

## Analisis Diagnosis Awal Keterampilan Proses Sains Mahasiswa PGSD pada Mata Kuliah Konsep Dasar IPA

Nurjumiati<sup>1)</sup>, Syahriani Yulianci<sup>2)</sup>, Rabi'atul Adawiyah<sup>3)</sup>\*, Mutia Rosiana Nita Putri<sup>4)</sup>

<sup>1,2)</sup>Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP Taman Siswa Bima, Bima, Indonesia

<sup>3)</sup>Program Studi Pendidikan IPA, Universitas Bima Internasional MFH, Mataram, Indonesia

<sup>4)</sup>Program Studi Tadris Kimia, Institut Studi Islam Sunan Doe, Lombok Timur, Indonesia

\*Correspondence: [atul6505@gmail.com](mailto:atul6505@gmail.com)

### ABSTRAK

Keterampilan proses sains merupakan kompetensi penting bagi calon guru sekolah dasar karena menjadi fondasi penyelidikan ilmiah dan pembelajaran sains yang efektif. Namun, berbagai temuan empiris menunjukkan bahwa kompetensi ini masih belum berkembang secara optimal pada mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil awal keterampilan proses sains mahasiswa PGSD pada mata kuliah Konsep Dasar IPA. Penelitian menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan diagnostik. Subyek penelitian adalah mahasiswa PGSD STKIP Taman Siswa Bima tahun pertama yang dipilih melalui teknik sampling total. Data dikumpulkan pada awal semester menggunakan tes diagnostik yang mencakup keterampilan dasar dan terintegrasi, meliputi perencanaan eksperimen, pengamatan dan interpretasi hasil observasi, perumusan pertanyaan ilmiah, penggunaan alat dan pengukuran, serta komunikasi dan interpretasi data. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif dalam bentuk persentase berdasarkan kriteria penilaian yang ditetapkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa berada pada kategori rendah dan sangat rendah, dengan hanya sebagian kecil yang mencapai kategori sedang. Seluruh indikator yang diukur juga menunjukkan tingkat penguasaan yang rendah, baik pada keterampilan dasar maupun terintegrasi. Temuan ini mengindikasikan bahwa kesiapan awal mahasiswa untuk terlibat dalam praktik ilmiah masih terbatas. Oleh karena itu, penilaian diagnostik pada tahap awal pembelajaran menjadi penting sebagai dasar perancangan strategi pembelajaran sains yang berorientasi pada inkuiri dan pengembangan keterampilan proses secara sistematis dalam pendidikan guru.

Kata Kunci: Diagnosis Awal, Keterampilan Proses Sains, Konsep Dasar IPA.

*This is an open access article under the [CC - BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.*



### PENDAHULUAN

Pendidikan sains di perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam mempersiapkan calon guru sekolah dasar yang melek sains dan kompeten secara pedagogis. Dalam konteks program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), mahasiswa diharapkan tidak hanya memahami konsep-konsep sains fundamental, tetapi juga menginternalisasi hakikat sains serta proses penyelidikan ilmiah (Rahmaniati & Aulia, 2025; Valente et al., 2024). Kompetensi ini penting agar calon guru mampu merancang dan melaksanakan pembelajaran sains yang bermakna, menumbuhkan rasa ingin tahu, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Salah satu faktor yang memengaruhi keberhasilan pembelajaran dan pengembangan keterampilan ilmiah adalah karakteristik belajar mahasiswa, termasuk gaya belajar. Gaya belajar merepresentasikan kecenderungan individu dalam menerima, mengolah, dan memaknai informasi selama proses pembelajaran (Yulianci et al., 2025). Perbedaan karakteristik ini perlu dipertimbangkan dalam pembelajaran sains, terutama ketika tujuan pembelajaran tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan ilmiah.

