

ANALISIS KEMAMPUAN SISWA KELAS V SD DALAM MERENCANAKAN DAN MENGEVALUASI PENYELIDIKAN ILMIAH MATERI ORGAN PERNAPASAN

Vincentia Vania Kinanti Putri¹, Rusmawan²

^{1,2}PGSD FKIP Universitas Sanata Dharma

¹vincentiavkinantip@gmail.com, ²rusmawan2222@gmail.com

ABSTRACT

Science literacy is an essential competency that needs to be developed from elementary school, particularly in planning and evaluating scientific investigations as emphasized in the Programme for International Student Assessment (PISA) framework. However, learning science in elementary schools is often still dominated by conceptual teaching, resulting in limited opportunities for students to engage in scientific investigations. This study aimed to analyze the ability of fifth-grade elementary school students to plan and evaluate scientific investigations on the topic of the respiratory system. The study employed a quantitative descriptive method and was conducted at an elementary school in Semarang Regency. The participants were all 54 fifth-grade students, selected using a saturated sampling technique. Data were collected using a multiple-choice test developed based on PISA science literacy indicators, including identifying scientific questions, designing investigations, and evaluating investigations, interpreting data, and drawing conclusions. The data were analyzed using descriptive statistics to obtain mean scores, percentages, and ability categories. The results showed that students' ability to plan scientific investigations was in the moderate category with an average score of 70.74, while their ability to evaluate scientific investigations was in the good category with an average score of 83.10. These findings indicate that students are relatively better at interpreting data and drawing conclusions than at planning investigation procedures. Therefore, science learning in elementary schools should emphasize balanced scientific inquiry activities to enhance students' science literacy skills in accordance with the PISA framework.

Keywords: *scientific literacy, planning, evaluation, scientific investigation, PISA framework (Programme for International Student Assessment framework)*

ABSTRAK

Literasi sains merupakan kompetensi penting yang perlu dikembangkan sejak jenjang sekolah dasar, khususnya kemampuan merencanakan dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah sebagaimana ditekankan dalam kerangka Programme for International Student Assessment (PISA). Namun, pembelajaran IPA di sekolah dasar masih didominasi oleh penyampaian konsep, sehingga kesempatan siswa untuk melakukan penyelidikan ilmiah belum optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan siswa kelas V sekolah dasar dalam merencanakan dan

mengevaluasi penyelidikan ilmiah pada materi organ pernapasan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif dan dilaksanakan di salah satu sekolah dasar di Kabupaten Semarang. Subjek penelitian berjumlah 54 siswa kelas V yang dipilih menggunakan teknik sampling jenuh. Data dikumpulkan melalui tes pilihan ganda yang disusun berdasarkan indikator literasi sains PISA, meliputi kemampuan mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyelidikan, serta menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk memperoleh nilai rerata, persentase, dan kategori kemampuan siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam merencanakan penyelidikan ilmiah berada pada kategori cukup dengan nilai rerata 70,74, sedangkan kemampuan mengevaluasi penyelidikan ilmiah berada pada kategori baik dengan nilai rerata 83,10. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa lebih terampil dalam memahami dan menafsirkan hasil penyelidikan dibandingkan dengan merancang prosedur penyelidikan. Oleh karena itu, pembelajaran IPA perlu dirancang untuk melatih keterampilan penyelidikan ilmiah secara seimbang guna meningkatkan literasi sains siswa sesuai kerangka PISA.

