berada pada kategori rendah hingga sedang. Pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih banyak didominasi oleh pendekatan konvensional dan berpusat pada guru sehingga peserta didik kurang memperoleh kesempatan untuk melakukan kegiatan ilmiah secara langsung (Putri et al., 2024). Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik lebih terbiasa menghafal konsep dibandingkan melakukan proses penyelidikan ilmiah. Penelitian Acesa et al. (2025) menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa sekolah dasar pada era Kurikulum Merdeka belum berkembang secara optimal, khususnya pada indikator keterampilan tingkat tinggi seperti memprediksi, menyimpulkan, dan mengomunikasikan hasil ilmiah.

Rendahnya keterampilan proses sains juga dipengaruhi oleh kurang optimalnya penerapan model pembelajaran yang berorientasi pada

aktivitas ilmiah. Pembelajaran yang masih bersifat teacher centered menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam proses observasi, eksperimen, dan analisis data (Ningrat et al., 2025). Padahal, berbagai penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran inovatif seperti inkuiri terbimbing, Project Based Learning (PjBL), STEM, SETS, dan discovery learning mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik secara signifikan. Penelitian Hidayat (2016) menunjukkan bahwa model Problem Based Learning (PBL) berpengaruh positif terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. Selain itu, pendekatan SETS terbukti mampu meningkatkan keterampilan proses IPA siswa dari 33% menjadi 90% setelah penerapan pembelajaran berbasis aktivitas ilmiah (Ismunayah et al., 2025).

Meskipun penelitian mengenai keterampilan proses sains telah banyak dilakukan, hasil penelitian tersebut masih bersifat parsial dan belum memberikan sintesis komprehensif mengenai kondisi keterampilan proses sains siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPAS. Sebagian penelitian hanya

berfokus pada pengaruh model pembelajaran tertentu tanpa menganalisis indikator keterampilan proses sains yang paling dominan maupun yang masih rendah. Selain itu, kajian yang secara khusus membahas keterampilan proses sains pada konteks pembelajaran IPAS di era Kurikulum Merdeka masih terbatas.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPAS melalui pendekatan Systematic Literature Review (SLR). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif mengenai kondisi keterampilan proses sains siswa, indikator keterampilan proses sains yang paling dominan dan paling rendah, serta model pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian berikut:

RQ1: Bagaimana kondisi keterampilan proses sains siswa sekolah dasar dalam pembelajaran

IPAS berdasarkan hasil penelitian sebelumnya?

RQ2: Indikator keterampilan proses sains apa yang paling dominan dan paling rendah pada siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPAS?

RQ3: Model pembelajaran apa yang efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPAS?

B. METODE

Penelitian ini menggunakan metode Tinjauan Literatur Sistematis (SLR) yang dipandu oleh kerangka kerja Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020. Pendekatan ini dianggap paling tepat untuk secara sistematis dan teliti mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menganalisis pemahaman konseptual siswa secara terstruktur (Page et al., 2021)

Prosedur PRISMA terdiri dari empat tahap utama, yaitu Identifikasi, Penyaringan, Kelayakan, dan Inklusi. Metode ini memungkinkan peneliti untuk menerapkan kriteria seleksi literatur yang ketat dan memperoleh hasil analitis yang valid dan dapat direplikasi (Tio, 2025) Prosedur penelitian diilustrasikan pada Gambar

1.

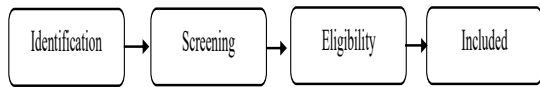


Figure 1. The PRISMA Research Protocol

Identifikasi

Pada tahap ini, penelusuran literatur dilakukan melalui basis data Google Scholar dan Scopus menggunakan aplikasi Publish or Perish (PoP). Artikel yang dicari dibatasi pada publikasi tahun 2017–2025 dengan fokus pada keterampilan proses sains siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPAS atau IPA. Selanjutnya, artikel diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, meliputi kesesuaian topik, jenjang pendidikan, dan tujuan penelitian. Hasil seleksi menghasilkan 15 artikel yang memenuhi kriteria dan digunakan sebagai sumber data penelitian. Jumlah tersebut dianggap memadai untuk memperoleh sintesis temuan yang komprehensif sesuai dengan prinsip Systematic Literature Review (SLR). (Snyder, 2019). Proses penelusuran dilakukan menggunakan aplikasi Publish or Perish (PoP), yang mencakup publikasi dari tahun 2017 hingga 2025. Pendekatan ini selaras

