

Lanskap Global Etnosains dalam Pendidikan: Tinjauan *PRISMA-ScR* terhadap Literatur *Scopus* (2000-2025) sebagai Jembatan Pengetahuan Budaya dan Pembelajaran Sains Modern

Rizalul Fiqry*, Agustinasari
STKIP Taman Siswa Bima, Kabupaten Bima, Indonesia

*Corresponding Author: doudonggo@gmail.com
Dikirim: 14-06-2025; Direvisi: 28-06-2025; Diterima: 29-06-2025

Abstrak: Studi ini bertujuan untuk memetakan secara sistematis tren, kontribusi, dan kesenjangan riset etnosains dalam pendidikan global selama periode 2000–2025. Kajian ini menyoroti bagaimana pendekatan etnosains digunakan untuk memperkuat relevansi budaya dalam pembelajaran sains serta mendukung pendidikan yang inklusif dan berkeadilan epistemik. Metode yang digunakan adalah *scoping review* berbasis PRISMA-ScR, dengan empat tahapan utama: identifikasi literatur melalui database *Scopus* dengan kata kunci "*ethnoscience*" dengan data awal 292 dokumen, penyaringan berdasarkan kriteria inklusi rentang waktu publikasi tahun 2000-2025 menjadi 241 dokumen. Tahap filter pada subyek area "*Social Sciences*" dan "*Multidisciplinary*" adalah 107 dokumen, kemudian di filter hanya pada jenis artikel adalah 83 dokumen. Data akhir tersebut dianalisis menggunakan *Microsoft Excel* dan *VOSviewer* untuk mengidentifikasi pola tematik, kolaborasi penulis, dan distribusi kata kunci. Hasil studi menunjukkan bahwa publikasi tentang etnosains meningkat signifikan setelah tahun 2016, mencerminkan pergeseran global menuju pendekatan pendidikan yang lebih kontekstual dan dekolonial. Lima tema dominan meliputi integrasi pengetahuan lokal dalam sains, pengembangan keterampilan berpikir kritis, perangkat ajar berbasis budaya, dan evaluasi efektivitas pembelajaran etnosains. Namun demikian, ditemukan kesenjangan mencolok berupa keterbatasan dokumentasi pengetahuan lokal, dominasi paradigma sains modern dalam kurikulum, serta minimnya model asesmen yang relevan secara budaya. Secara teoritis, studi ini memperkuat argumen bahwa pendidikan sains perlu melampaui dominasi epistemik barat. Secara praktis, hasil kajian ini merekomendasikan reformulasi kurikulum, pelatihan guru berbasis budaya, serta pengembangan media digital berbasis lokal. Studi ini menjadi dasar penting untuk kebijakan pendidikan yang lebih responsif terhadap keberagaman pengetahuan dan kebutuhan lokal di era global.

Kata Kunci: Etnosains; Pembelajaran Sains Kontekstual; Etnopedagogi; Kurikulum Berbasis Budaya; *Scoping Review*

Abstract: This study aims to systematically map the trends, contributions and gaps of ethnoscience research in global education over the period 2000-2025. The review highlights how ethnoscience approaches are used to strengthen cultural relevance in science learning and support inclusive and epistemically equitable education. The method used was a PRISMA-ScR-based scoping review, with four main stages: identification of literature through the Scopus database with the keyword "ethnoscience" with initial data of 292 documents, filtering based on inclusion criteria for the publication time range 2000-2025 to 241 documents. The filter stage in the subject area "Social Sciences" and "Multidisciplinary" is 107 documents, then filtered only on the type of article is 83 documents. The final data were analyzed using Microsoft Excel and VOSviewer to identify thematic patterns, author collaboration, and keyword distribution. The results showed that publications on ethnoscience increased significantly after 2016, reflecting a global shift towards a more contextualized and decolonial approach to education. Five dominant themes include integration of local knowledge in science, development of critical thinking skills, culture-based teaching tools, and evaluation

of ethnoscience learning effectiveness. However, glaring gaps were found in the limited documentation of local knowledge, the dominance of the modern science paradigm in the curriculum, and the lack of culturally relevant assessment models. Theoretically, this study strengthens the argument that science education needs to transcend western epistemic dominance. Practically, the results of this study recommend curriculum reformulation, culture-based teacher training, and the development of locally-based digital media. This study provides an important basis for educational policies that are more responsive to the diversity of local knowledge and needs in the global era.