Kata Kunci: literasi sains, merencanakan, mengevaluasi, penyelidikan ilmiah, kerangka PISA

A. Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan salah satu mata pelajaran utama dalam kurikulum pendidikan yang berfokus pada kajian tentang makhluk hidup serta berbagai hubungan dan interaksinya dengan lingkungan sekitar (Dewi et al., 2022). Melalui mata pelajaran IPA, siswa diajak untuk mengenal, memahami, dan mengamati berbagai fenomena alam yang terjadi di sekitarnya, baik yang berkaitan dengan makhluk hidup maupun lingkungan tempat makhluk hidup tersebut berada. Pembelajaran IPA dirancang untuk membantu siswa memahami fenomena alam melalui

proses pengamatan, pembahasan, dan penalaran ilmiah yang sistematis. Pada proses pembelajaran IPA, siswa diharapkan tidak hanya memperoleh pengetahuan yang nyata, tetapi juga mampu memahami konsep-konsep ilmiah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari serta menerapkannya dalam berbagai situasi yang mereka temui. Dalam konteks pendidikan dasar, pembelajaran IPA juga memberikan pengalaman belajar yang mendorong siswa untuk mengembangkan rasa ingin tahu, kemampuan bertanya, dan keterampilan berpikir logis sejak dini.

Pendidikan IPA di sekolah dasar memiliki peran penting dalam membangun dasar literasi sains siswa (Wijaya et al., 2025). Melalui pembelajaran IPA, siswa dibiasakan untuk mengenal sains sejak dini serta mengembangkan sikap ilmiah yang kritis, rasa ingin tahu, dan kebiasaan berpikir secara logis. Literasi sains dalam konteks pendidikan tidak hanya terbatas pada penguasaan konsep atau fakta yang bersifat teoritis, tetapi juga mencakup kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memahami berbagai fenomena alam yang terjadi di sekitar mereka. Selain itu, siswa diharapkan mampu memanfaatkan pengetahuan tersebut untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari serta membuat keputusan yang tepat berdasarkan bukti ilmiah yang tersedia (Tillah & Subekti, 2025). Pemahaman ini sejalan dengan definisi dan indikator literasi sains yang digunakan dalam kerangka PISA, yang menekankan pentingnya penguasaan kompetensi ilmiah sebagai bekal siswa dalam menghadapi tantangan kehidupan di masa depan.

Programme for International Student Assessment (PISA)

merupakan program yang diselenggarakan oleh OECD untuk menilai literasi sains peserta didik berdasarkan tiga aspek utama, yaitu konteks, kompetensi, dan pengetahuan (Masithoh & Jauhariyah, 2024). PISA menyatakan bahwa literasi sains mencakup tiga kompetensi utama yang digunakan individu dalam memahami dan merespons berbagai permasalahan serta gagasan yang berbasis pengetahuan, yaitu: (1) kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) kemampuan merencanakan serta mengevaluasi penyelidikan ilmiah, dan (3) kemampuan menginterpretasikan data dan bukti ilmiah (OECD, 2023). Ketiga kompetensi tersebut saling berkaitan dan membentuk satu kesatuan yang utuh dalam mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik. Melalui penguasaan kompetensi tersebut, siswa diharapkan mampu memahami konsep sains secara mendalam, menerapkan proses ilmiah, serta menggunakan bukti untuk mendukung penalaran dan pengambilan keputusan. Kerangka PISA secara khusus menekankan bahwa kemampuan merencanakan dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah

merupakan kompetensi penting yang perlu dikembangkan sejak jenjang pendidikan dasar sebagai fondasi awal literasi sains siswa sekolah dasar (Nurjanah et al., 2025). Namun, hasil PISA menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa Indonesia masih tergolong rendah, khususnya pada aspek penyelidikan ilmiah yang mencakup kemampuan merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses penyelidikan. (Kurniasih et al., 2021). Kondisi ini mengindikasikan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep dan proses ilmiah secara sistematis untuk memahami permasalahan berbasis sains, sehingga diperlukan upaya pembelajaran yang lebih menekankan pada penguatan keterampilan penyelidikan ilmiah sejak jenjang pendidikan dasar

Kemampuan melakukan untuk melakukan penyelidikan ilmiah merupakan kemampuan yang sangat penting untuk dimiliki setiap anak SD (Angelia et al., 2022). Kegiatan penyelidikan ilmiah di sekolah dasar dapat terlaksana melalui keterampilan proses pada pembelajaran IPA atau keterampilan proses sains. Melalui keterampilan proses sains, siswa

didorong untuk terlibat secara aktif dalam mencari informasi, menemukan gagasan-gagasan baru, serta membangun pemahaman yang lebih mendalam (Salosso et al., 2018). Melalui keterampilan tersebut, siswa tidak sekadar menerima pengetahuan secara pasif, melainkan terlibat secara aktif dalam proses menemukan konsep melalui kegiatan pengamatan, percobaan, dan penalaran yang logis.