dengan prinsip-prinsip Tinjauan Literatur Sistematis, yang menekankan pentingnya memperluas sumber data untuk meningkatkan validitas temuan tinjauan (lihat Tabel 1).

Table 1. Literature Search Strategy

Kata kunci	Jurnal	Jumlah Artikel
"Keterampilan Proses Sains" OR "Science Process Skills" AND "Sekolah Dasar" OR "Elementary School"	Google Scholar	200
"Keterampilan Proses Sains" AND "Pembelajaran IPAS" OR "Science Learning"	Google Scholar	200
"Science Process Skills" AND "Elementary School Students" AND "Science Education"	Scopus	15
Jumlah Total Artikel		415

Penyaringan

Setelah artikel-artikel dikumpulkan, penilaian penyaringan dilakukan menggunakan protokol aplikasi Covidence. Dari 445 artikel yang diambil dan diimpor ke dalam aplikasi, kriteria kelayakan khusus diterapkan selama tahap penyaringan judul dan abstrak, seperti yang disajikan dalam tabel 2.

Table 2. Eligibility Criteria

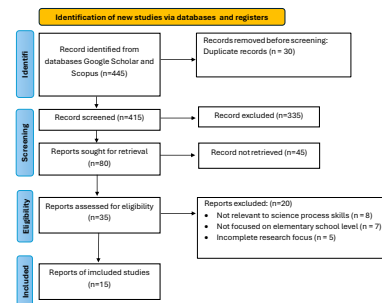
Kriteria	Penyertaan	Pengecualian
Periode Publikasi	Tahun 2017–2025	< 2017
Jenis Dokumen	Artikel jurnal dan prosiding konferensi	Buku, skripsi, tesis, disertasi, dan laporan yang belum diterbitkan

Aksesibilitas	Artikel yang dapat diunduh dan diakses secara lengkap	Artikel yang tidak dapat diakses secara penuh
Topik Penelitian	Studi tentang keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPAS atau IPA di sekolah dasar	Studi yang tidak membahas ESD atau tidak berkaitan dengan pembelajaran IPA
Bahasa	Artikel berbahasa Indonesia atau Inggris	Artikel selain bahasa Indonesia dan Inggris
Language	Articles written in Indonesian or English.	Languages other than Indonesian or English

Kelayakan

Pada tahap ini, artikel yang lolos proses penyaringan dianalisis lebih lanjut melalui pembacaan teks lengkap untuk menilai kualitas dan relevansi setiap artikel terhadap fokus penelitian. Penilaian dilakukan berdasarkan kesesuaian topik, tujuan penelitian, metode, serta keterkaitannya dengan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPAS. Hasil proses kelayakan menunjukkan bahwa sebanyak 15 artikel memenuhi seluruh kriteria dan digunakan sebagai sumber data dalam tinjauan literatur. Proses seleksi artikel mengikuti pedoman PRISMA dan disajikan dalam diagram alur pada Gambar 2.

Gambar 2. Diagram Alur PRISMA untuk Proses Tinjauan Literatur Sistematis



C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinjauan pustaka dilakukan terhadap 15 artikel yang berkaitan dengan tema penelitian ini. Berikut adalah daftar artikel yang ditinjau pada Tabel 3.

Tabel 3. Daftar artikel yang mencakup tinjauan pustaka dan temuan.