Keterampilan proses sains merupakan komponen inti dalam pendidikan sains yang efektif. Keterampilan ini mencakup kemampuan kognitif dan psikomotorik yang digunakan untuk membangun pengetahuan ilmiah melalui penyelidikan sistematis (Gizaw & Sota, 2023; Kurniahtunnisa et al., 2024). Keterampilan proses sains

terdiri atas keterampilan dasar dan keterampilan terintegrasi, seperti mengamati, mengklasifikasikan, mengukur, menafsirkan data, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen, serta menarik kesimpulan (Ahmad & Sari, 2025; Apaivatin et al., 2021; Elvanisi et al., 2018; Sariyyah, 2020). Bagi calon guru, penguasaan keterampilan ini sangat penting karena berpengaruh langsung terhadap kualitas pengajaran dan kemampuan mereka dalam memfasilitasi pembelajaran sains yang bermakna (Gizaw & Sota, 2023; Molefe & Aubin, 2021; Rahmaniati & Aulia, 2025).

Mata kuliah Konsep Dasar IPA merupakan mata kuliah dasar dalam kurikulum PGSD yang diberikan pada semester pertama. Mata kuliah ini dirancang untuk memperkenalkan prinsip-prinsip sains sekaligus mengembangkan keterampilan penyelidikan ilmiah mahasiswa. Secara ideal, mata kuliah ini menjadi fondasi awal bagi penguatan keterampilan proses sains melalui kegiatan praktikum, eksperimen, dan diskusi reflektif. Namun, berbagai temuan menunjukkan bahwa banyak calon guru masih memiliki kemampuan terbatas dalam menerapkan keterampilan proses sains. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh pengalaman belajar sebelumnya yang lebih menekankan penguasaan konten dibandingkan praktik ilmiah (Hasyim, 2018; Syazali & Ilhamdi, 2022). Situasi tersebut menimbulkan kekhawatiran terhadap kesiapan calon guru dalam menerapkan pembelajaran sains yang selaras dengan tuntutan pendidikan kontemporer.

Dalam konteks tersebut, asesmen diagnostik awal keterampilan proses sains menjadi sangat penting. Penilaian diagnostik memungkinkan pendidik memperoleh gambaran awal mengenai kekuatan dan kelemahan mahasiswa sebelum proses pembelajaran berlangsung (Juryatina et al., 2025; Sujinah et al., 2024). Informasi ini dapat dimanfaatkan sebagai dasar dalam merancang strategi pembelajaran, memilih pendekatan instruksional yang sesuai, serta menyusun intervensi yang mendukung pengembangan keterampilan ilmiah secara bertahap. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji diagnosis awal keterampilan proses sains mahasiswa PGSD pada tahap awal perkuliahan masih relatif terbatas, terutama pada konteks pendidikan tinggi.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis diagnosis awal keterampilan proses sains mahasiswa PGSD yang mengikuti mata kuliah Konsep Dasar IPA. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai kondisi awal keterampilan proses sains calon guru sekolah dasar. Selain itu, temuan penelitian ini diharapkan menjadi landasan bagi dosen dan pengembang kurikulum dalam merancang pembelajaran sains yang lebih berorientasi pada penyelidikan dan pengembangan keterampilan proses secara sistematis

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan mengukur fenomena secara sistematis sebagaimana adanya, tanpa melakukan manipulasi terhadap variabel penelitian. Subjek penelitian adalah mahasiswa Program Studi PGSD di Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Taman Siswa Bima. Sebanyak 26 mahasiswa tahun pertama yang menempuh mata kuliah Konsep Dasar IPA dilibatkan sebagai sampel dengan teknik sampling total, sehingga seluruh populasi dapat terwakili secara komprehensif. Pemilihan subjek penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa mahasiswa PGSD merupakan calon guru sekolah dasar yang diharapkan memiliki literasi sains yang memadai untuk mendukung pembelajaran IPA di tingkat sekolah dasar.

