

**DARI GENERASI KE GENERASI: MENGUAK PERBEDAAN IDENTITAS SAINS
MAHASISWA PGSD**

Siti Zahra Mulianti Natsir
PGSD FIP Universitas Negeri Makassar
Alamat e-mail : 1siti.zahra.mulianti@unm.ac.id

ABSTRACT

This study aims to reveal the differences in science identity among elementary teacher education (PGSD) students from three cohorts—2023, 2024, and 2025—based on the PISA 2025 science literacy framework. A quantitative comparative approach was applied with 159 participants selected through proportionate stratified random sampling. The science identity questionnaire consisted of three sub-domains: appreciation of diverse perspectives in scientific inquiry, positive attitudes toward self-identification as part of the scientific community, and awareness and active engagement toward the environment. Data were analyzed using the Kruskal–Wallis test because the data were not normally distributed. The results showed a significant difference in science identity among cohorts ($p = 0.013$). Post-hoc analysis indicated that students from the 2023 cohort had significantly higher science identity scores than those from the 2025 cohort ($p = 0.010$), while no significant differences were found between the 2024 cohort and the other two. The findings suggest that students with longer exposure to practical and inquiry-based science learning develop stronger scientific self-efficacy, engagement, and recognition within the science community. Laboratory and inquiry activities provide authentic experiences that foster a sense of belonging and strengthen science identity. Therefore, meaningful scientific experiences—whether through direct or virtual laboratories—are essential in nurturing science identity among pre-service elementary teachers. These results emphasize the need for early integration of experimental and investigative learning to prepare scientifically literate and confident future educators.

Keywords: science identity, pre-service teachers, PISA 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap perbedaan identitas sains mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) dari tiga angkatan—2023, 2024, dan 2025—berdasarkan kerangka literasi sains PISA 2025. Pendekatan kuantitatif komparatif digunakan dengan melibatkan 159 responden yang dipilih melalui teknik proportionate stratified random sampling. Instrumen penelitian berupa kuesioner identitas sains yang terdiri atas tiga sub-domain, yaitu apresiasi terhadap berbagai perspektif dalam penyelidikan ilmiah, sikap positif terhadap identitas diri sebagai

bagian dari komunitas sains, serta kepedulian dan keterlibatan terhadap lingkungan. Analisis data dilakukan menggunakan uji Kruskal–Wallis karena data tidak berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan signifikan identitas sains antarangkatan ($p = 0,013$). Uji lanjut menunjukkan bahwa mahasiswa angkatan 2023 memiliki identitas sains lebih tinggi dibandingkan angkatan 2025 ($p = 0,010$), sedangkan perbedaan antara angkatan 2024 dengan dua angkatan lainnya tidak signifikan. Temuan ini menunjukkan bahwa mahasiswa dengan pengalaman praktikum dan pembelajaran berbasis inkuiri yang lebih lama memiliki efikasi diri, keterlibatan, dan pengakuan sosial ilmiah yang lebih kuat. Kegiatan laboratorium dan inkuiri memberi pengalaman autentik yang menumbuhkan rasa memiliki terhadap komunitas ilmiah. Dengan demikian, pengalaman belajar sains yang bermakna—baik melalui praktikum langsung maupun virtual—sangat penting dalam membentuk identitas sains calon guru SD. Hasil ini menegaskan perlunya integrasi pembelajaran berbasis eksperimen dan investigasi sejak awal perkuliahan untuk mencetak calon pendidik yang melek sains dan percaya diri.

Kata Kunci: identitas sains, calon guru SD, PISA 2025,

A. Pendahuluan

Kemampuan literasi sains merupakan kunci bagi setiap individu dalam menghadapi tantangan global yang makin kompleks dengan isu-ilmiah, teknologi, dan perubahan sosial yang begitu cepat. Literasi sains tidak hanya berkaitan dengan pemahaman konsep, tetapi juga kemampuan menalar, membuat keputusan berbasis bukti, serta bertindak sebagai warga yang melek sains. Dalam konteks calon pendidik, keterampilan ini menjadi sangat penting karena mereka akan menanamkan budaya ilmiah kepada peserta didik sejak sekolah dasar. Oleh sebab itu, pengembangan literasi sains di tingkat mahasiswa calon guru tidak boleh diabaikan.