N o	Penulis	Metode	Model Pembelajaran yang Digunakan	Temuan Utama
1	Masus & Fadhilaturrahmi (2020)	PTK	Metode Eksperimen	KPS meningkat dari kategori cukup menjadi baik.
2	Angelia et al. (2022)	Eksperimen	Inkuiri	Meningkatkan kemampuan hipotesis dan penyelidikan ilmiah.
3	Dariansyah et al. (2023)	PTK	Problem Based Learning	KPS meningkat pada setiap siklus pembelajaran.
4	Dewi Firman (2023)	& Quasi Eksperimen	LKPD Praktikum	LKPD praktikum meningkatkan KPS

			secara signifikan.
5	Danianty & Sari (2022)	Korelasi - onal	Literasi sains berkorelasi positif dengan KPS.
6	Aras et al. (2021)	Quasi Eksperimen	Inkuiri Terbimbing KPS kelas eksperimen lebih tinggi.
7	Nurhayati & Qondias (2023)	Quasi Eksperimen	Video Animasi Inkuiri Efektif meningkatkan keterampilan proses sains.
8	Rini (2017)	Quasi Eksperimen	SETS Pendekatan SETS meningkatkan keterampilan proses sains.
9	Firdaus et al. (2023)	Quasi Eksperimen	STEM menghasilkan peningkatan KPS kategori tinggi.
10	Aisah & Agustini (2024)	R&D	Pembelajaran Berdiferensial Instrumen KPS valid dan reliabel.
11	Saputra et al. (2020)	Deskriptif Kualitatif	Analisis RPP Indikator komunikasi paling dominan.
12	Aiman & Sunimbar (2020)	Quasi Eksperimen	Inkuiri Terbimbing + LKS KPS lebih baik dibanding kelas kontrol.
13	Nuryani & Pratama (2022)	Deskriptif Kualitatif	Pendekatan KPS Meningkatkan kualitas pembelajaran IPA.
14	Wahyuni et al. (2024)	Pra-Eksperimen	Pendekatan KPS Meningkatkan hasil belajar IPA siswa.
15	Toyibah et al. (2024)	R&D	LKPD Berbasis STEAM Meningkatkan KPS dan

	keaktivitas siswa.
--	--------------------

RQ1. Bagaimana Kondisi Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPAS?

Hasil analisis terhadap 15 artikel menunjukkan bahwa keterampilan proses sains (KPS) siswa sekolah dasar masih berada pada kategori rendah hingga sedang sebelum diberikan intervensi pembelajaran. Rendahnya KPS terlihat dari kesulitan siswa dalam melakukan kegiatan ilmiah seperti merumuskan hipotesis, melakukan penyelidikan, menginterpretasikan data, dan menarik kesimpulan. Selain itu, pembelajaran yang masih berpusat pada guru menyebabkan siswa kurang memperoleh kesempatan untuk melakukan observasi dan eksperimen secara langsung.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa mengalami peningkatan setelah diterapkan pembelajaran yang melibatkan aktivitas ilmiah. Masus dan Fadhilaturrahmi (2020) melaporkan bahwa keterampilan proses sains siswa meningkat dari 69,23% menjadi

84,61% setelah penerapan metode eksperimen. Temuan serupa juga ditemukan oleh Dariansyah et al. (2023) yang menunjukkan peningkatan keterampilan proses sains dari 36% pada tahap awal menjadi 86% setelah penerapan pembelajaran berbasis masalah.

Selain itu, Angelia et al. (2022) menemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan merancang penyelidikan sebelum pembelajaran inkuiri diterapkan. Hasil penelitian Danianty dan Sari (2022) juga menunjukkan adanya hubungan positif antara literasi sains dan keterampilan proses sains, yang mengindikasikan bahwa kemampuan ilmiah siswa dipengaruhi oleh pemahaman sains yang dimiliki.

Secara umum, hasil kajian menunjukkan bahwa kondisi keterampilan proses sains siswa sekolah dasar belum berkembang secara optimal. Namun, keterampilan tersebut dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang memberikan pengalaman langsung, aktivitas penyelidikan, dan keterlibatan aktif siswa dalam proses ilmiah.