Instrumen penelitian berupa tes diagnostik keterampilan proses sains yang terdiri dari 5 pertanyaan deskriptif yang dikembangkan berdasarkan indikator keterampilan proses sains dasar dan terintegrasi. Indikator tersebut yaitu (1) merencanakan percobaan; (2) mengamati dan menafsirkan hasil pengamatan; (3) merumuskan pertanyaan ilmiah; (4) menggunakan alat dan mengukur; (5) mengkomunikasikan dan menafsirkan data. Validitas isi ditetapkan melalui penilaian ahli, dan reliabilitas instrumen diuji sebelum tes diberikan. Analisis data dilakukan menggunakan teknik statistik deskriptif dengan menghitung skor rata-rata dan persentase untuk setiap indikator, yang kemudian dikategorikan ke dalam tingkat kemahiran (Table 1). Hasilnya digunakan untuk menghasilkan profil diagnostik kekuatan dan kelemahan siswa dalam keterampilan proses sains untuk memberikan informasi bagi perencanaan pembelajaran di masa mendatang.

**Tabel 1. Persentase dan Kategori Penilaian**

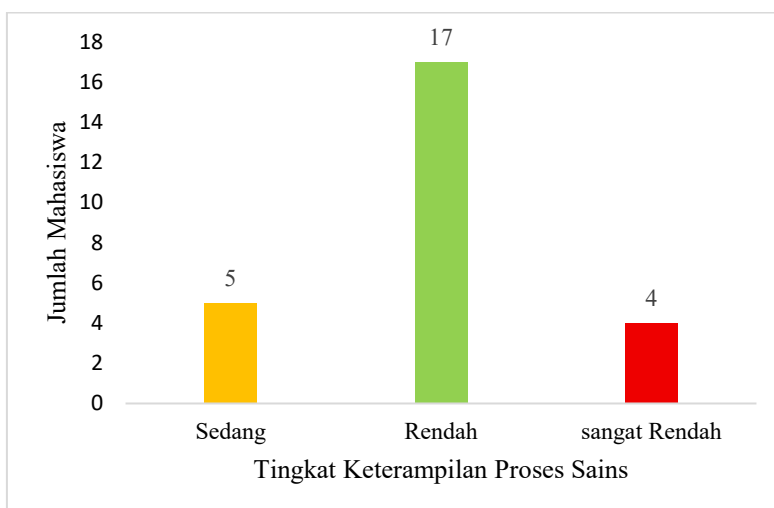
Persentase	Kategori
------------	----------

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

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

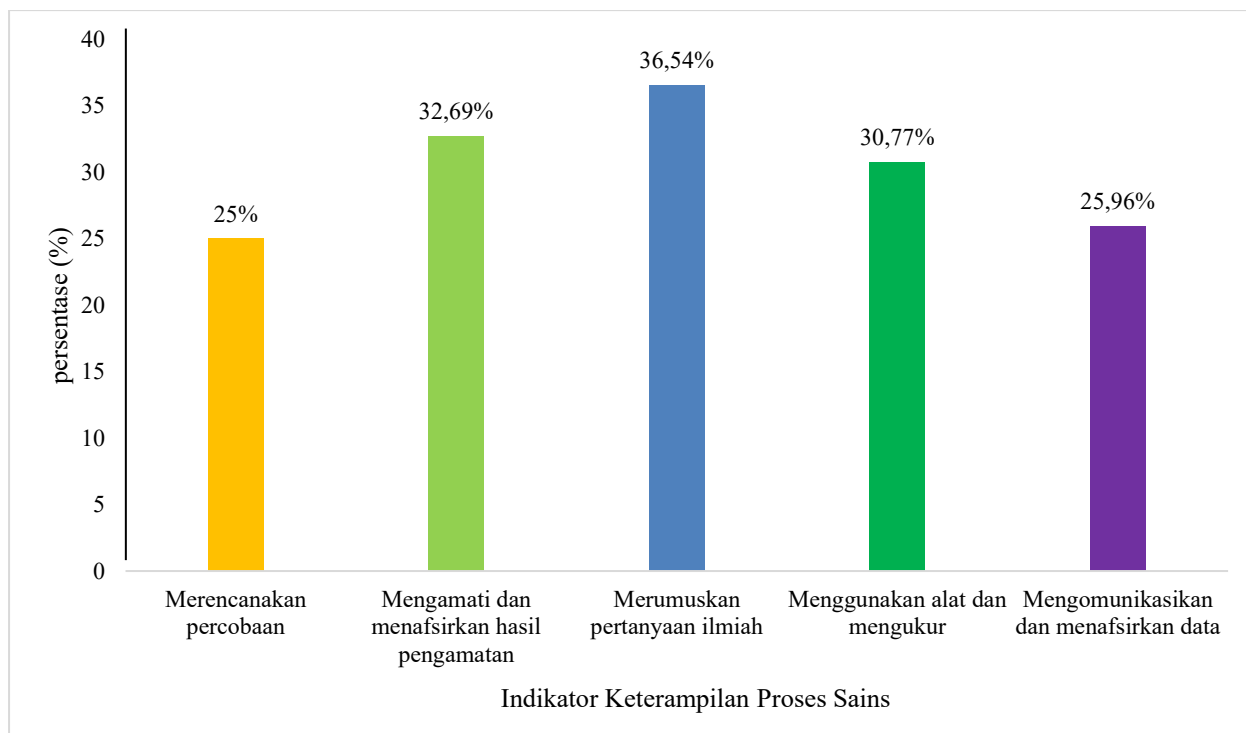
Bagian ini menyajikan hasil analisis tingkat keterampilan proses sains siswa PGSD berdasarkan data diagnostik awal yang dikumpulkan. Penyajian hasil berfokus pada distribusi tingkat keterampilan proses sains siswa untuk memberikan gambaran umum tentang kemampuan awal mahasiswa sebelum pembahasan lebih lanjut. Data disajikan secara deskriptif dan kuantitatif untuk menunjukkan tingkat keterampilan proses sains terhadap responden penelitian. Data dari diagnosis awal keterampilan proses sains mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1. Diagnosis Awal Keterampilan Proses Sains**