Siswa sekolah dasar diharapkan memiliki keterampilan dasar dalam melakukan penyelidikan ilmiah. Keterampilan dasar tersebut dimulai dari siswa dilibatkan secara langsung dalam pertanyaan-pertanyaan ilmiah, melakukan kegiatan eksplorasi dan menjawab pertanyaan melalui proses perencanaan, perancangan, pelaksanaan percobaan, serta pencatatan data hasil percobaan, menyusun penjelasan berdasarkan data hasil percobaan untuk menjawab pertanyaan, menguraikan serta menerapkan temuan yang diperoleh dalam konteks yang berbeda, dan melakukan evaluasi terhadap proses percobaan yang telah dilaksanakan (Sari, 2021). Melalui keterampilan dasar melakukan penyelidikan ilmiah, siswa diharapkan mampu melakukan kegiatan ilmiah menurut kompetensi

pada kerangka PISA 2025 yaitu menjelaskan fenomena secara ilmiah, Menyusun dan mengevaluasi desain desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah secara kritis, meneliti, mengevaluasi dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan (OECD, 2025).

Berdasarkan kerangka PISA 2025, kompetensi kedua dalam kerangka tersebut yaitu Menyusun atau merencanakan dan mengevaluasi suatu penyelidikan ilmiah. Merencanakan dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah meliputi kemampuan untuk mengidentifikasi pertanyaan ilmiah, merancang penyelidikan sederhana, serta menilai pelaksanaan penyelidikan dan hasil yang diperoleh (Rohmania & Suryani, 2024). Kemampuan merencanakan dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah merupakan satu kesatuan kemampuan penyelidikan ilmiah yang tidak dapat di pisahkan dan tidak dapat berdiri sendiri-sendiri. Keterampilan merencanakan penyelidikan ilmiah merupakan suatu kemampuan dalam pembelajaran IPA yang mendorong siswa agar mampu

berpikir secara kritis dan sistematis dalam menyusun suatu penyelidikan ilmiah. Sedangkan kemampuan mengevaluasi penyelidikan ilmiah merupakan kemampuan dalam proses berpikir ilmiah yang menuntut siswa untuk menilai rancangan eksperimen, menganalisis data yang diperoleh, serta menarik kesimpulan yang tepat berdasarkan bukti yang tersedia.

Pemahaman mengenai pentingnya kemampuan merencanakan dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah sebagaimana dijelaskan dalam kerangka PISA perlu didukung oleh praktik pembelajaran IPA yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keterampilan tersebut secara langsung. Idealnya, pembelajaran IPA di sekolah dasar tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga melibatkan siswa secara aktif dalam setiap tahapan penyelidikan ilmiah, mulai dari perencanaan hingga evaluasi hasil. Namun, kondisi pembelajaran di lapangan menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis penyelidikan ilmiah masih menghadapi berbagai kendala, sehingga pengembangan

kemampuan penyelidikan ilmiah siswa belum berjalan secara optimal.

Berdasarkan hasil observasi di salah satu sekolah dasar di Kabupaten Semarang, pembelajaran IPA masih didominasi oleh penyampaian materi secara konseptual dan berpusat pada guru. Kegiatan praktikum dan penyelidikan ilmiah memang telah dirancang dan dilaksanakan, namun pelaksanaannya belum optimal dan belum melibatkan siswa secara aktif dalam seluruh tahapan penyelidikan. Keterbatasan sarana dan prasarana, seperti terbatasnya ruang laboratorium serta minimnya ketersediaan alat dan bahan praktikum, menjadi salah satu faktor yang menghambat penerapan pembelajaran IPA berbasis penyelidikan ilmiah di tingkat sekolah dasar. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kesempatan siswa untuk berlatih merencanakan dan mengevaluasi suatu penyelidikan, sehingga kemampuan berpikir ilmiah dan kritis siswa belum berkembang secara maksimal.