RQ2. Indikator Keterampilan Proses Sains yang Paling Dominan dan Paling Rendah pada Siswa Sekolah Dasar

Berdasarkan hasil analisis artikel yang dikaji, ditemukan bahwa indikator keterampilan proses sains yang paling dominan adalah mengamati, mengomunikasikan, dan mengklasifikasikan. Ketiga indikator tersebut sering muncul dalam aktivitas pembelajaran karena berkaitan langsung dengan kegiatan pengamatan, diskusi, dan pelaporan hasil yang umum dilakukan dalam pembelajaran IPA maupun IPAS di sekolah dasar.

Hasil penelitian Saputra et al. (2020) menunjukkan bahwa indikator komunikasi memiliki persentase tertinggi dibandingkan indikator keterampilan proses sains lainnya. Selain itu, kemampuan mengamati juga menjadi salah satu indikator yang paling sering dilatihkan karena menjadi dasar dalam kegiatan penyelidikan ilmiah. Temuan ini menunjukkan bahwa keterampilan

proses sains dasar lebih mudah dikembangkan pada siswa sekolah dasar dibandingkan keterampilan proses sains terintegrasi.

Sebaliknya, indikator yang masih rendah meliputi memprediksi, merumuskan hipotesis, mengukur, merancang percobaan, dan menyimpulkan. Angelia et al. (2022) menemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan melakukan penyelidikan ilmiah secara mandiri. Penelitian Saputra et al. (2020) juga menunjukkan bahwa indikator mengukur hampir tidak ditemukan dalam perangkat pembelajaran yang dianalisis.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih lebih banyak mengembangkan keterampilan proses sains dasar dibandingkan keterampilan proses sains tingkat tinggi. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang lebih berorientasi pada investigasi, eksperimen, dan pemecahan masalah agar seluruh indikator keterampilan proses sains dapat berkembang secara seimbang.

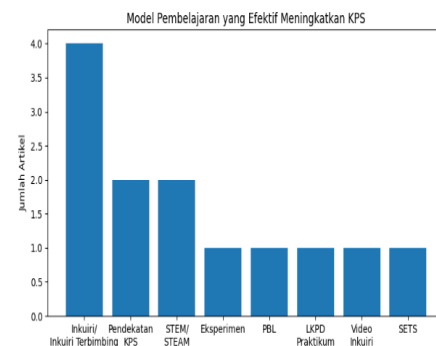
RQ3. Model Pembelajaran yang Efektif dalam Meningkatkan

Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar

Gambar 3. Distribusi Model

Pembelajaran yang Efektif dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar.

Berdasarkan Gambar 3, model



pembelajaran yang paling banyak digunakan dalam penelitian terkait keterampilan proses sains siswa sekolah dasar adalah Inkuiri/Inkuiri Terbimbing dengan jumlah 4 artikel. Selanjutnya, Pendekatan Keterampilan Proses Sains (KPS) serta STEM/STEAM masing-masing ditemukan pada 2 artikel. Sementara itu, model dan pendekatan lainnya seperti Problem Based Learning (PBL), metode eksperimen, SETS, LKPD praktikum, dan video animasi berbasis inkuiri ditemukan pada 1 artikel.

Dominannya penggunaan model inkuiri menunjukkan bahwa model ini efektif dalam mengembangkan keterampilan

proses sains siswa. Melalui kegiatan observasi, penyelidikan, percobaan, dan komunikasi hasil, siswa memperoleh pengalaman belajar secara langsung sehingga mampu membangun konsep secara mandiri. Temuan ini sejalan dengan penelitian Aiman dan Sunimbar (2020), Angelia et al. (2022), serta Aras et al. (2021) yang menunjukkan bahwa pembelajaran inkuiri dan inkuiri terbimbing mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa dibandingkan pembelajaran konvensional.

Selain model inkuiri, pendekatan STEM dan STEAM juga memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa. Firdaus et al. (2023) melaporkan bahwa pendekatan STEM menghasilkan peningkatan keterampilan proses sains yang lebih baik dibandingkan pendekatan saintifik. Temuan serupa juga dikemukakan oleh Toyibah et al. (2024) yang menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEAM mampu meningkatkan keterampilan proses sains dan kreativitas siswa.