Keywords: Ethnoscience; Contextual Science Learning; Ethnopedagogy; Culture-Based Curriculum; Scoping Review

PENDAHULUAN

Pendidikan sains di abad ke-21 menghadapi tantangan besar untuk menjadi lebih inklusif, kontekstual, dan relevan dengan kehidupan peserta didik (Adeoye et al., 2024; Fensham, 2009; González-Pérez & Ramírez-Montoya, 2022). Pada konteks global maupun nasional, dominasi paradigma sains modern yang bersifat universal, objektif, dan bebas nilai telah mengabaikan dimensi kultural dan lokalitas pengetahuan. Sejumlah studi menegaskan bahwa sistem pendidikan formal masih banyak mereplikasi pendekatan pembelajaran sains yang ahistoris dan terlepas dari realitas keseharian siswa (Galamba & Matthews, 2021; Levrini et al., 2021). Di Indonesia, pembelajaran IPA dari tingkat dasar hingga menengah masih menekankan hafalan konsep dan prosedur eksak, alih-alih membangun makna yang berakar dari pengalaman budaya siswa (Ismail et al., 2022; Nugraha, 2023). Kondisi tersebut memperlihatkan urgensi untuk mengintegrasikan pengetahuan lokal (etnosains) ke dalam pembelajaran sains. Etnosains merupakan sistem pengetahuan masyarakat lokal yang lahir dari interaksi budaya dengan lingkungan. Ia mencakup praktik ekologis, teknologi tradisional, sistem kepercayaan, serta cara pandang terhadap alam dan kehidupan (Khusniati et al., 2023; Koirala, 2023; Putra, 2021). Integrasi etnosains tidak hanya melestarikan budaya, tetapi juga menciptakan pembelajaran yang bermakna, relevan, dan berkeadilan epistemik.

Selama beberapa dekade terakhir, pendidikan sains global lebih banyak mengusung pendekatan modernis dan teknosentris (Biely & Chakori, 2025; Kotlyarova et al., 2023). Kurikulum internasional seperti TIMSS dan PISA menekankan indikator kuantitatif berbasis standar global, tanpa memperhatikan latar belakang sosial budaya peserta didik (Indahri, 2021). Negara-negara berkembang pun terdorong untuk menyesuaikan sistem pendidikannya dengan parameter tersebut. Akibatnya, materi sains yang diajarkan sering kali tidak mencerminkan kehidupan dan komunitas siswa, yang berujung pada rendahnya keterlibatan dan motivasi belajar serta penguatan ketimpangan antara sains barat dan pengetahuan lokal (Habig et al., 2021; Marosi et al., 2021).

Implikasi pedagogis dari absennya budaya lokal dalam pembelajaran sains cukup serius. Siswa tidak mampu mengaitkan konsep ilmiah dengan kehidupannya, guru kehilangan peluang untuk mengaitkan materi dengan konteks otentik, dan proses pembelajaran menjadi pasif karena siswa tidak diajak membangun makna dari pengalaman mereka sendiri. Kondisi ini pada akhirnya menghambat perkembangan kemampuan berpikir kritis dan reflektif terhadap isu-isu sains yang dekat dengan kehidupan, seperti lingkungan (Guerrero & Sjöström, 2025; Purwanto et al., 2022).



