

# Hubungan antara literasi sains dan keterampilan proses sains terhadap hasil belajar kognitif hots mahasiswa pgsd

Hanifaw Rahma Setyaningrum<sup>1\*</sup>, Idam Ragil Widiyanto Atmojo<sup>2</sup>, Roy Ardiansyah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> PGSD, Universitas Sebelas Maret, Jl. Brigjen Slamet Riyadi No. 449, Pajang, Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah, 57146, Indonesia

[\\*hanifaw.rahma2001@student.uns.ac.id](mailto:hanifaw.rahma2001@student.uns.ac.id)

***Abstract.** This research aims to determine the relationship between scientific literacy and science process skills on HOTS cognitive learning outcomes of PGSD students. The research design is correlational, utilizing tests for data collection. The population consists of all 2022 PGSD UNS students, with random cluster sampling used for sampling. Data analysis employs multiple correlation analysis. The results indicate a positive and significant relationship between science literacy and science process skills on HOTS cognitive learning outcomes, with a significance value of  $0.000 < 0.05$  and a Pearson correlation value of 0.495. This research indicates that as students' science literacy increases, their HOTS cognitive learning outcomes also improve. Additionally, an increase in students' science process skills is followed by an improvement in HOTS cognitive learning outcomes. This can enhance students' knowledge and awareness, enabling them to explore and understand scientific phenomena through direct experience and interaction with the environment.*

***Kata kunci:** science literacy, science process skills, cognitive learning outcomes, and elementary school*

## 1. Pendahuluan

Ilmu Pengetahuan Alam (sains) pada hakikatnya merupakan dimensi proses, produk, dan sikap dimana mempelajari sains tidak dapat dipisahkan dari proses sebagai keterampilan, kemampuan untuk menguasai produk sains, serta pengembangan sikap ilmiah [1]. Baik Guru hingga mahasiswa calon guru sekolah dasar perlu memiliki pemahaman yang komprehensif tentang berbagai komponen dalam proses pembelajaran, khususnya pengetahuan mendalam terkait konsep-konsep IPA [2]. Ditambahkan oleh [3] dalam penelitiannya yang menjelaskan bahwa mahasiswa calon guru SD harus menguasai pemahaman yang baik dan akurat terhadap konsep-konsep dalam pembelajaran IPA. Menurut [4] seseorang dikatakan memahami sesuatu dalam pembelajaran jika ia mampu menguraikan atau mendeskripsi yang lebih spesifik tentang hal tersebut menggunakan kalimatnya sendiri. Ini berarti bahwa pemahaman sejati tercermin dalam kemampuan individu untuk menyusun kembali informasi yang telah dipelajari dan menyampaikannya dengan jelas serta mudah dipahami oleh orang lain. Tolak ukur dalam menentukan proses pembelajaran dengan baik salah satunya dapat dilihat ketika pembelajar memperoleh hak belajarnya dan mampu mencapai kompetensi pembelajaran yang dapat terlihat dari hasil belajar mereka [5]

Hasil belajar adalah gambaran penguasaan seseorang atas materi yang diajarkan, yang memberikan wawasan tentang proses dan kemajuan belajar mereka [6]. Menurut Benjamin S. Bloom hasil belajar melingkupi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik [7]. Ranah yang berkaitan dengan hasil belajar dikenal dengan ranah kognitif [8]. Hasil belajar kognitif adalah pencapaian akhir mahasiswa dalam

aspek kognitif yang meliputi penerimaan stimulus eksternal, penyimpanan, dan pengolahan informasi yang dinyatakan dalam sebuah skor tes.

Pengetahuan kognitif mahasiswa mencerminkan penguasaan mereka dalam ranah kognitif. Ranah kognitif mencakup perilaku yang menitikberatkan pada aspek intelektual seperti pengetahuan, serta keterampilan berpikir yang melibatkan baik kemampuan berpikir tingkat rendah (LOTS) maupun kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) [9]. Penelitian ini lebih berfokus pada hasil belajar kognitif HOTS (*Higher Order Thinking Skills*), karena adanya pemahaman bahwa mahasiswa dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) cenderung mencapai hasil pembelajaran yang lebih baik, mengembangkan kinerja dengan lebih optimal, dan mampu mengurangi kelemahan-kelemahan yang mungkin terjadi selama proses belajar [10].

