

PENDEKATAN ETNOSAINS DALAM PEMBELAJARAN IPA MENINGKATKAN UNTUK LITERASI SAINS: TINJAUAN SISTEMATIS

Ayu Jurianti¹, Ismail Fikri Natadiwijaya², Asri Widowati³

Program Studi Pendidikan Sains, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding author email: ayujurianti.2025@student.uny.ac.id

Article History

Received: 22 May 2026

Revised: 4 August 2026

Published: 23 August 2026

ABSTRACT

This study summarizes recent research on the ethoscience approach, which integrates local wisdom into scientific learning and is believed to bridge the gap between academic science and students' cultural knowledge. It aims to map trends and the distribution of ethoscience research in science education (2016 to 2026), identify the effectiveness of the ethoscience approach on science literacy, analyze the most effective learning models and strategies in ethoscience implementation, and identify research gaps as a foundation for further research development. This study is a Systematic Literature Review (SLR) of 27 articles on the effectiveness of the ethoscience approach in science education in improving science literacy. Of the 27 articles analyzed, 23 stated that ethoscience has an impact on science literacy, meaning that 85% indicated that the integration of ethoscience into science literacy has an impact. The trend in ethoscience research in science education in Indonesia has seen a significant increase, with the largest surge occurring in 2025. Ten articles, accounting for 37.03%, focused on the E -PjBL + Virtual Assistive Technology as the learning models most frequently combined with ethoscience and showing the most consistent results in improving science literacy. Conclusion: Several key findings indicate that nearly all articles highlight the importance of the Ethnoscience approach, which connects pure science concepts (such as Physics, Chemistry, and Biology) with local wisdom, traditions, and students' everyday cultural realities

Keywords: *ethnoscience, science literacy, science education, local wisdom, systematic review*

Copyright © 2026, The Author(s).

How to cite: Jurianti, A., Natadiwijaya, I.F., & Widowati, A. (2026). PENDEKATAN ETNOSAINS DALAM PEMBELAJARAN IPA MENINGKATKAN UNTUK LITERASI SAINS: TINJAUAN SISTEMATIS NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan, 7 (3), 2059–2067. <https://doi.org/10.55681/nusra.v7i3.6478>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

LATAR BELAKANG

Pendidikan sains di era abad ke-21 menuntut siswa tidak hanya menguasai konsep-konsep ilmiah secara teoritis, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Literasi sains menjadi kompetensi yang perlu dikuasai siswa agar dapat berpartisipasi aktif dalam masyarakat yang semakin dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Programme for International Student Assessment (PISA) mendefinisikan literasi sains sebagai kemampuan individu untuk terlibat dengan isu-isu yang berkaitan dengan sains dan dengan ide-ide sains sebagai seorang warga negara yang reflektif (OECD, 2022). Literasi sains menjadi suatu keharusan bagi setiap individu dalam masyarakat kita yang berkembang secara ilmiah, yang menghadapi penelitian atau inovasi baru setiap hari. Istilah "literasi sains" pertama kali diperkenalkan oleh Paul DeHart Hurd pada akhir tahun 1950-an dan menjadi istilah internasional, slogan, dan tujuan pendidikan kontemporer (Laugksch, 2000; Stolz, Witteck, Marks, dan Eilks, 2013; Onal, 2000).

Seseorang yang melek sains adalah individu yang menyadari sains, matematika, dan teknologi, beserta kelebihan dan keterbatasannya, akrab dengan dunia alam, memahami prinsip-prinsip sains, dan memperoleh manfaat dari pendekatan ilmiah dalam pengambilan keputusan pribadi dan sosial (American Association for the Advancement of Science, 1989; Onal, 2000). Laugksch (2000) menyatakan bahwa tingkat kesejahteraan ekonomi suatu negara meningkat seiring dengan meningkatnya literasi sains, (Onal, 2000).

Hasil penelitian OECD (Organisasi untuk Kerja Sama Ekonomi dan Pembangunan) melalui PISA (Program Penilaian Siswa Internasional) tahun 2018 menempatkan Indonesia di peringkat ke-71 dari 79 negara (OECD, 2019). Bahkan, hasil PISA terbaru dari tahun 2022 menunjukkan bahwa skor sains Indonesia menurun dari 396 pada tahun 2018 menjadi 383 pada tahun 2022 (OECD 2023). Data tersebut mencerminkan literasi sains siswa Indonesia yang masih rendah.