Secara filosofis, pendekatan etnosains berakar pada epistemologi konstruktivis dan paradigma pendidikan yang membebaskan (Monocello et al., 2024). Gagasan Paulo Freire (Erlianto, 2021) mengenai pendidikan dialogis dan partisipatif menekankan pentingnya membangun pengetahuan dari pengalaman hidup. Pada konteks ini, etnosains berfungsi sebagai jembatan antara sains modern dan pengetahuan lokal yang hidup dalam komunitas siswa. Pendekatan ini sejalan dengan semangat dekolonisasi pendidikan yang mendorong pengakuan terhadap pluralitas sistem pengetahuan dan validitas kearifan lokal.

Perkembangan literatur etnosains dalam pendidikan menunjukkan tren yang meningkat, terutama sejak tahun 2016. Data dari *Scopus* (2025) memperlihatkan bahwa penggunaan kata kunci "ethnoscience" melonjak, khususnya dalam bidang pendidikan dan ilmu sosial. Negara-negara seperti Indonesia, Brasil, dan Kanada menjadi kontributor penting dalam pengembangan model pembelajaran sains berbasis budaya lokal. Meski demikian, literatur yang tersedia masih terfragmentasi dan belum membentuk sintesis utuh mengenai bentuk integrasi, pendekatan yang digunakan, dan dampaknya terhadap pembelajaran. Kajian ini menggunakan pendekatan *PRISMA-ScR* untuk memetakan literatur global mengenai tren riset etnosains dalam pembelajaran sains selama periode 2000 hingga 2025. Pendekatan ini dipilih karena menawarkan kerangka eksplorasi literatur yang sistematis sekaligus fleksibel. Berbeda dari *systematic review* yang fokus pada evaluasi efektivitas, *scoping review* digunakan untuk mengidentifikasi cakupan, variasi metodologis, dan kesenjangan dalam literatur (Tricco et al., 2016, 2018). Keragaman disiplin dan konteks riset yang terlibat dalam kajian etnosains menjadikan *PRISMA-ScR* sebagai metode yang relevan.

Indikasi kesenjangan epistemik antara sains modern dan pengetahuan lokal terlihat jelas dari minimnya keterhubungan antara kurikulum IPA dan praktik budaya masyarakat, serta rendahnya representasi pengetahuan adat dalam kebijakan pendidikan. Di banyak negara, pengetahuan lokal masih dianggap inferior atau bahkan tidak ilmiah, sehingga tidak diakomodasi dalam struktur pembelajaran formal (Diame, 2023; Valk, 2022). Keadaan ini melanggengkan dikotomi antara "sains global" dan "kearifan lokal" yang sebenarnya bisa diintegrasikan dalam ruang kelas secara sinergis. Studi ini bertujuan menelaah bagaimana upaya integrasi tersebut telah dirancang dan diimplementasikan dalam berbagai konteks pendidikan.

Penelitian ini bertujuan memetakan tema dan perkembangan riset etnosains dalam pendidikan sains selama dua dekade terakhir sebagai dasar pengembangan kurikulum yang kontekstual dan berbasis budaya. Masih minimnya studi yang membahas integrasi etnosains secara sistematis menjadi celah yang dijabatani melalui pendekatan *PRISMA-ScR* dan analisis bibliometrik. Kajian ini mengidentifikasi tren utama, pendekatan metodologis, aktor kunci, serta area yang belum banyak dieksplorasi, guna mendukung arah riset dan kebijakan pendidikan sains yang lebih adil secara epistemik dan transformatif.