Inti dari konsep sains yang bermakna terletak pada perpaduan antara penalaran teoretis dan peristiwa ilmiah yang sebenarnya [11]. [12] tujuan pembelajaran dalam sains, mahasiswa membutuhkan kemampuan literasi dan proses sains yang kuat, yang memungkinkan mereka guna mempraktikkan dan mengembangkan konsep-konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Mahasiswa dapat mencapai tingkat pembelajaran sains yang bermakna jika mereka memiliki keterampilan literasi sains yang baik [13]. Menurut data PISA (*Programme for International Student Assessment*), kemampuan literasi sains siswa Indonesia lebih rendah dibandingkan rata-rata internasional, meskipun secara keseluruhan peringkat Indonesia dalam literasi sains telah meningkat 5-6 peringkat sejak tahun 2018. [14]. Seseorang yang melek sains dapat menerapkan konsep ilmiah, keterampilan proses sains, sikap ilmiah, dan nilai-nilai sains dalam interaksinya dengan orang lain dan lingkungannya, terutama dalam membuat keputusan sehari-hari [15].

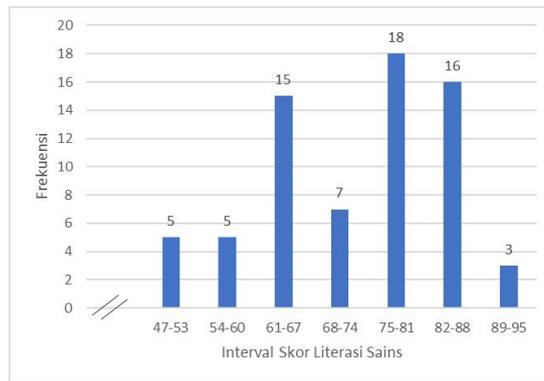
Keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA penting karena memungkinkan tercapainya tujuan pembelajaran sains melalui kegiatan berbasis penyelidikan ilmiah [16]. Keterampilan ini merupakan salah satu kemampuan kognitif yang paling sering digunakan dan merupakan tujuan penting dalam pengajaran sains [17]. Pengembangan keterampilan proses sains sangat penting karena mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan untuk kehidupan sehari-hari. Keterampilan proses sains membantu siswa memecahkan masalah yang mereka hadapi dalam kehidupan sehari-hari, baik secara langsung maupun tidak langsung [18]. Literasi sains menjadi kunci bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi [19]. Sedangkan, pembelajaran IPA yang berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan pembelajaran berdasarkan keterampilan proses sains [20].

## 2. Metode Penelitian

Riset ini menerapkan pendekatan kuantitatif dengan metode korelasional. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa PGSD UNS angkatan 2022. Populasi penelitian ini berjumlah 212 mahasiswa kemudian diambil 69 mahasiswa sebagai sampel penelitian yang dipilih berdasarkan teknik cluster random sampling. Tujuan riset ini adalah untuk mengetahui hubungan dari variabel literasi sains (X1) dan variable keterampilan proses sains (X2) terhadap variabel hasil belajar kognitif HOTS (Y). Teknik pengumpulan data berupa tes tertulis untuk variable X1 dan Y serta tes unjuk kerja untuk variable X2. Validitas instrumen dilakukan dengan validitas isi aiken v. Penelitian ini terdiri dari dua langkah teknik analisis data, yakni uji prasyarat penelitian dan uji hipotesis penelitian. Uji prasyarat penelitian terdiri dari uji normalitas dan uji linearitas. Uji hipotesis dilakukan dengan analisis korelasi ganda yang dibantu oleh aplikasi SPSS 20.