Namun penguasaan literasi sains saja tidak cukup bila seseorang belum

memposisikan dirinya sebagai bagian dari komunitas ilmiah atau “orang sains”, yang selanjutnya dikenal sebagai identitas sains. Identitas sains mencerminkan sejauh mana seseorang menganggap dirinya “ilmuwan” dalam konteks akademik maupun sosial. Individu dengan identitas sains yang kuat menunjukkan motivasi tinggi, rasa percaya diri terhadap kemampuan ilmiahnya, serta kecenderungan untuk berkarier di bidang sains (Lockhart et al., 2022; Lucas & Vandergon, 2024). Pembentukan identitas ini dipengaruhi oleh pengalaman belajar, interaksi sosial, dan dukungan lingkungan yang mendorong pengakuan terhadap kemampuan ilmiah (Dou & Cian, 2022; Zhai et al., 2024). Oleh karena itu, penelitian tentang identitas sains menjadi

fokus penting dalam memahami keberlanjutan partisipasi individu di bidang STEM.

Penelitian menunjukkan bahwa identitas sains—bagaimana individu melihat dirinya terlibat dan dihargai dalam sains—berkorelasi kuat dengan motivasi, kepersistencean di bidang STEM, dan keputusan karier sains (Jiang et al., 2024; Lockhart et al., 2022). Sebagai contoh, mahasiswa yang melihat diri mereka sebagai “orang sains” lebih memiliki rasa percaya diri untuk terlibat dalam eksperimen, riset, atau kegiatan sains lainnya (Lucas & Vandergon, 2024). Dengan demikian, identitas sains menjadi landasan penting yang membantu literasi sains berkembang dari sekadar kemampuan kognitif menuju sikap dan tindakan ilmiah.

Pada ranah pendidikan calon guru, khususnya di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), urgensi identitas sains semakin tinggi karena mahasiswa sebagai calon pendidik harus mampu mentransfer sikap ilmiah kepada generasi selanjutnya. Namun sejumlah penelitian di Indonesia menemukan bahwa mahasiswa calon guru sering mengalami rendahnya efikasi diri sains dan kurangnya pengakuan sosial sebagai “orang sains” (Hidayat, 2022; Limiansih et al., 2021). Sementara itu, generasi mahasiswa angkatan 2023–2025 menghadapi tantangan dan peluang berbeda—misalnya pembelajaran digital

atau pembelajaran pasca-pandemi—yang dapat memengaruhi pembentukan identitas sains mereka.

Kerangka literasi sains dari PISA 2025 mengembangkan dimensi identitas sains ke beberapa domain dan sub-domain seperti efikasi diri, komitmen, rasa bermakna, keterlibatan dan pengakuan sosial (OECD, 2023). Karena identitas sains bersifat multidimensi, maka analisis yang hanya melihat skor total tanpa melihat tiap sub-domain dapat menyembunyikan variasi penting antar kelompok. Studi internasional menemukan bahwa identitas sains berbeda antar kohort mahasiswa karena pengalaman pembelajaran, lingkungan akademik, dan konteks sosio-kultural yang berubah (Dou & Cian, 2022; Hosbein & Barbera, 2020). Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk menganalisis perbedaan identitas sains mahasiswa PGSD angkatan 2023, 2024 dan 2025 berdasarkan domain dan sub-domain identitas sains dalam kerangka PISA 2025. Hasilnya diharapkan memberikan pemahaman empiris untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang memperkuat identitas sains bagi calon guru SD.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif komparatif

dengan tujuan untuk menganalisis perbedaan identitas sains mahasiswa PGSD berdasarkan angkatan 2023, 2024, dan 2025. Instrumen penelitian berupa kuesioner identitas sains yang dikembangkan berdasarkan kerangka domain identitas sains dalam framework literasi sains PISA 2025. Instrumen ini terdiri atas tiga sub-domain, yaitu: (1) menghargai berbagai perspektif dan pendekatan dalam penyelidikan ilmiah, (2) sikap positif terhadap identitas diri sebagai bagian dari komunitas sains, dan (3) kepedulian, kesadaran, dan peran aktif terhadap lingkungan. Setiap item disusun menggunakan skala Likert empat tingkat (1 = sangat tidak setuju hingga 4 = sangat setuju).