Aktivitas utama guru yang berfokus pada perolehan informasi tentang alam didasarkan pada interpretasi dan membaca buku, maka aktivitas ini akan mencerminkan metodologi pendidikan tradisional; dalam hal ini, siswa hanya akan menggunakan pengetahuan teoretis dan seringkali gagal memahami proses yang terjadi di alam, yaitu secara umum, mereka tidak akan terlibat dalam sains di tingkat yang lebih tinggi di sekolah menengah, (Lamanauskas, 2012). Berdasarkan permasalahan literasi sains tersebut, salah satu solusi yang dapat diusulkan adalah penerapan pembelajaran kontekstual dengan memanfaatkan budaya dan kearifan lokal (Sumarni, dkk., 2018; Atmojo, dkk., 2019; Ansumarwaty et al., 2024).

Salah satu upaya untuk mengeksplorasi lingkungan sebagai sumber pembelajaran dalam pembelajaran sains adalah dengan mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari masyarakat yang dikenal sebagai pembelajaran etnosains. Etnosains merupakan studi yang direkomendasikan di Indonesia saat ini karena dapat menumbuhkan kesadaran siswa dalam menemukan kembali nilai-nilai kearifan

lokal dan mengintegrasikannya ke dalam proses pembelajaran (Wati dkk. 2021;(Dewi et al., 2021). Etnosains adalah pengetahuan yang dimiliki oleh suatu bangsa atau lebih tepat lagi suatu suku bangsa atau kelompok sosial tertentu (Parmin dalam Asra dan Akmal, 2021: 12; Lidi et al., 2022).

Etnosains merupakan kegiatan untuk menghubungkan ilmu pengetahuan dengan pengetahuan masyarakat yang berasal dari kepercayaan turun-temurun dan masih mengandung mitos, Etnosains berkaitan erat dengan kearifan lokal. Kearifan lokal adalah pengetahuan dan tindakan yang mencakup kreativitas, selera dan kerja masyarakat dalam berinteraksi dan mengatasi masalah lokal. Kearifan lokal merupakan identitas budaya yang perlu diperkenalkan kepada generasi muda melalui pendidikan, (Jufrida et al., 2024). Diperkuat oleh pendapat yang dikemukakan oleh Hadi dan Ahied (2017: 80). Pembelajaran berpendekatan etnosains dilandaskan pada pengakuan terhadap budaya sebagai bagian yang fundamental (mendasar dan penting) bagi pendidikan sebagai ekspresi dan komunikasi suatu gagasan dan perkembangan pengetahuan (Joseph, 2010;Atmojo, 2012).

Terdapat tiga aspek tinjauan filosofis yang ditemukan dalam etnosains: i) ontologi membahas karakteristik teoritis mendasar dari suatu fakta atau sumber pengetahuan; ii) epistemologi berfokus pada pencarian kebenaran dalam pengetahuan; dan iii) aksiologi berfokus pada manfaat praktis dari pengetahuan yang diperoleh manusia dalam bentuk ekspresi, kehidupan sosial, dan tindakan moral (etis), (Nisa' et al., 2024) Penting untuk melestarikan pengetahuan lokal di era globalisasi dengan menyeimbangkan pengaruh globalisasi

dengan kekayaan lokal atau lokalisasi komunitas, Akibatnya, sangat penting untuk berupaya melestarikan konten etnosains dalam pembelajaran sains, (Nisa' et al., 2024)

Potensi Rusep sebagai konteks pembelajaran IPA sangatlah besar mengingat keterkaitan erat antara proses pembuatan Rusep dengan berbagai konsep IPA. Konsep-konsep seperti bioteknologi konvensional, metabolisme, perubahan kimia, ekosistem perairan, dan nutrisi dapat dikaitkan secara langsung dengan praktik pembuatan Rusep. Bioteknologi merupakan inti dari bidang interdisipliner ini, yang menghubungkan kekuatan organisme hidup, sel, dan sistem biologis untuk merevolusi industri, kedokteran, dan pertanian (Erdogan dkk., 2012; Singh dkk.,2019; License, 2023). Bioteknologi mewakili konvergensi biologi, kimia, dan teknologi serta menyediakan platform dinamis bagi siswa untuk terlibat dengan aplikasi dunia nyata dari prinsip-prinsip ilmiah (LópezBanet dkk., 2020; License, 2023). Inovasi bioteknologi tersebar luas dalam kehidupan sehari-hari, mulai dari organisme hasil rekayasa genetika di bidang pertanian hingga pengobatan personal di bidang kesehatan. Memahami aplikasi-aplikasi ini memungkinkan individu untuk menghubungkan pengetahuan teoretis dengan skenario praktis sehari-hari, mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang relevansi sains, (License, 2023).