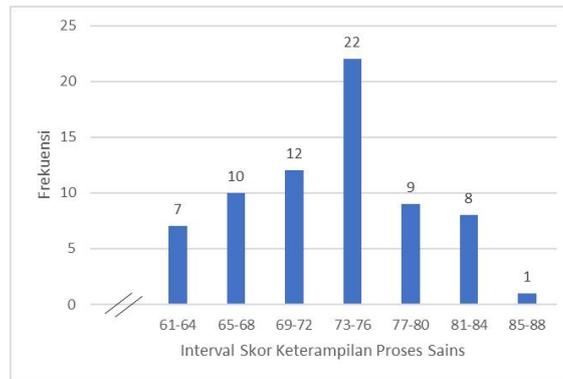
## 3. Hasil dan Pembahasan

Analisis data literasi sains menunjukkan nilai rata-rata tes sebesar 72,72; median 76; modus 76; nilai maksimum 94; nilai minimum 47; standar deviasi 10,669; dan varians 113,82. Histogram yang menunjukkan distribusi frekuensi variabel X1 disajikan di bawah ini.



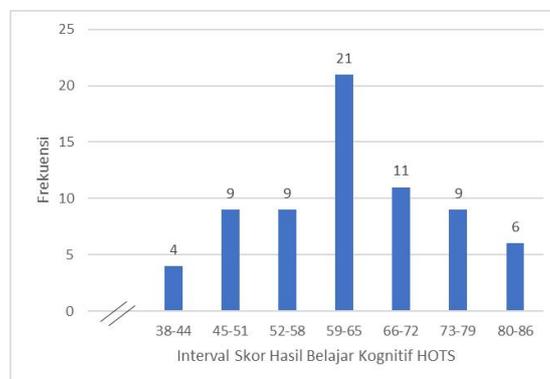
**Gambar 1.** Gambar histogram data distribusi frekuensi literasi sains

Analisis data keterampilan proses sains menghasilkan skor rata-rata 72,94; median 73; modus 73; nilai maksimum 86; nilai minimum 61; standar deviasi 6,245; dan varians 38,997. Di bawah ini adalah histogram yang menggambarkan distribusi frekuensi variabel X2.



**Gambar 2.** Gambar histogram data distribusi frekuensi keterampilan proses sains

Analisis data hasil belajar kognitif HOTS menghasilkan skor rata-rata 63,20; median 63; modus 63; nilai maksimum 81; nilai minimum 38; standar deviasi 10,549; dan varians 111,282. Histogram yang menampilkan distribusi frekuensi variabel Y disajikan di bawah ini.



**Gambar 3.** Gambar histogram data distribusi frekuensi hasil belajar kognitif HOTS

Pengujian normalitas data diuji menggunakan Kolmogorov-Smirnov dengan bantuan *software* SPSS 20.

Table 1. Uji Normalitas

Asym. Sig (2-tailed)	Kriteria	Kesimpulan
0,969	Asymp. Sig (2-tailed) > 0,05	Berdistribusi Normal

Tabel 1. di atas memperlihatkan nilai Asym. Sig (2-tailed) sebesar 0,969, yang lebih tinggi daripada taraf  $\alpha$  0,05. Hal ini menyimpulkan bahwa distribusi data residual adalah normal.

Uji linearitas data dilakukan dengan bantuan SPSS 20, menggunakan *Test for Linearity* pada tingkat signifikansi 0,05.

Table 2. Uji Linearitas Literasi Sains dengan Hasil Belajar Kognitif HOTS

deviation from linearity	Kriteria	Kesimpulan
0,141	deviation from linearity > 0,05	Linier

Dilihat dari table 2. di atas menunkulan nilai signifikansi *deviation from linearity* sebesar 0,141 melebihi nilai alpha ( $\alpha$ ) = 0,05, maka dinyatakan bahwa hubungan variabel literasi sains dan hasil belajar kognitif HOTS adalah linear.

Table 3. Uji Linearitas Keterampilan Proses Sains dengan Hasil Belajar Kognitif HOTS

deviation from linearity	Kriteria	Kesimpulan
0,051	deviation from linearity > 0,05	Linier

Dilihat dari table 3. di atas menunkulan nilai signifikansi *deviation from linearity* sebesar 0,051 melebihi nilai alpha ( $\alpha$ ) = 0,05, maka dinyatakan bahwa hubungan variabel keterampilan proses sains dan hasil belajar kognitif HOTS adalah linear.

Berdasarkan hasil uji prasyarat yang menunjukkan bahwa distribusi data normal dan linier, uji hipotesis 1 dan 2 dapat diteruskan dengan uji korelasi *Pearson Product Moment* untuk menentukan apakah terdapat hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. [21] menggunakan SPSS 20 menggunakan taraf signifikan 0,05.