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa PGSD Universitas Negeri Makassar angkatan 2023–2025. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *proportionate stratified random sampling* agar setiap angkatan terwakili secara seimbang. Jumlah sampel yang digunakan adalah 53 responden dari masing-masing angkatan, sehingga total responden berjumlah 159 orang.

Data yang telah terkumpul selanjutnya dianalisis menggunakan

SPSS versi 26. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov) dan uji homogenitas (Levene Test) untuk memastikan kesesuaian dengan asumsi analisis parametrik. Namun karena data tidak berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan menggunakan uji Kruskal–Wallis sebagai alternatif non-parametrik dari one-way ANOVA untuk membandingkan perbedaan identitas sains antar angkatan (Field, 2018). Analisis tambahan dilakukan pada tingkat sub-domain untuk mengidentifikasi dimensi identitas sains mana yang menunjukkan variasi signifikan antar kelompok mahasiswa.

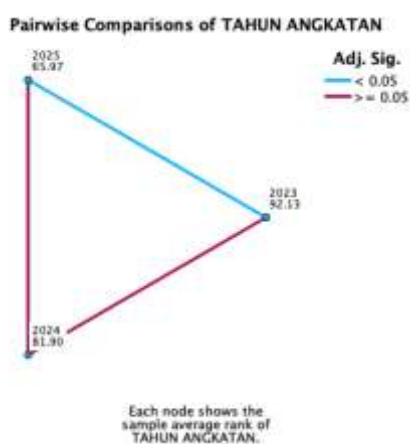
C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil uji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk diketahui bahwa nilai signifikansi pada beberapa kelompok berada di bawah 0,05, yakni sub-domain D1 (angkatan 2024), D2 (angkatan 2023), dan D3 (seluruh angkatan). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data tidak berdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan dengan uji non-parametrik Kruskal–Wallis untuk mengetahui perbedaan identitas sains antar angkatan mahasiswa PGSD.

Tabel 1. Hasil Uji Kruskal-Wallis

	Nilai
Kruskal-Wallis H	8.692
Df	2
Asymp. Sig.	0,013

Berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis, diperoleh nilai Asymp. Sig. (p) = $0.013 < 0.05$, yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan identitas sains antara mahasiswa PGSD angkatan 2023, 2024, dan 2025. Hasil ini mengindikasikan bahwa setiap kelompok mahasiswa memiliki tingkat keterlibatan dan sikap ilmiah yang berbeda terhadap sains dan proses pembelajarannya. Untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara signifikan, dilakukan uji lanjut pairwise comparisons menggunakan koreksi Bonferroni.



Pairwise Comparisons of TAHUN ANGKATAN

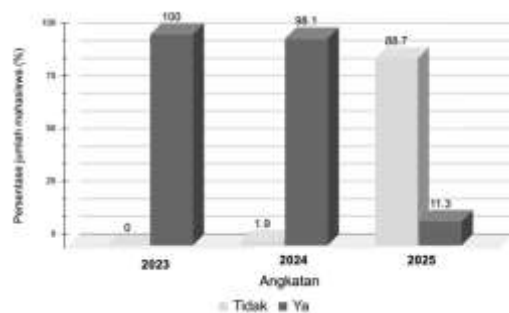
Sample 1-Sample 2	Test Statistic	Std. Error	Std. Test Statistic	Sig.	Adj. Sig. ^a
2025-2024	15.925	8.943	1.781	.075	.225
2025-2023	26.160	8.943	2.925	.003	.010
2024-2023	10.236	8.943	1.145	.252	.757

Each row tests the null hypothesis that the Sample 1 and Sample 2 distributions are the same. Asymptotic significances (2-sided tests) are displayed. The significance level is .050.
 a. Significance values have been adjusted by the Bonferroni correction for multiple tests.