Bioteknologi menjembatani kesenjangan antara pengetahuan teoretis dan aplikasi praktis, mendorong pemikiran interdisipliner, mengembangkan keterampilan berpikir kritis, membahas pertimbangan etika, mempersiapkan

individu untuk masa depan, menumbuhkan rasa ingin tahu, mendorong kewarganegaraan global, menciptakan peluang kerja, dan menghilangkan mitos tentang dunia sains bagi para pembelajar dari berbagai latar belakang. Oleh karena itu, menentukan pengetahuan dan sikap individu terhadap bioteknologi sangat penting untuk memiliki masyarakat yang melek sains dan mampu memahami serta berkontribusi pada lanskap ilmiah yang kompleks di abad ke-21, (License, 2023) Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji integrasi etnosains Rusep dalam pembelajaran IPA masih sangat terbatas. Kajian-kajian yang ada masih bersifat parsial dan belum komprehensif. Oleh karena itu, diperlukan sebuah tinjauan sistematis yang dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang potensi, efektivitas, dan tantangan dalam mengintegrasikan etnosains Rusep dalam pembelajaran IPA.

Melalui tinjauan sistematis ini, tujuan penelitian akan lebih terfokus untuk mengetahui bagaimana efektivitas pendekatan etnosains dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan Literasi sains, menyelidiki skala geografis, menganalisis instrumen penelitian dan metode yang digunakan dalam penelitian. Pertanyaan Penelitian secara spesipik adalah: (1) Bagaimana tren dan distribusi penelitian etnosains dalam pembelajaran IPA (2016 sampai dengan 2026); (2) Bagaimana efektivitas pendekatan etnosains terhadap Literasi sains; (3) Apa model dan strategi pembelajaran yang paling efektif dalam implementasi etnosains.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain Systematic Literature Review (SLR) dengan mengadopsi protokol PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). SLR dipilih karena memungkinkan peneliti untuk secara sistematis mengidentifikasi, menyeleksi, mengevaluasi, dan mensintesis hasil penelitian dari berbagai sumber secara transparan dan dapat direplikasi.