Uji hipotesis dilakukan dengan uji korelasi ganda untuk mengetahui hubungan bersama antara X1 dan X2 (variabel independen) dengan Y (variabel dependen) [21] menggunakan SPSS 20 menggunakan taraf signifikan 0,05.

Table 6. Uji Hipotesis Literasi Sains dan Keterampilan Proses Sains Terhadap Hasil Belajar Kognitif HOTS

Model Summary <sup>b</sup>									
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics				
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change
1	,495 <sup>a</sup>	,245	,222	9,302	,245	10,728	2	66	,000

a. Predictors: (Constant), Keterampilan Proses Sains, Literasi Sains

b. Dependent Variable: Hasil Belajar Kognitif HOTS

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai signifikansi koefisien korelasi ganda antara literasi sains dan keterampilan proses sains ( $X_1$  dan  $X_2$ ) terhadap hasil belajar kognitif HOTS ( $Y$ ) adalah,  $0,000 < 0,05$  dengan nilai *pearson correlation* sebesar 0,495. Hal ini mengindikasikan adanya hubungan yang positif dan signifikan secara bersama-sama antara literasi sains dan keterampilan proses sains dengan hasil belajar kognitif HOTS. Peningkatan simultan dalam literasi sains dan keterampilan proses sains diikuti dengan peningkatan hasil belajar kognitif HOTS.

Adanya hubungan antara literasi sains dan keterampilan proses sains secara simultan dengan hasil belajar kognitif HOTS relevan dengan teori konstruktivisme. Konstruktivisme adalah teori pembelajaran yang menekankan bahwa pengetahuan merupakan hasil dari proses konstruksi kognitif individu, di mana pengetahuan tidak diterima secara langsung, tetapi dikembangkan melalui proses aktif di mana individu menciptakan makna dari pengalaman dan interaksi mereka dengan lingkungan [22]. Penerapan konstruktivisme dalam pelajaran IPA di abad 21 mencakup kemampuan mahasiswa dalam memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep melalui kelompok eksperimen, serta mengimplementasikan bahan ajar yang optimal untuk meningkatkan hasil belajar [23]. Jean Piaget menjelaskan bahwa pengetahuan dibangun melalui asimilasi dan akomodasi, yang dalam konstruktivisme menunjukkan pentingnya proses pengembangan pengetahuan secara aktif, sama halnya dengan pengenalan sains yang ditekankan kepada proses belajar [24]. Jika dikaitkan dengan penelitian ini mahasiswa harus berkontribusi secara aktif dalam kegiatan pembelajaran dengan tujuan untuk membangun atau mengkonstruksikan pemahaman yang dimiliki tentang konsep-konsep ilmiah melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan, yang diperlukan untuk mengeksplorasi dan memahami fenomena ilmiah, yang kemudian akan memperkuat hasil belajarnya.

Hasil Belajar Kognitif menunjukkan tingkat pemahaman konsep peserta didik [25]. Rendahnya literasi sains mahasiswa mempengaruhi pemahaman mereka terhadap konsep-konsep dalam mata pelajaran sains [26]. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat mempengaruhi perkembangan keterampilan siswa dengan mengajarkan mereka untuk menghubungkan konsep dengan informasi baru, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna daripada sekadar menghafal materi [27]. Pemahaman yang baik terhadap konsep sains dapat berkontribusi positif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif. Sejalan dengan hal ini, [12] Danianty & Sari menjelaskan bahwa untuk meraih target pembelajaran IPA yang optimal, mahasiswa perlu memiliki keterampilan literasi sains dan proses sains yang tinggi guna mengimplementasikan dan mengembangkan konsep sains dalam kehidupan sehari-hari. [11]. Mahasiswa dapat mencapai tingkat pembelajaran sains yang bermakna jika mereka memiliki keterampilan literasi sains yang baik [13]. Pembelajaran sains melibatkan bukan hanya pemahaman produk, tetapi juga penguasaan keterampilan proses dan sikap ilmiah [28]. Keterampilan proses sains merupakan bagian dari prosedur ilmiah dalam pendidikan sains [29]. Keterampilan proses sains merupakan elemen dasar dalam pengembangan konsep dan berperan penting dalam proses belajar sains [30]. Keterampilan ini merupakan salah satu kemampuan kognitif yang paling sering digunakan dan merupakan tujuan penting dalam pengajaran sains [17].