Model Problem Based Learning (PBL) juga terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan proses

sains siswa melalui kegiatan pemecahan masalah yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran (Dariansyah et al., 2023). Selain itu, metode eksperimen (Masus & Fadhilaturrahmi, 2020), pendekatan SETS (Rini, 2017), penggunaan LKPD praktikum (Dewi & Firman, 2023), serta video animasi berbasis inkuiri (Nurhayati & Qondias, 2023) juga menunjukkan hasil positif terhadap peningkatan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar.

Secara keseluruhan, hasil kajian menunjukkan bahwa model pembelajaran yang berpusat pada siswa (student centered learning) dan melibatkan aktivitas ilmiah secara langsung merupakan model yang paling efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil Systematic Literature Review (SLR) terhadap 15 artikel, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses sains siswa sekolah dasar dalam pembelajaran IPAS masih perlu ditingkatkan, terutama pada keterampilan proses

sains terintegrasi seperti merumuskan hipotesis, merancang percobaan, dan menarik kesimpulan. Sementara itu, keterampilan dasar seperti mengamati, mengomunikasikan, dan mengklasifikasikan merupakan indikator yang paling dominan ditemukan dalam berbagai penelitian.

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa model pembelajaran yang berpusat pada siswa efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains. Model inkuiri dan inkuiri terbimbing merupakan model yang paling banyak digunakan, diikuti oleh Problem Based Learning (PBL), STEM, STEAM, metode eksperimen, serta penggunaan LKPD dan media pembelajaran berbasis inkuiri. Model-model tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam kegiatan ilmiah sehingga mampu mengembangkan keterampilan proses sains secara optimal.

Dengan demikian, pengembangan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPAS perlu didukung melalui penerapan model pembelajaran yang aktif, inovatif, dan berbasis penyelidikan. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi guru dan

peneliti dalam merancang pembelajaran yang mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar.

REFERENCE

- Acesta, A., Wulandari, I., Oktaviani, N. M., & Fatonah, S. Y. (2025). Basic science process skills of elementary school students during the Curriculum Merdeka period. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 11(2), 364–374.
- Aiman, U., & Sunimbar. (2020). Keterampilan proses sains siswa SD dalam pembelajaran inkuiri terbimbing berorientasi proses menggunakan suplemen LKS. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 7(1), 75–83. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v7i1.68>
- Aisah, S., & Agustini, R. R. (2024). Pengembangan instrumen keterampilan proses sains dengan desain pembelajaran berdiferensiasi di tingkat sekolah dasar. *Jurnal Education and Development*, 12(1), 275–280.
- Angelia, Y., Supeno, & Suparti. (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>
- Aras, N. F., Lestari, M., Hidayat, A., Rahayu, S., & Agus. (2021). Pemahaman konsep dan keterampilan proses sains siswa melalui inkuiri terbimbing di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 943–951. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.850>