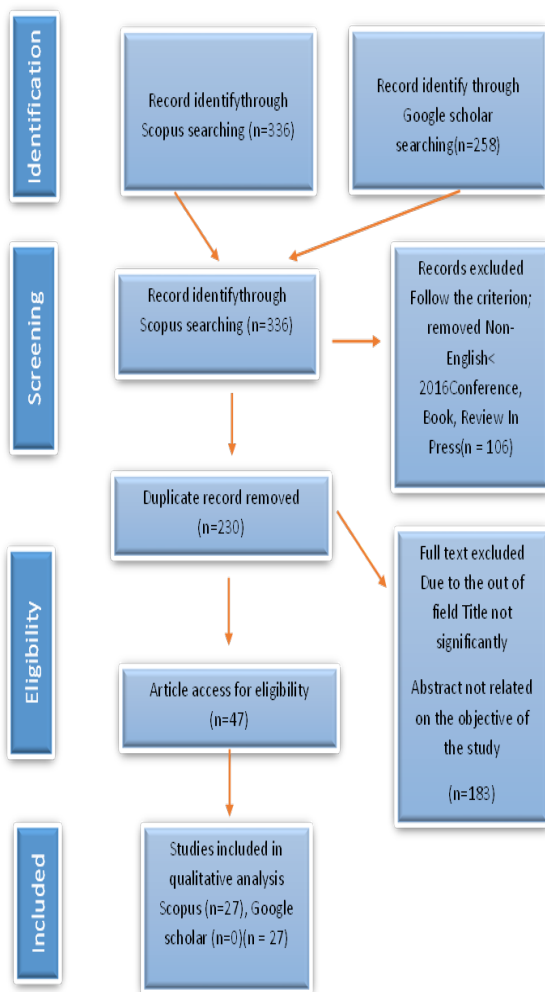
Strategi Pencarian Literatur

Pencarian literatur dilakukan pada tiga database utama: (a) Scopus, sebagai database internasional bereputasi tinggi; (b) Portal SINTA Kemdikbud, untuk artikel nasional terakreditasi SINTA 1 dan 2; dan (c) Google Scholar, sebagai pelengkap. Kata kunci pencarian yang digunakan mencakup kombinasi dari: : (“ethnoscience” OR “local wisdom”) AND (“Science Learning” OR “science Education”) AND (“science literacy”).

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Criteria	Inklusi	Exklusi
Type	Terindeks Scopus atau SINTA 1-2;	artikel konferensi (prosiding) tanpa indeksasi Scopus atau SINTA 1-2
Timeline	Artikel diterbitkan tahun Desember 2016 - Desember 2026	artikel diterbitkan diluar rentang waktu 2016 - 2026
Topic	Topik utama mencakup etnosains/kearifan lokal dalam pembelajaran IPA	Topik utama tidak mencakup etnosains/kearifan Lokal dalam pembelajaran IPA
Variabel	Memuat variabel literasi sains	Tidak memuat variabel literasi sains

Proses Seleksi PRISMA



HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 27 makalah penelitian ilmiah tentang efektivitas pendekatan etnosains dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan literasi sains selama rentang waktu 10 tahun terakhir. Makalah penelitian mengidentifikasi pengetahuan yang lebih spesifik tentang setiap makalah untuk mengetahui penelitian mana yang disebutkan. Tujuan dari tinjauan sistematis adalah untuk menentukan apa, di mana, oleh siapa, bagaimana, kapan, dan apa yang ditemukan. Melalui teknik ini, penulis dapat menentukan nilai dari berbagai studi dan bidang seperti etnosains untuk

meningkatkan literasi sains pada pembelajaran IPA.

Cakupan Geografis

Penelitian ini dilakukan sebagian besar di Indonesia yang tersebar di beberapa provinsi.

Tabel 2 Lokasi Study yang meneliti pendekatan Etnosains dan Literasi Sains

No	Lokasi Penelitian (Negara)	jumlah	N%
1	Indonesia	25	92,59
2	India	1	3,70
3	Kongo	1	3,70
Total		27	100

Tabel 3 Lokasi Kota Study yang meneliti pendekatan Etnosains dan Literasi Sains

Kota/Propinsi	N	%
NTB	8	32
Jambi	3	12
Jateng	3	12
Bali	1	4
Lampung	1	4
Surabaya	3	12
Aceh	2	8
Medan	1	4
Indonesia	3	12
Total		100

Cakupan berdasarkan bidang dan metode penelitian.

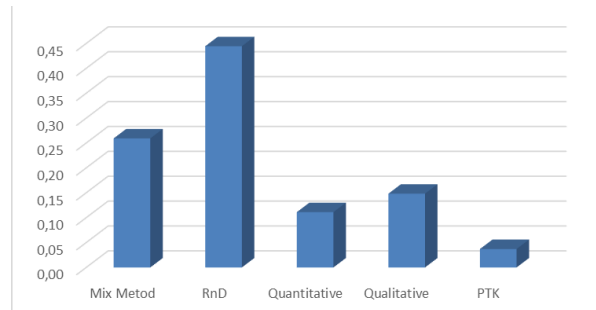
Sejumlah studi yang menggunakan pendekatan Etnosains dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan literasi sains sebagian besar artikel-artikel berada pada koridor Pendidikan Sains (*Science Education*), meskipun publikasinya tersebar di berbagai nama jurnal.

Tabel. 4 Distribusi bidang dan jurnal dari artikel penelitian integrasi etnosain dalam pembelajaran IPA meningkatkan Literasi sains.