Jika dikaitkan dengan penelitian ini, literasi sains memungkinkan individu untuk memahami konsep dengan cara mengolah informasi yang diperoleh, mereka akan mengaitkan konsep baru dengan pengetahuan yang sudah mereka miliki, serta memahami metode ilmiah. Adanya pemahaman konsep sains melalui literasi sains yang baik, memungkinkan individu untuk mempraktikannya dalam keterampilan proses sains. Dalam pandangan konstruktivisme, siswa mengumpulkan informasi, merumuskan hipotesis, dan mengambil keputusan untuk menggabungkan pengalaman baru dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada [31]. Literasi sains mengacu pada pengetahuan dan pemahaman tentang ide-ide ilmiah yang memungkinkan siswa untuk membuat keputusan berdasarkan pengetahuan mereka sendiri dan pengalaman langsung [32]. Keterampilan proses sains akan berkontribusi pada mahasiswa dalam membangun pemahaman mengenai konsep sains, yang memiliki

potensi untuk meningkatkan hasil belajar mereka [33]. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan [34] bahwa mahasiswa dapat meningkatkan literasi sains, yang akan menghasilkan peningkatan keterampilan proses sains, yang akan memungkinkan mereka untuk menerapkan konsep-konsep ilmiah dengan lebih efektif, meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi, dan mencapai hasil belajar yang lebih baik dalam konteks ilmiah.

#### 4. Kesimpulan

Simpulan penelitian ini diperoleh hasil bahwa literasi sains dan keterampilan proses sains bersama-sama memiliki hubungan positif dan signifikan dengan hasil belajar kognitif HOTS. Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa nilai signifikansi koefisien korelasi ganda antara literasi sains dan keterampilan proses sains (X1 dan X2) terhadap hasil belajar kognitif HOTS (Y) adalah 0,000, yang lebih kecil dari 0,05, dengan koefisien *korelasi pearson* sebesar 0,495. Ini mengindikasikan adanya hubungan positif dan signifikan antara literasi sains dan keterampilan proses sains dengan hasil belajar kognitif HOTS. Peningkatan simultan dalam kedua variabel ini akan berdampak pada peningkatan hasil belajar kognitif HOTS. Implikasi teoritis penelitian ini menjelaskan bahwa literasi sains pada mahasiswa meningkat, maka akan diikuti peningkatan hasil belajar kognitif HOTS. Selain itu peningkatan keterampilan proses sains mahasiswa, akan diikuti peningkatan hasil belajar kognitif HOTS. Begitupula peningkatan literasi sains dan keterampilan proses sains secara bersama sama, akan diikuti peningkatan hasil belajar kognitif HOTS. Hal ini dapat menambah pengetahuan dan kesadaran mahasiswa untuk untuk mengeksplorasi dan memahami fenomena ilmiah yang diperoleh melalui pengalaman langsung dan interaksi dengan lingkungan.