- Arifin, Z., Supardi, I., Praharani, B. K., & Muhimmah, A. (2024). Science process skills in education: Bibliometric analysis and review. *12(2)*, 328–337.
- Danianty, N., & Sari, P. M. (2022). Hubungan literasi sains dengan keterampilan proses sains pada peserta didik kelas V di sekolah dasar. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial, dan Budaya*, *8(3)*, 1007–1014.
<https://doi.org/10.32884/ideas.v8i3.894>
- Dariansyah, J., Sumianto, Alim, M. L., Fauziddin, M., & Hardi, V. A. (2023). Peningkatan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar melalui model pembelajaran berbasis masalah. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *13(4)*, 939–946.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1238>
- Dewi, M. P., & Firman. (2023). Studi tentang efek lembar kerja praktikum dalam meningkatkan keterampilan proses sains pada siswa kelas IV SD. *Jurnal Pelita Ilmu Pendidikan*, *1(2)*, 44–48.
- Firdaus, M. D., Rahayu, P., & Nuraeni, F. (2023). Pengaruh pendekatan science, technology, engineering, and mathematics (STEM) terhadap keterampilan proses sains siswa sekolah dasar. *Fondatia: Jurnal Pendidikan Dasar*, *7(3)*, 720–730.
<https://doi.org/10.36088/fondatia.v7i3.3878>
- Firdausi, N., Sugiharto, B., & Karyanto, P. (2025). A systematic literature review: Project-based learning to empower students' science process skills. *9*, 315–325.
- Fradina, R. A., Cahyono, E., & Sumarni, W. (2022). Development of natural and social science learning programme (IPAS) in elementary school with understanding by design (UbD) framework to improve concept mastery and problem-solving ability. *11(3)*, 399–407.
- Hidayat, P. (2016). Pengaruh PBL terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif IPA pada siswa SD. *Jurnal Prima Edukasia*, *4(2)*, 186–197.
- Ismunayah, R., Uswatun, D. A., Nurasiah, I., Sutisnawati, A., & Sukabumi, U. M. (2025). Peningkatan keterampilan proses IPA melalui pendekatan science, environment, technology, and society (SETS) di sekolah dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, *9(1)*, 85–96.
- Masus, S. B., & Fadhilaturrehmi. (2020). Peningkatan keterampilan proses sains IPA dengan menggunakan metode eksperimen di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, *2(1)*, 161–167.
- Ningrat, A. R., Anggraeni, P., & Setiawan, W. E. (2025). Pengaruh model pembelajaran RADEC berbantuan media flipbook digital terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada pembelajaran IPAS. *4(1)*, 110–127.
- Nurhayati, & Qondias, D. (2023). Efektivitas video animasi setting inkuiri untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa*, *9(2)*, 547–558.
<https://doi.org/10.31932/jpdp.v9i2.2834>
- Nuryani, S., & Pratama, D. F. (2022). Analisis pembelajaran IPA melalui pendekatan keterampilan proses sains pada siswa kelas VI sekolah dasar. *Journal of Elementary Education*, *5(6)*, 1162–1169.
- Padilla, M. J. (1990). Science process skills. *Research Matters—To the Science Teacher* (No. 9004). National Association for Research in Science Teaching.

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(89), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Putri, W. N. (2024). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains pada pembelajaran IPAS di SD.
- Rini, C. P. (2017). Pengaruh pendekatan SETS (Science, Environment, Technology and Society) terhadap keterampilan proses sains siswa sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2(1), 56–64.
- Saputra, A. R., Atmojo, I. R. W., & Saputri, D. Y. (2020). Analisis konten keterampilan proses sains dasar dalam rencana pelaksanaan pembelajaran di sekolah dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dasar*, 1–7.
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Toyibah, T., Sari, Y. Y., & Irdalisa. (2024). Pengembangan LKPD berbasis STEAM untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik pada materi tumbuhan kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Kebudayaan*, 2(1), 31–45. <https://doi.org/10.59031/jkppk.v2i1.311>
- Wahyuni, S., Irmawanty, & Hambali, H. (2024). Keterampilan proses sains untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. *JUDIKDAS: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 3(2), 85–95. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v3i2.1229>
- Wola, B. R., Rungkat, J. A., & Harindah, G. M. D. (2023). Science process skills of prospective science teachers' in practicum activity at the laboratory. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 9(1), 50–61. <https://doi.org/10.21831/jipi.v9i1.52974>
- Suryani, L., Nugroho, I. A., Wibowo, S. E., & Haliem, T. D. (2025). *ESD and Critical Thinking in Science and Social Studies Learning for Grade IV Elementary School*. 13(3), 469–482.
- Timm, J., & Barth, M. (2020). *Making education for sustainable development happen in elementary schools: the role of teachers*. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1813256>
- Tio, L. (2025). The Influence of Technopreneurship on Human Resources In SMEs Sector. *DIMENSI*, 14, 391–406. <https://doi.org/https://doi.org/10.33373/dms.v14i2.7650>
- UNESCO. (2017). Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. In UNESCO. UNESCO Publishin.
- Zulfah, N. L. N., Purnamasari, S., & Abdurrahman, D. (2024). JKPI: Jurnal Kajian Pendidikan IPA sustainable development (ESD) terhadap literasi lingkungan siswa pada. *JKPI: Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 4(1), 299–304.