Materi organ pernapasan dipilih dalam penelitian ini karena memiliki keterkaitan yang erat dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga

mudah dipahami dan relevan dengan pengalaman nyata yang sering mereka alami, seperti proses bernapas, aktivitas fisik, dan pengaruh kondisi lingkungan terhadap kesehatan pernapasan. Keterkaitan antara materi pembelajaran dan kehidupan nyata ini menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna, karena siswa tidak hanya mempelajari konsep secara teoritis, tetapi juga mampu mengaitkannya dengan situasi yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari.

Selain itu, karakteristik materi organ pernapasan memungkinkan dilaksanakannya penyelidikan ilmiah sederhana melalui kegiatan pengamatan, percobaan, dan diskusi yang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa sekolah dasar. Melalui kegiatan tersebut, siswa dapat dilatih untuk merencanakan langkah penyelidikan, melaksanakan prosedur sederhana, serta mengevaluasi hasil penyelidikan berdasarkan data yang diperoleh. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kemampuan siswa kelas V sekolah dasar dalam merencanakan dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah pada materi organ pernapasan sebagai dasar untuk perbaikan dan

pengembangan pembelajaran IPA di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan secara objektif kemampuan siswa dalam merencanakan dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah. Penelitian deskriptif kuantitatif adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan dan menjelaskan suatu fenomena sesuai dengan kondisi sebenarnya, serta menarik kesimpulan berdasarkan data yang dapat diukur secara numerik (Nurhabiba et al., 2023). Penelitian dilaksanakan di salah satu sekolah dasar yang berada di Kabupaten Semarang. Subjek penelitian mencakup seluruh siswa kelas V yang berjumlah 54 siswa. Karena jumlah subjek penelitian sama dengan jumlah populasi kelas, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah sampling jenuh, sehingga seluruh siswa kelas V terlibat sebagai responden dalam penelitian ini. Metode sampling jenuh merupakan teknik pengambilan sampel yang melibatkan seluruh anggota populasi

sebagai sampel dalam penelitian (Muin, 2023).

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes pilihan ganda yang disusun secara sistematis berdasarkan indikator kemampuan merencanakan dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah dalam kerangka literasi sains Programme for International Student Assessment (PISA). Indikator tersebut meliputi kemampuan siswa dalam mengidentifikasi pertanyaan ilmiah yang relevan, merancang penyelidikan yang sesuai dengan tujuan penelitian, mengevaluasi prosedur penyelidikan yang dilakukan, serta menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. Penyusunan instrumen dilakukan dengan memperhatikan kesesuaian antara indikator, materi organ pernapasan, dan karakteristik peserta didik sekolah dasar.

Data yang diperoleh dari hasil tes selanjutnya dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif. Analisis ini meliputi perhitungan nilai rerata, persentase, dan pengkategorian tingkat kemampuan siswa. Hasil analisis tersebut digunakan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai

tingkat kemampuan siswa kelas V dalam merencanakan dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah pada materi organ pernapasan, sehingga dapat menjadi dasar dalam mengevaluasi dan mengembangkan pembelajaran IPA di sekolah dasar.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan siswa kelas V dalam merencanakan penyelidikan ilmiah berada pada kategori cukup dengan nilai rerata keseluruhan sebesar 70,74. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum siswa telah memiliki kemampuan yang cukup baik dalam memahami tahapan awal penyelidikan ilmiah, meskipun capaian pada setiap indikator menunjukkan variasi.