#### 5. Referensi

- [1] S. Aisah, Analisis Pemahaman Guru Tentang Konsep Hakikat Ipa Dan Pengaruhnya Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar Di Depok,” *Al-Mubin; Islamic Scientific Journal*, **3(1)**, pp. 16–26, 2020. doi: 10.51192/almubin.v3i1.66.
- [2] A. D. Surya, L. Tajqiyah, R. Refiarni, S. Sumarno, and J. Siswanto, “Analisis Kemampuan Kognitif Dan Miskonsepsi Pembelajaran Ipa Materi Kalor Pada Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar Di Stkip Nasional,” *J. Ilm. Aquinas*, **3(2)**, pp. 60–67, 2023, doi: 10.54367/aquinas.v6i1.2318.
- [3] G. Resbiantoro and A. W. Nugraha, “Miskonsepsi Mahasiswa pada Konsep Dasar Gaya dan Gerak untuk Sekolah Dasar,” *J. Pendidik. Sains*, **5(2)**, pp. 80–87, 2017.
- [4] Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, 15th ed. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2017.
- [5] D. P. Handayani, “Hubungan antara Resiliensi dan Efikasi Diri Dengan Hasil Belajar Ipa Siswa Smp Pada Ranah Kognitif,” Universitas Sebelas Maret, 2023.
- [6] A. Rahim *et al.*, *Motivasi Belajar dan Hasil Belajar Melalui Model Pembelajaran Kooperatif*. Jawa Tengah: Eureka Media Aksara, 2023. [Online].
- [7] R. P. Putra, M. A. Yaqin, and A. Saputra, “Objek Evaluasi Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam: Analisis Taksonomi Bloom (Kognitif, Afektif, Psikomotorik),” *J. Islam. Educ. Res.*, vol. **2**, pp. 149–158, 2024.
- [8] E. Nurlindayani, S. Setiono, and S. Suhendar, “Profil Hasil Belajar Kognitif Siswa Dengan Metode Blended Learning Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia,” *Biodik*, **7(2)**, pp. 55–62, 2021, doi: 10.22437/bio.v7i2.12813.
- [9] M. Nabilah, S. S. Sitompul, and H. Hamdani, “Analisis Kemampuan Kognitif Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Momentum Dan Impuls,” *J. Inov. Penelit. dan Pembelajaran Fis.*, **1(1)**, p. 1, 2020, doi: 10.26418/jippf.v1i1.41876.
- [10] Ujang Suparman, *Bagaimana Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Hots) Peserta Didik*. 2021.
- [11] D. M. D. P. Nugraha, “Hubungan Kemampuan Literasi Sains Dengan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar,” *J. Elem.*, **5(2)** pp. 153–158, 2022, [Online]. Available: <http://journal.ummat.ac.id/index.php/elementary>

- [12] N. Danianty and P. M. Sari, "Hubungan Literasi Sains dengan Keterampilan Proses Sains pada Peserta Didik Kelas V di Sekolah Dasar," *Ideas J. Pendidikan, Sos. dan Budaya*, **8(3)**, pp. 1007–1012, 2022, doi: 10.32884/ideas.v8i3.894.
- [13] A. Rakhmawan, A. Setiabudi, and A. Mudzakir, "Perancangan Pembelajaran Literasi Sains Berbasis Inkuiri Pada Kegiatan Laboratorium," *Jurnal Penelit. dan Pembelajaran IPA*, **1(1)**, p. 143, 2015, doi: 10.30870/jppi.v1i1.331.
- [14] OECD, Program For International Student (PISA) 2022 Assessment and Analytical Framework. 2023. [Online]. Available: [https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework\\_dfe0bf9c-en](https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_dfe0bf9c-en)
- [15] A. N. Dwiyantri and G. Rahayuni, "Analisis Sikap Literasi Sains Calon Guru SD Berdasarkan Programme for International Student Assesment (PISA)," *Jurnal Pancar*, **3(1)**, pp. 226–231, 2019, [Online]. Available: <https://ejournal.unugha.ac.id/index.php/pancar/article/view/293>
- [16] Y. Angelia, S. Supeno, and S. Suparti, "Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri," *Jurnal Basicedu*, **6(5)**, pp. 8296–8303, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i5.3692.
- [17] A. Kurniawan and Fadloli, "Process Skills Mastery Profile Students Primary School Teacher Education Program Open University," *Proceeding Biol. Educ. Conf.*, **13(1)**, pp. 410–419, 2016.
- [18] A. R. Saputra, I. R. Widiyanto Atmojo, and D. Y. Saputri, "Analisis konten Keterampilan Proses Sains Dasar dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar," *Jurnal. Pendidik. Dasar*, vol. 11, no. 1, 2023, doi: 10.20961/jpd.v11i1.70274.
- [19] R. Maya Probosari, Sajidan, Suranto, and B. A. Prayitno, "Dampak Inkuiri Berjenjang terhadap Dimensi Literasi Sains Calon Guru Biologi," *Proceeding Biol. Educ. Conf.*, **13(1)**, pp. 450–454, 2016.
- [20] D. Setyawarno and A. Kurniawati, "Science Learning Oriented to Higher Order Thinking in Digital Era," *AIP Conf. Proc.*, no. December, 2022, doi: 10.1063/5.0112450.
- [21] Sugiyono, *Metode Pebelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2022.
- [22] L. Abdiyah and S. Subiyantoro, "Penerapan Teori Konstruktivistik Dalam Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar," *ELSE (Elementary Sch. Educ. Journal) Jurnal Pendidik. dan Pembelajaran Sekol. Dasar*, **5(2)**, p. 127, 2021, doi: 10.30651/else.v5i2.6951.
- [23] R. Riyanti, E. Cahyono, S. Haryani, and B. N. Mindyarto, "Konstruktivisme Dalam Pembelajaran IPA Abad 21," *Prosudin Semin. Nas. Pascasarj.*, pp. 203–208, 2021.
- [24] L. R. P. Windarta, "Implementasi Kegiatan Sains Melalui Konstruktivisme Inkuiri Dengan Eksperimen Untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Anak," *Islam. EduKids*, **2(1)**, pp. 10–24, 2020, doi: 10.20414/iek.v2i1.2271.
- [25] S. Ilma, M. H. I. Al-Muhdhar, F. Rohman, and M. Saptasari, "The correlation between science process skills and biology cognitive learning outcome of senior high school students," *JPBI (Jurnal Pendidik. Biol. Indonesia)*, **6(1)**, pp. 55–64, 2020, doi: 10.22219/jpbi.v6i1.10794.
- [26] A. W. Suwito, Asdar, and I. Safira, "Analisis Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPA Kelas Vii Upt Spf SMPN 35 Kota Makassar," *Jurnal Pendidik. Dasar*, **7(2)**, pp. 212–223, 2022.
- [27] D. Herdianingsih, Sukarno, and dan S. Yulisetiani, "Analisis muatan high order thinking skills pada instrumen penilaian pembelajaran tematik di buku guru sekolah dasar," *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, no. 449, pp. 2–7, 2023, [Online]. Available: <https://jurnal.uns.ac.id/jpi/article/view/61744%0Ahttps://jurnal.uns.ac.id/jpi/article/download/61744/39463>
- [28] D. F. Nuryah, U. Nuha, and S. Wahyuni, "The Development of De Djawatan Local Potential-Based E-Module for Science Learning to Improve Science Process Skills of Junior High Pengembangan E-Modul Berbasis Potensi Lokal De Djawatan Pada," *J. Phenom.*, **12(1)**, pp. 63–76, 2022.
- [29] D. Geovana, B. Akbar, and Supardi, "Pengembangan Soal Keterampilan Proses Sains (Kps) Mata Pelajaran Biologi," *Inspirasi Dunia J. Ris. Pendidik. dan Bhs.*, **2(1)**, pp. 24–38, 2023.
- [30] P. A. Wijaya, I. Rohman, and S. Utari, "Blended Media untuk Melatihkan Keterampilan Proses