Hasil analisis menunjukkan bahwa dari seluruh mahasiswa yang menjadi responden, sebagian besar berada dalam kategori keterampilan proses sains rendah, yaitu 17 mahasiswa, diikuti oleh kategori menengah sebanyak 5 mahasiswa, dan kategori sangat rendah sebanyak 4 mahasiswa. Distribusi ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa memiliki tingkat keterampilan proses sains yang kurang optimal, dengan proporsi pada kategori rendah dan sangat rendah lebih dominan daripada kategori menengah. Data tersebut menggambarkan kondisi awal keterampilan proses sains mahasiswa PGSD secara kuantitatif berdasarkan pengelompokan tingkat kemampuan yang diperoleh dari instrumen diagnostik awal.

Bagian ini menyajikan hasil analisis keterampilan proses sains mahasiswa PGSD berdasarkan setiap indikator yang diukur dalam diagnosis awal. Penyajian hasil berfokus pada persentase pencapaian setiap indikator keterampilan proses sains untuk memberikan gambaran empiris terhadap aspek-aspek spesifik keterampilan sains. Data disajikan secara deskriptif dan kuantitatif untuk menunjukkan variasi dalam pencapaian keterampilan proses sains mahasiswa. Data hasil keterampilan proses sains berdasarkan pada setiap indikator dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2. Hasil Diagnosis Awal pada Setiap Indikator Keterampilan Proses Sains**

Berdasarkan data pada gambar, persentase keterampilan proses sains mahasiswa menunjukkan variasi pada setiap indikator yang diukur, dengan indikator merumuskan pertanyaan ilmiah memiliki persentase tertinggi sebesar 36,54%, diikuti oleh indikator mengamati dan menafsirkan hasil pengamatan sebesar 32,69% dan menggunakan alat dan mengukur sebesar 30,77%, sedangkan indikator mengomunikasikan dan menafsirkan data mencapai 25,96% dan indikator merencanakan percobaan menunjukkan persentase terendah yaitu sebesar 25%. Hasil analisis ini mengindikasikan bahwa capaian keterampilan proses sains mahasiswa belum merata pada seluruh indikator dan masih menunjukkan perbedaan tingkat penguasaan pada setiap aspek keterampilan yang diukur.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa PGSD berada pada kategori keterampilan proses sains (KPS) rendah hingga sangat rendah, sementara hanya sebagian kecil yang mencapai kategori sedang. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Hasyim (2018) dan Mutmainnah et al (2019), yang melaporkan bahwa kemampuan awal mahasiswa dalam menerapkan keterampilan ilmiah masih belum berkembang secara optimal. Kondisi ini mengindikasikan bahwa calon guru sekolah dasar belum terbiasa menggunakan pendekatan ilmiah dalam pembelajaran IPA, sehingga KPS belum terinternalisasi sebagai bagian dari pola berpikir ilmiah mereka. Secara diagnostik, hasil ini menegaskan bahwa keterampilan proses sains mahasiswa pada tahap awal perkuliahan masih berada pada tingkat rendah.