Kemampuan merencanakan penyelidikan ilmiah diukur melalui dua indikator, yaitu mengidentifikasi pertanyaan dalam studi ilmiah dan menentukan langkah penyelidikan yang sesuai. Pada indikator mengidentifikasi pertanyaan dalam studi ilmiah, diperoleh nilai rerata sebesar 70,37 dengan kategori cukup. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu mengenali dan merumuskan pertanyaan ilmiah yang dapat

diselidiki berdasarkan konteks permasalahan yang diberikan.

Sementara itu, pada indikator menentukan langkah penyelidikan yang sesuai, diperoleh nilai rerata sebesar 70,99 dengan kategori cukup. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun siswa telah mampu memahami permasalahan ilmiah, sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam merancang langkah-langkah penyelidikan secara sistematis, seperti menentukan urutan kegiatan, alat dan bahan yang digunakan, serta cara pengumpulan data yang sesuai dengan tujuan penyelidikan.

Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan siswa kelas V dalam mengevaluasi penyelidikan ilmiah secara keseluruhan berada pada kategori baik dengan nilai rerata sebesar 83,10. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa telah memiliki kemampuan yang baik dalam menilai proses dan hasil penyelidikan ilmiah, meskipun capaian setiap indikator belum merata.

Kemampuan mengevaluasi penyelidikan ilmiah diukur melalui dua indikator, yaitu mengevaluasi desain eksperimen yang tepat untuk menjawab pertanyaan ilmiah dan

menginterpretasikan data serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah. Pada indikator mengevaluasi desain eksperimen yang tepat, diperoleh nilai rerata sebesar 79,63 dengan kategori cukup. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam menilai kesesuaian antara pertanyaan ilmiah, prosedur penyelidikan, serta variabel yang digunakan. Siswa belum sepenuhnya mampu mengidentifikasi apakah desain penyelidikan yang disajikan sudah tepat untuk menjawab permasalahan penelitian.

Sementara itu, pada indikator menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan, diperoleh nilai rerata sebesar 88,89 dengan kategori baik. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa telah mampu membaca dan menafsirkan data hasil penyelidikan yang disajikan dalam bentuk tabel atau grafik, serta menarik kesimpulan yang sesuai dengan data tersebut. Capaian ini merupakan indikator tertinggi pada kemampuan mengevaluasi penyelidikan ilmiah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan siswa kelas V dalam merencanakan penyelidikan ilmiah berada pada kategori cukup.

Siswa telah mampu mengidentifikasi pertanyaan ilmiah dan memahami permasalahan yang dapat diselidiki, namun masih mengalami kesulitan dalam merancang langkah penyelidikan secara sistematis. Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa belum terbiasa dengan aktivitas pembelajaran yang menuntut perencanaan penyelidikan secara mandiri, seperti menentukan prosedur, alat dan bahan, serta teknik pengumpulan data yang sesuai dengan tujuan penyelidikan. Hal ini menunjukkan perlunya pembelajaran IPA yang lebih menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam merancang penyelidikan ilmiah sejak tahap awal.

Sementara itu, kemampuan siswa dalam mengevaluasi penyelidikan ilmiah berada pada kategori baik. Siswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah dibandingkan dengan mengevaluasi desain eksperimen. Capaian yang tinggi pada indikator interpretasi data menunjukkan bahwa siswa relatif lebih terlatih dalam memahami hasil penyelidikan dibandingkan dengan menilai proses

penyelidikannya. Oleh karena itu, pembelajaran IPA perlu dirancang secara seimbang dengan memberikan latihan tidak hanya pada pemahaman hasil penyelidikan, tetapi juga pada kemampuan mengevaluasi desain dan prosedur eksperimen agar kemampuan penyelidikan ilmiah siswa dapat berkembang secara lebih optimal.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa kelas V sekolah dasar dalam merencanakan dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah pada materi organ pernapasan menunjukkan capaian yang bervariasi. Kemampuan merencanakan penyelidikan ilmiah secara umum berada pada kategori cukup, dengan siswa telah mampu mengidentifikasi pertanyaan ilmiah yang relevan, namun masih mengalami kesulitan dalam menentukan langkah-langkah penyelidikan secara sistematis, termasuk dalam merancang prosedur, alat dan bahan, serta teknik pengumpulan data yang sesuai dengan tujuan penyelidikan.