- Sains dan Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa pada Pokok Bahasan Gerak Parabola,” *Pap. Semin. Nas. Quantum*, vol. 25, pp. 241–251, 2018.
- [31] S. & Nurfatimah, “Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme Dalam Pembelajaran Sains,” *Humanika, Kaji. Ilm. Mata Kuliah Umum*, **19(1)**. September, pp. 121–138, 2019.
- [32] A. Febrianti, Jumanto, and S. Handayani, “Hubungan kemampuan literasi sains terhadap keterampilan berpikir kreatif siswa kelas IV di SDN Sambirejo Surakarta tahun ajaran 2023 / 2024,” *Jurnal Pendidik. Dasar*, **12(1)**, pp. 235–241, 2024, doi: <https://doi.org/10.20961/jpd.v12i1.84955>.
- [33] Z. Zulirfan, M. Rahmad, Y. Yennita, N. Kurnia, and M. S. Hadi, “Science Process Skills and Attitudes toward Science of Lower Secondary Students of Merbau Island: A Preliminary Study on the Development of MaritimeBased Contextual Science Learning Media,” *J. Educ. Sci.*, **2(2)**, p. 90, 2018, doi: 10.31258/jes.2.2.p.90-99.
- [34] A. Wijastuti, “Hubungan Antara Literasi Sains Dan Keterampilan Proses Sains Dengan Hasil Belajar Pada Materi Metabolisme (Uji Korelasional di Kelas XII SMA Negeri 6 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2020/2021),” Universitas Siliwangi, 2021. [Online]. Available: <http://repositori.unsil.ac.id/id/eprint/4847>