Ditinjau berdasarkan indikator, seluruh keterampilan proses sains yang diukur berada pada kategori rendah. Rendahnya capaian pada indikator perencanaan percobaan serta kemampuan mengomunikasikan dan menafsirkan data menunjukkan bahwa mahasiswa mengalami kesulitan dalam keterampilan proses sains terpadu yang menuntut kemampuan berpikir analitis dan integratif. Kondisi ini mengindikasikan bahwa mahasiswa PGSD belum memiliki pengalaman yang memadai dalam merancang dan melaksanakan penyelidikan ilmiah secara sistematis.

Rendahnya KPS terpadu mahasiswa PGSD menunjukkan perlunya desain pembelajaran yang memberikan pengalaman proyek nyata dan kolaboratif. Temuan ini sejalan dengan penelitian pembelajaran proyek kolaboratif berbasis potensi lokal yang menunjukkan peningkatan keterampilan proses sains secara signifikan ( $p < 0,05$ ), dengan capaian tertinggi pada keterampilan memahami instruksi (Sudirman et al., 2024). Selain itu, rendahnya kemampuan dalam merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, dan merancang penyelidikan juga mencerminkan minimnya pengalaman belajar berbasis inkuiri sejak jenjang pendidikan dasar. Penelitian pada pembelajaran IPA dengan model inkuiri menunjukkan bahwa penerapan sintaks inkuiri

secara konsisten mampu meningkatkan keterampilan proses sains siswa, termasuk kemampuan menyusun hipotesis, melakukan pembuktian melalui penyelidikan ilmiah, serta mempresentasikan hasilnya (Angelia et al., 2022).

Salah satu faktor yang diduga berkontribusi terhadap rendahnya keterampilan proses sains terpadu mahasiswa PGSD adalah karakteristik buku ajar yang digunakan pada jenjang sebelumnya. Analisis buku ajar IPA kelas IX yang disusun oleh MGMP IPA menunjukkan bahwa komponen keterampilan proses sains dasar seperti mengamati dan mengomunikasikan serta keterampilan proses sains terpadu seperti merencanakan dan melakukan eksperimen cukup banyak muncul, namun keterampilan proses sains berupa definisi operasional variabel tidak ditemukan sama sekali (Syafi'ah et al., 2022). Kondisi ini mengindikasikan bahwa siswa, yang kemudian menjadi mahasiswa PGSD, jarang dilatih untuk merumuskan dan mendefinisikan variabel secara operasional, sehingga berdampak pada kelemahan keterampilan proses sains terpadu di perguruan tinggi.

Selain keterampilan terpadu, keterampilan proses sains dasar mahasiswa PGSD juga menunjukkan capaian yang rendah. Rendahnya hasil pada indikator mengamati, menafsirkan hasil pengamatan, menggunakan alat, dan melakukan pengukuran menunjukkan bahwa fondasi keterampilan ilmiah mahasiswa belum terbentuk secara kuat. Padahal, keterampilan proses sains dasar merupakan landasan utama bagi pengembangan keterampilan ilmiah lanjutan.

Rendahnya capaian pada indikator mengamati, pengukuran, dan perencanaan percobaan selaras dengan temuan yang melaporkan dominasi gaya belajar auditori pada siswa (51%) (Yulianci et al., 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa pengalaman belajar sains sebelumnya cenderung kurang memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk terlibat secara aktif dalam aktivitas observasi, manipulasi alat, dan pengukuran langsung. Penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran kinestetik, seperti puzzle, efektif dalam mengatasi kelemahan fondasional peserta didik, termasuk dalam keterampilan dasar yang mendukung pembelajaran IPA (Nurfebriyani et al., 2024). Temuan ini menguatkan bahwa penguatan KPS dasar memerlukan pembelajaran yang lebih kontekstual dan berbasis aktivitas.