Gambar 1. Output uji Post Hoc

Hasil uji Post Hoc menunjukkan bahwa perbedaan yang signifikan terjadi antara angkatan 2023 dan 2025 dengan nilai $p = 0.010$, sedangkan pasangan 2025-2024 ($p = 0.225$) dan 2024-2023 ($p = 0.757$) tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Berdasarkan nilai rata-rata peringkat, mahasiswa angkatan 2023 memiliki tingkat identitas sains paling tinggi (mean rank = 92.13), diikuti oleh angkatan 2024 (81.90), dan terendah adalah angkatan 2025 (65.97).

Tingginya tingkat identitas sains Angkatan 2023 dan 2024 dapat disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya ialah pengalaman praktikum IPA. Persentase pengalaman praktikum disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Persentase pengalaman praktikum IPA selama menjalani studi S1

Gambar 2 menunjukkan bahwa seluruh mahasiswa Angkatan 2023 pernah mengikuti praktikum IPA selama menjalani studi S1, begitupula halnya dengan Angkatan 2024. Berbeda dengan kedua Angkatan tersebut, mayoritas mahasiswa angkatan 2025 belum pernah mengikuti praktikum. Temuan ini mengindikasikan bahwa mahasiswa yang lebih lama terpapar kegiatan praktikum cenderung menunjukkan identitas sains yang lebih kuat.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (Denton & Kulesza, 2024), yang menunjukkan bahwa pengalaman laboratorium berbasis *inquiry* mampu meningkatkan indikator - indikator psikososial mahasiswa yang terkait dengan identitas sains. Hal ini dikarenakan kegiatan praktikum memberi ruang bagi mahasiswa untuk mengalami proses sains secara autentik, sehingga memperkuat kompetensi dan keterhubungan mereka dengan komunitas ilmiah.

Penelitian serupa juga menunjukkan pengalaman laboratorium yang lebih intensif meningkatkan *scientific identity* melalui rasa kepemilikan terhadap proses ilmiah dan meningkatnya

self-efficacy (Newell & Ulrich, 2022). Pengalaman riset berbasis kelas seperti CURE terbukti meningkatkan *scientific identity* secara signifikan dibanding kelas tanpa pengalaman praktikum yang kuat (Stanfield et al., 2022). Senada dengan hal tersebut, penelitian (Killpack et al., 2020; Vincent-Ruz & Schunn, 2018) menekankan bahwa individu yang memiliki pengalaman praktikum lebih sedikit cenderung memiliki rasa kompetensi ilmiah dan pengakuan sosial yang lebih rendah.

Studi lain juga menunjukkan kegiatan praktikum melalui *virtual lab* dapat meningkatkan rasa tanggungjawab terhadap lingkungan (Natsir et al., 2022), serta ketertarikan terhadap mata kuliah IPA (Natsir et al., 2025) yang merupakan indikator dari identitas sains. Hal ini mengindikasikan bahwa identitas sains dapat diperkuat melalui pengalaman belajar yang memungkinkan siswa merasakan peran aktif sebagai pelaku sains, baik dalam bentuk praktikum langsung maupun pengalaman digital yang mensimulasikan proses ilmiah. Dengan demikian, rendahnya identitas sains angkatan 2025 dapat berkaitan dengan keterbatasan pengalaman praktikum sekaligus terbatasnya alternatif pembelajaran berbasis investigasi yang mendukung perkembangan identitas ilmiah mahasiswa.

E. Kesimpulan

Terdapat perbedaan signifikan identitas sains antar mahasiswa PGSD angkatan 2023, 2024, dan 2025. Mahasiswa angkatan 2023 menunjukkan tingkat identitas sains tertinggi, diikuti oleh angkatan 2024, sedangkan angkatan 2025 memiliki tingkat terendah. Perbedaan ini dipengaruhi oleh pengalaman praktikum dan pembelajaran berbasis inkuiri yang memberikan kesempatan lebih luas bagi mahasiswa untuk berinteraksi dengan proses ilmiah secara autentik.