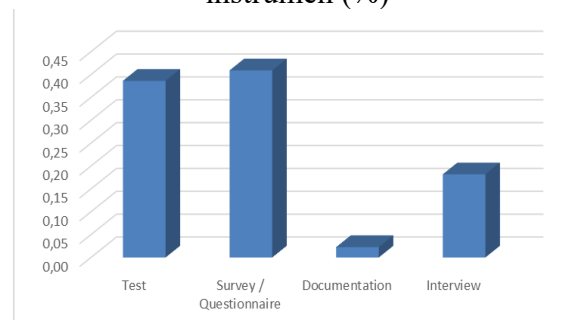
Bidang	Journal / Conference Series	Jumlah	N %
Pendidikan sains	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI).	4	48,148
	International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)	3	
	Nurture (Volume 17, Issue 2)	1	
	Journal of Education and e-Learning Research	1	
	Seminars in Medical Writing and Education	1	
	Journal of Education and Learning (EduLearn)	1	
	AMPLITUDO: Journal of science & teknologi innovation (Volume 3, Issue 1)	1	
Pendidikan Guru	Orbit: The electronic journal of chemistry	1	3,7037
	Universal Journal of Educational Research	1	
Pendidikan Kimia	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI).	1	11,111
	Journal of Turkish Science Education	1	
	International journal of information and Education Technology	1	
	TEM Journal (Volume 12, Issue 4)	1	
Pendidikan Fisika dan Teknologi Virtual	machine Learning (AI)	1	22,222
	Jurnal Ilmiah Peuradeun (The Indonesian Journal of the Social Sciences)	1	
	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (JPPI).	1	

Berdasarkan analisis literatur, terdapat beberapa metode dan strategi pembelajaran yang terbukti efektif dalam mengintegrasikan etnosains ke dalam pembelajaran IPA. Metode R&D memiliki efektifitas paling banyak digunakan yaitu menyapai 44,44 % dirancang untuk pengembangan produk pembelajaran yang diuji efektivitasnya melalui tahap validasi, revisi dan uji coba terbatas baru uji coba luas, sehingga hasilnya dianggap lebih optimal, dan produk yang dihasilkan lebih kontekstual dan sesuai dengan kebutuhan siswa. 1 artikel ditemukan menggunakan PTK.

Grafik 1 Hubungan efektifitas etnosain terhadap peningkatan literasi sains dari berbagai metode (%)



Garfik 2. Hubungan efektifitas etnosains terhadap peningkatan literasi dilihat dari instrumen (%)



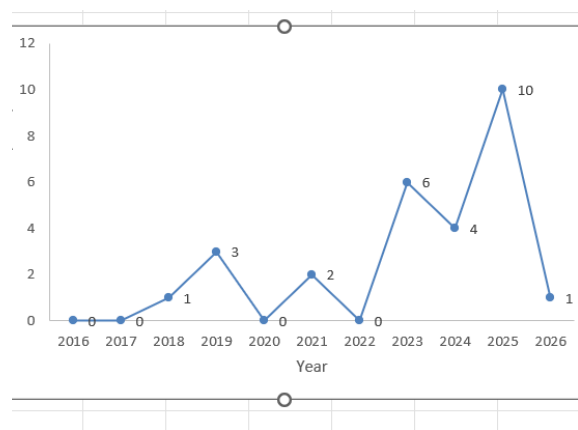
Instrumen yang paling banyak digunakan dalam penelitian adalah survei/angket hal ini karena survei/angket dapat menjangkau lebih luas responden, yang kedua adalah tes instrumen ini memberikan gambaran yang konkret, tes digunakan untuk mengukur kognitif, tes ini digunakan pada saat pre-test dan pos-test.

Tren Penelitian Etnosains dalam Pembelajaran IPA

Berdasarkan analisis terhadap 27 artikel ditemukan bahwa tren penelitian etnosains dalam pembelajaran IPA mulai mengalami peningkatan pada tahun 2019, pada tahun 2020-2022 mengalami penurunan yang sangat signifikan ini tidak terlepas dari pengaruh pandemi COVID-19 menimpa beberapa negara dimana kebijakan hampir disemua negara yang terdampak

COVID-19 mengambil kebijakan pembatasan aktivitas lapangan sehingga kajian etnosain kontekstual menjadi sulit diterapkan sehingga banyak para peneliti beralih ke pembelajaran daring. Semenjak tahun 2023-2025 kembali mengalami kenaikan dalam penelitian di bidang etnosains untuk negara Indonesia ini tidak terlepas dari kebijakan pemerintah dimana pada kurikulum merdeka secara eksplisit menekankan menintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran, sehingga topik etnosains anggap relevan karena dianggap kontekstual dengan kehidupan siswa, etnosains juga menggabungkan budaya dan sains sehingga menarik bagi banyak peneliti dan juga banyak jurnal-jurnal berreputasi yang membuka ruang bagi tema etnosains sehingga banyak peneliti yang meneliti etnosains.