Sementara itu, kemampuan mengevaluasi penyelidikan ilmiah berada pada kategori baik. Siswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menginterpretasikan data dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah dibandingkan dengan kemampuan mengevaluasi desain eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa siswa relatif lebih terbiasa memahami hasil penyelidikan daripada menilai kesesuaian proses dan rancangan penyelidikan yang dilakukan.

Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa pembelajaran IPA di sekolah dasar perlu lebih menekankan pada keterlibatan aktif siswa dalam seluruh tahapan penyelidikan ilmiah, khususnya pada tahap perencanaan dan evaluasi desain penyelidikan. Penerapan pembelajaran berbasis penyelidikan atau inkuiri secara berkelanjutan diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa, terutama dalam merencanakan dan mengevaluasi penyelidikan ilmiah secara sistematis dan berbasis bukti.

DAFTAR PUSTAKA

Angelia, Y., Supeno, S., & Suparti, S.

- (2022). Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8296–8303. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3692>
- Dewi, L., Jumini, S., & Prasetya Adi, N. (2022). Implementasi Media Pohon Literasi untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid pada Mata Pelajaran IPA. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 3(2), 247–267. <https://doi.org/10.51454/jet.v3i2.190>
- Kurniasih, W., Wulan, A. R., & Nuraeni, E. (2021). Profil awal kompetensi abad ke-21 peserta didik SMA dalam keterampilan mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah pada konten COVID-19. *Prosiding Seminar Nasional Sains & Entrepreneurship*, 1(1).
- Masithoh, N. D., & Jauhariyah, M. N. R. (2024). Analisis profil kompetensi literasi sains peserta didik yang diukur menggunakan instrumen berbasis kelas pada materi energi terbarukan. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 13(3), 184–190.
- Muin, A. (2023). *Buku ajar metode penelitian kuantitatif* (A. Maulana (ed.); 1st ed.). CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Nurhabiba, F. D. N., Misdalina, M., & Tanzimah. (2023). Kemampuan higher order thinking skill (HOTS) dalam pembelajaran berdiferensiasi SD 19 palembang. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 09(3), 492–504.
- Nurjanah, I., Fauzi, A., & Widia. (2025). Profil literasi sains siswa sekolah dasar pada kurikulum merdeka: analisis fenomena, penyelidikan dan interpretasi data. *JPK: Jurnal Pendidikan Dasar*, 02(04), 32–40.
- OECD. (2023). PISA 2022 assessment and analytical framework. In *Paris: Journal of OECH Publishing*.
- OECD. (2025). *PISA 2025 science framework*. May 2023, 1–93.
- Rohmania, M., & Suryani. (2024). Analisis kemampuan literasi sains pada domain pengetahuan dan kompetensi materi suhu dan kalor kelas 5 sdn sumput. *Jurnal Penelitian PGSD*, 12(08), 1592–1602.
- Salosso, S. W., Nurlaili, & Kusumawardani, R. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sma melalui penerapan model pembelajaran learning Cycle 5E pada pokok bahasan larutan asam dan basa. *Bivalen: Chemical Studies Journal*, 1(1), 45–50.
- Sari, D. A. (2021). Penerapan pembelajaran berbasis inquiry terhadap pemahaman konseptual, model mental dan sikap siswa. *ORBITAL : JURNAL PENDIDIKAN KIMIA*, 5(2), 137–150.
- Tillah, N. F., & Subekti, H. (2025). Analisis kemampuan literasi sains siswa smp berdasarkan indikator dan level literasi sains. *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 12(1), 137–154.

Wijaya, I. K. W. B., Candisa, I. M., Jampel, I. N., & Suma, K. (2025). Pembelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA) di sekolah dasar berbasis hakekat sains untuk peningkatan literasi siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(2), 783–787.