Dengan demikian, diperlukan kebijakan dan desain kurikulum yang mendorong peningkatan frekuensi serta kualitas pengalaman praktikum dan riset berbasis inkuiri sejak semester awal perkuliahan. Upaya ini akan membantu menumbuhkan identitas sains yang kuat pada calon guru sekolah dasar, sehingga mereka tidak hanya memahami konsep ilmiah, tetapi juga mampu menanamkan semangat dan budaya ilmiah kepada peserta didik di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Denton, N. L., & Kulesza, A. E. (2024). Inquiry-Team-Based Lab Course Design Enhances Underrepresented Undergraduate Predictors of Persistence in the Sciences. *Medical Science Educator*, 34(3), 571–580. <https://doi.org/10.1007/s40670-024-02014-y>
- Dou, R., & Cian, H. (2022). Constructing STEM identity: An expanded structural model for STEM identity research. *Journal of Research in Science Teaching*, 59(3), 458–490. <https://doi.org/10.1002/tea.21734>
- Hidayat, T. (2022). Mengungkap Perbedaan Identitas Sains Siswa di Indonesia Berdasarkan Gender. *PAEDAGOGIA*, 25(2), 98. <https://doi.org/10.20961/paedagogia.v25i2.61394>
- Hosbein, K. N., & Barbera, J. (2020). Development and evaluation of novel science and chemistry identity measures. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(3), 852–877. <https://doi.org/10.1039/C9RP00223E>
- Jiang, Z., Wei, B., Chen, S., & Tan, L. (2024). Examining the Formation of High School Students' Science Identity. *Science & Education*, 33(1), 135–157. <https://doi.org/10.1007/s11191-022-00388-2>
- Killpack, T. L., Fulmer, S. M., Roden, J. A., Dolce, J. L., & Skow, C. D. (2020). Increased Scaffolding and Inquiry in an Introductory Biology Lab Enhance Experimental Design Skills and Sense of Scientific Ability. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 21(2), 143. <https://doi.org/10.1128/jmbe.v21i2.2>

- Limiansih, K., Melani, M., & Susanti, I. (2021). Identifikasi Profil Literasi Sains Mahasiswa PGSD. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 2.
- Lockhart, M. E., Kwok, O.-M., Yoon, M., & Wong, R. (2022). An important component to investigating STEM persistence: the development and validation of the science identity (SciID) scale. *International Journal of STEM Education*, 9(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00351-1>
- Lucas, K. L., & Vandergon, T. L. (2024). Science Identity in Undergraduates: A Comparison of First-Year Biology Majors, Senior Biology Majors, and Non-STEM Majors. *Education Sciences*, 14(6), 624. <https://doi.org/10.3390/educsci14060624>
- Natsir, S. Z. M., Rubini, B., Ardianto, D., & Madjid, N. (2022). Interactive Learning Multimedia: A Shortcut for Boosting Gen-Z's Digital literacy in Science Classroom. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(5), 2168–2175. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i5.1897>
- Newell, M. J., & Ulrich, P. N. (2022). Gains in Scientific Identity, Scientific Self-Efficacy, and Career Intent Distinguish Upper-Level CUREs from Traditional Experiences in the Classroom. *Journal of Microbiology & Biology Education*, 23(3). <https://doi.org/10.1128/jmbe.00051-22>
- OECD. (2023). *PISA 2025 SCIENCE FRAMEWORK (DRAFT)*. https://pisa-framework.oecd.org/science-2025/assets/docs/PISA_2025_Science_Framework.pdf
- Vincent-Ruz, P., & Schunn, C. D. (2018). The nature of science identity and its role as the driver of student choices. *International Journal of STEM Education*, 5(1), 48. <https://doi.org/10.1186/s40594-018-0140-5>
- Natsir, S. Z. M., Sahabuddin, E. S., & Syamsuddin, A. F. (2025). UNIVERSITY STUDENT'S RESPONSES' TOWARDS THE USE OF PHET-BASED VIRTUAL LABORATORY ON THE BASIC OF SCIENCE CONCEPTS COURSE. In *JSEP* (Vol. 9, Issue 1). <https://journal.unpak.ac.id/index.php/jsep>
- Zhai, Y., Tripp, J., & Liu, X. (2024). Science teacher identity research: a scoping literature review. *International Journal of STEM Education*, 11(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00481-8>