Grafik.3 Tren penelitian Etnosains



Dari segi jenjang pendidikan, kajian ini menemukan bahwa penelitian etnosains lebih banyak dilakukan pada jenjang Perguruan Tinggi yaitu mahasiswa, dari analisis diperoleh tren penelitian etnosain tidak hanya merambah dunia akademika tetapi juga masyarakat luas.

Tabel 5 Tren penelitian pada partisipan

Partisipan	N	%
Mahasiswa	403	26,24
SMA	362	23,57
SMP	231	15,04
SD	63	4,10
Guru	223	14,52
Masyarakat	254	16,54
Total	1536	100,00

Efektivitas Etnosains terhadap Literasi Sains

Hasil analisis dari 27 artikel yang dikaji menunjukkan bahwa integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA secara konsisten memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi sains siswa. Etnosains terbukti efektif meningkatkan literasi sains dilihat dari berbagai model pembelajaran yang digunakan, model CCLBE $N\text{-gain} = 0.013$ (signifikan), kategori sedang, RE-STEM App $N\text{-gain} = 0.65$ (sedang), E-PjBL+VAT ($N\text{-gain} = 0.87\text{-}0.93$ (tinggi), Etno-Inquiry Platform $N\text{-gain} = 0.87\text{-}0.93$ (tinggi, critical thinking). Peningkatan literasi sains yang paling signifikan ditemukan pada aspek Konten/Knowledge yaitu pemahaman konsep sains meningkat signifikan, Proses keterampilan sains generik, critical thinking, dan scientific process skills meningkat, Sikap terhadap sains, kesadaran lingkungan, dan motivasi belajar meningkat. Etnosain dalam proses pembelajaran IPA efektif karena Menghubungkan konsep abstrak dengan realitas kehidupan sehari-hari siswa membuat konsep fisika/kimia yang sulit dipahami menjadi konkret dan mudah

divisualisasikan sehingga siswa dapat melihat hubungan sains dalam kehidupan nyata. Hal ini membuat pembelajaran menjadi lebih kontekstual, bermakna, mendorong keterlibatan aktif, dan akhirnya menstimulasi otak untuk berpikir di tingkat yang lebih tinggi (menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan).

Model Pembelajaran yang Efektif dalam Implementasi Etnosains

Tabel 6. Komperasi Model Pembelajaran

Model	Konteks Terbaik	N-Gain	Kekuatan	Kelemahan
PBL + Etnosains	Menengah atas	0.58-0.73	Kolaboratif, kontekstual	Memerlukan scaffolding lebih
CCLBE	Menengah pertama	0.013*	Literasi holistik 3-dimensi	Desain pre-post sederhana
E-PjBL + VAT	Pendidikan tinggi	0.87-0.92	Inovatif, visual 3D	Bergantung teknologi
Ethno-Inquiry	Semua jenjang	0.87-0.93	Self-directed, authentic	Memerlukan akses platform
EDP + Etno-ESD	Pendidikan tinggi	0.88*	Sustainability focus	Kompleks, memerlukan time

Identifikasi Research Gap

Berdasarkan analisis komprehensif 27 artikel, berikut adalah research gaps yang masih perlu diteliti Kurangnya Studi Eksperimental Murni (True Experiment) mayoritas studi menggunakan quasi-experimental (one-group pre-posttest, non-equivalent control group), Kurangnya Studi Mixed-Methods yang Mendalam Studi yang menggabungkan kualitatif-kuantitatif masih jarang (hanya ~4 studi), Banyak studi hanya fokus pada output numerik (test scores) tanpa eksplorasi proses pembelajaran.