Meskipun seluruh indikator keterampilan proses sains berada pada kategori rendah, indikator menguraikan pertanyaan ilmiah menunjukkan capaian yang relatif lebih tinggi dibandingkan indikator lainnya, meskipun masih berada pada kategori rendah. Hal ini mengindikasikan adanya potensi awal mahasiswa dalam mengembangkan rasa ingin tahu ilmiah, namun kemampuan tersebut belum terstruktur secara konsisten dalam bentuk pertanyaan yang bersifat investigatif.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menyimpulkan bahwa diagnosis awal keterampilan proses sains mahasiswa PGSD berada pada kategori rendah, baik pada aspek keterampilan dasar maupun keterampilan terpadu. Temuan ini sejalan dengan systematic literature review yang menyimpulkan adanya keterkaitan kuat antara keterampilan proses sains dan keterampilan berpikir kritis, sehingga intervensi berupa problem based learning atau inkuiri terbimbing berbasis LKPD direkomendasikan untuk penguatan (Fauziah, 2022). Selain itu, kajian mengenai pengembangan LKPD menunjukkan bahwa berbagai desain LKPD berbasis Guided Inquiry, Learning Cycle 7E, Contextual Teaching and Learning, Nature of Science, dan Discovery Learning telah terbukti mampu mengukur dan meningkatkan keterampilan proses sains siswa, terutama pada materi kontekstual seperti pencemaran lingkungan (Berlian et al., 2023).

Dengan demikian, temuan penelitian ini dapat diposisikan sebagai baseline empiris untuk pengembangan dan pengujian intervensi pembelajaran pada studi lanjutan. Diagnosis awal ini menjadi dasar penting bagi pengembangan perangkat pembelajaran inovatif, seperti LKPD digital atau modul berbasis Project-Based Learning dan inkuiri, termasuk yang terintegrasi dengan dukungan kecerdasan buatan (AI), pada mata kuliah Konsep Dasar IPA guna meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa PGSD secara sistematis.

## SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa keterampilan proses sains mahasiswa PGSD pada mata kuliah Konsep Dasar IPA berdasarkan diagnosis awal secara umum berada pada kategori rendah. Mayoritas siswa berada pada tingkat rendah hingga sangat rendah, sementara hanya sebagian kecil yang mencapai kategori sedang. Seluruh indikator keterampilan proses sains, baik keterampilan dasar maupun terpadu, juga menunjukkan pencapaian yang rendah, mencerminkan bahwa mahasiswa belum memiliki kesiapan yang mampu dalam menerapkan praktik ilmiah secara sistematis. Temuan ini menekankan pentingnya pelaksanaan

diagnosis awal sebagai dasar perencanaan pembelajaran IPA yang lebih berorientasi pada pengembangan keterampilan proses sains, sehingga dapat meningkatkan kualitas kesiapan mahasiswa sebagai calon guru sekolah dasar.

### Daftar Pustaka

- Ahmad, F., & Sari, N. I. (2025). Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Akademi Farmasi pada Mata Kuliah Kimia Dasar. *Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 4(1 SE-Articles), 28–36. <https://doi.org/10.53696/venn.v4i1.238>
- 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>
- Apaiyatin, R., Srikoon, S., & Mungngam, P. (2021). Research synthesis of STEM Education effected on science process skills in Thailand. *Journal of Physics: Conference Series*, 1835(1), 12087. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1835/1/012087>
- Berlian, M., Salsabilla, D., Junaidi, K., & Vebrianto, R. (2023). Pengembangan LKPD IPA Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Sainsmat*, XII(2), 124–140. <http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat>
- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2 SE-Articles), 245–252. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i2.21426>
- Fauziah, F. M. (2022). Systematic Literature Review: Bagaimanakah Pembelajaran IPA Berbasis Keterampilan Proses Sains yang Efektif Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis? *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(1), 1–7. <https://www.ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpm/article/view/627>
- Gizaw, G. G., & Sota, S. S. (2023). Improving Science Process Skills of Students: A Review of Literature. *Science Education International*, 34(3), 216–224. <https://doi.org/10.33828/sei.v34.i3.5>
- Hasyim, F. (2018). Mengukur Kemampuan Berpikir Analitis dan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Calon Guru Fisika STKIP Al Hikmah Surabaya. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran); Vol 2 No 1 (2018): JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*. <https://doi.org/10.31331/jipva.v2i1.591>
- Juryatina, J., Haris, A., Uyun, N., & Ekahidayatullah, M. (2025). Evaluasi Praktik Asesmen Diagnostik IPA Untuk Mengidentifikasi Kesulitan Belajar Siswa Sekolah Dasar. *JUPEIS : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 4(3), 547–555. <https://doi.org/10.57218/jupeis.vol4.iss3.1722>
- Kurniahtunnisa, Wola, B. R., Harahap, F., Tumewu, W. A., & Warouw, Z. W. M. (2024). Research trends of science process skills in Indonesian science education journals. *Journal of Turkish Science Education*, 21(4 SE-Articles), 668–687. <https://doi.org/10.36681/tused.2024.036>
- Molefe, L., & Aubin, J. B. (2021). Exploring how science process skills blend with the scientific process: Pre-service teachers' views following fieldwork experience. *South African Journal of Education*, 41(2), 1–13. <https://doi.org/10.15700/saje.v41n2a1878>
- Mutmainnah, S. N., Padmawati, K., Puspitasari, N., & Prayitno, B. A. (2019). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Mahasiswa Profile Of Science Process Skills In Biology Education Students In Terms Of Academic Ability (Case Study at a University In Surakarta). *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 3(1), 49–56. <http://jurnal.um-palembang.ac.id/index.php/dikbio>
- Nurfebriyani, S., Putri, C. H., Jamaludin, U., & Setiawan, S. (2024). Studi Literatur : Pengembangan Media Puzzle Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(3 SE-Articles), 1857–1863. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i3.2442>
- Rahmaniati, R., & Aulia, N. (2025). Analisis Keterampilan Proses Sains pada Mata Kuliah Pendidikan IPA: Analysis of Science Process Skills in Science Education Subjects. *Anterior Jurnal*, 24(1 SE-Articles), 111–116. <https://doi.org/10.33084/anterior.v24i1.9155>
- Sariyyah, N. (n.d.). Pemanfaatan Media Manipulatif untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains di Kelas V SDI Ende 14. *Jurnal Kiprah*, 8(2 SE-Articles), 123–131. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i2.1993>
- Sudirman, S., Hardianti, B. D., & Safitri, T. A. (2024). Efektivitas Pembelajaran Proyek Kolaborasi Berbasis Potensi Lokal pada Praktikum IPA Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(3), 1556–1564. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i3.2422>
- Sujinah, Isnah, E. S., Jalis, F. M. M., & Kharis, M. (2024). Utilizing Cognitive Diagnostic Assessments to Identify and Address Student Needs in Differentiated Classrooms. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 24(1 SE-Articles). <https://doi.org/10.33423/jhetp.v24i1.6763>
- Syafi'ah, R., Laili, A. M., & Prisningtyas, N. V. (2022). Analisis Komponen Keterampilan Proses Sains Pada

- Buku Ajar Ipa Kelas Ix. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 87–96. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.230>
- Syazali, M., & Ilhamdi, M. L. (2022). Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Pada Topik Keanekaragaman Hayati Melalui Implementasi Laboratorium Alam Dan Spada Unram. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(1), 19–26. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i1.174>
- Valente, B., Maurício, P., & Faria, C. (2024). The Influence of Real-Context Scientific Activities on Preservice Elementary Teachers' Thinking and Practice of Nature of Science and Scientific Inquiry. *Science & Education*, 33(1), 5–27. <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00377-5>
- Yulianci, S., Nurjumiati, & Asriyadin. (2025). Analisis Karakteristik Gaya Belajar VAK (Visual, Auditori, Kinestetik) Siswa Pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan*, 15(3), 723–731. <https://www.ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpm/article/view/328>