Konten Etnosains Masih Terbatas pada Topik Tertentu Mayoritas studi fokus pada Physics, Chemistry, Biology (STEM

tradisional), Kurangnya Analisis Ilmiah Terhadap Validitas Pengetahuan Etnosains Studi etnosains sering hanya mendeskripsikan "apa yang dipercaya komunitas adat" Jarang ada verifikasi empiris: apakah pengetahuan etnosains itu akurat secara saintifik, Kurangnya Studi pada Komunitas Adat Lainnya Mayoritas studi di Indonesia fokus pada (Lombok, Jambi, Jawa). Belum Banyak Studi tentang Integration Teknologi Modern dengan Etnosains Hanya ~6 studi yang mengintegrasikan teknologi (AR, VR, AI, ML mayoritas teknologi masih e-learning sederhana. Rekomendasi penelitian yang akan datang Lakukan studi etnosains di komunitas adat yang belum terdokumentasi, Studi yang menggabungkan kualitatif-kuantitatif masih jarang, Studi integrasi teknologi moderens dengan etnosains.

KESIMPULAN

Temuan penting dalam penelitian ini berdasarkan tinjauan sistematis terhadap 27 artikel jurnal terindeks Scopus dan SINTA 1-2 periode 2016-2026, kajian ini menyimpulkan beberapa temuan utama hampir seluruh artikel menyoroti pentingnya pendekatan Etnosains, yaitu menghubungkan konsep sains murni (seperti Fisika, Kimia, dan Biologi) dengan kearifan lokal, tradisi, serta realitas budaya sehari-hari siswa. Pendekatan etnosains secara konsisten dan signifikan efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa pada pembelajaran IPA, Tren penelitian etnosains dalam pendidikan IPA di Indonesia mengalami peningkatan signifikan, dengan lonjakan terbesar terjadi pada tahun 2025. Model pembelajaran yang paling sering dikombinasikan dengan etnosains CCLBE N-gain = 0.013 (signifikan), kategori sedang, RE-STEM App N-gain = 0.65

(sedang), E-PjBL+VAT (N-gain = 0.87-0.93 (tinggi), Etno-Inquiry Platform N-gain = 0.87-0.93. menunjukkan hasil paling konsisten dalam meningkatkan Literasi sains.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansumarwati, F., Elidayani, E., Hanafi, M., Andayani, Y., & Sedijani, P. (2024). Analysis of Science Content in the Jaran Kamput Tradition of the Lombok Community. *AMPLITUDO: Journal of Science and Technology Innovation*, 3(1), 27–32. <https://doi.org/10.56566/amplitudo.v3i1.131>
- Atmojo, S. E. (2012). Terhadap Profesi Pengrajin Tempe Dalam. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2), 115–122.
- Dewi, C. A., Erna, M., Martini, Haris, I., & Kundera, I. N. (2021). Effect of Contextual Collaborative Learning Based Ethnoscience to Increase Student's Scientific Literacy Ability. *Journal of Turkish Science Education*, 18(3), 525–541. <https://doi.org/10.36681/tused.2021.88>
- Jufrida, Kurniawan, W., & Basuki, F. R. (2024). Ethnoscience learning: how do teacher implementing to increase scientific literacy in junior high school. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(3), 1719–1730. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i3.26180>
- Lamanauskas, V. (2012). A problem of science literacy encountered by primary school teachers and learners. *Journal of Baltic Science Education*, 11(4), 300–301. <https://doi.org/10.33225/jbse/12.11.300>
- License, I. (2023). Knowledge And Attitudes Toward Biotechnology In Stem Education As An Indicator Of Scientific. *Journal of Baltic Science Education*, 76–89.
- Lidi, M. W., Praja, V., Mbia, S., Kaleka, M., Studi, P., Biologi, P., Flores, U., Studi, P., Fisika, P., & Flores, U. (2022). Di Kabupaten Ende. *Jurnal Pendidikan Fisika (OPTIKA)*, 6(2), 206–216.
- Nisa', K., Suprpto, N., Shofiyah, N., & Cheng, T. H. (2024). How does ethnoscience-students' worksheet (ESW) influence in science learning? *Journal of Education and Learning*, 18(2), 403–412. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i2.21178>
- Onal, D. E. A. & N. S. (2000). Turkish Teachers 'opinions about Science-Technology- Acquisitions in Science and Technology Course Curriculum. *Journal of Baltic Science Education*, 216–230.