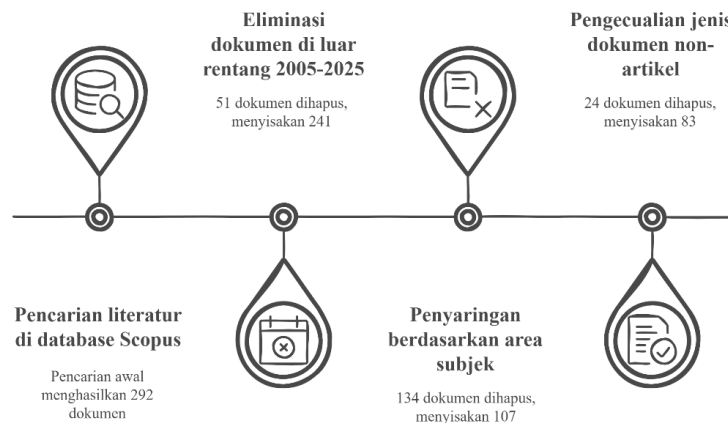
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *scoping review* berbasis pedoman *PRISMA-ScR* (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews*) (Mattos et al., 2023) yang dirancang untuk mengeksplorasi cakupan literatur, pola tematik, serta kesenjangan penelitian dalam topik etnosains dalam pembelajaran sains. Proses penelitian mengikuti empat tahap



utama: identifikasi, penyaringan, pemeriksaan kelayakan, dan inklusi akhir. Tahap identifikasi dilakukan dengan menelusuri literatur pada database *Scopus*, menggunakan *query* pencarian *TITLE-ABS-KEY* ("*ethnoscience*") tanpa batasan wilayah, dengan rentang waktu publikasi tahun 2000–2025. Penelusuran dilakukan pada tanggal 13 Juni 2025, dengan hasil awal sebanyak 292 dokumen.

Tahap penyaringan dilakukan dengan menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi secara sistematis. Dokumen yang tidak termasuk dalam rentang tahun 2005-2025 dieliminasi ($n = 51$), menghasilkan 241 dokumen. Selanjutnya, dilakukan filter pada kolom *subject area* untuk menyisakan hanya artikel dari kategori "*Social Sciences*" dan "*Multidisciplinary*". Dokumen yang tidak memenuhi kategori ini dieliminasi ($n = 134$), menyisakan 107 dokumen. Pada tahap berikutnya, filter diterapkan pada jenis dokumen, hanya menyisakan *article* ($n = 83$), dan mengecualikan dokumen berupa *review*, *conference paper*, *editorial*, dan *book chapter* ($n = 24$). Sehingga, total artikel yang dianalisis lebih lanjut berjumlah 83 dokumen. Dokumen kemudian diekspor dari format *RIS* ke *CSV* menggunakan *software Zotero* untuk dianalisis metadatanya menggunakan *Microsoft Excel* dan perangkat lunak *VOSviewer 1.6.20*.



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA

Tahap pemeriksaan kelayakan dilakukan dengan membaca judul dan abstrak dari seluruh artikel terinklusi untuk memastikan relevansi dengan topik riset, yaitu penerapan etnosains dalam pembelajaran sains atau pendidikan secara luas. Artikel yang tidak membahas pendidikan atau tidak menunjukkan integrasi pengetahuan lokal dalam konteks sains formal didiskualifikasi. Pemeriksaan dilakukan secara independen oleh dua peneliti, dan hasil seleksi dibandingkan. Untuk mengukur konsistensi, digunakan *Cohen's Kappa* yang menunjukkan tingkat kesepakatan antarpenilai sebesar 0,87 (kategori sangat baik). Diskusi dilakukan untuk menyelesaikan perbedaan pendapat sebelum masuk tahap analisis. Pada tahap analisis dan klasifikasi tematik, dilakukan ekstraksi metadana dan isi artikel secara manual ke dalam lembar kerja *Microsoft Excel*, mencakup: (1) tahun terbit, (2) nama dan afiliasi penulis pertama, (3) negara, (4) abstrak, (5) pendekatan metodologis, dan (6) fokus tematik. Setiap artikel diberi kode awal secara terbuka (*open coding*), kemudian dilakukan pengelompokan berdasarkan kesamaan topik, pendekatan, dan isu pembelajaran. Proses ini menghasilkan beberapa klaster tema besar.

Memperkuat hasil klasifikasi, dilakukan analisis bibliometrik menggunakan *VOSviewer*. File *CSV* yang diekspor dari *Scopus* dimasukkan ke dalam *VOSviewer*

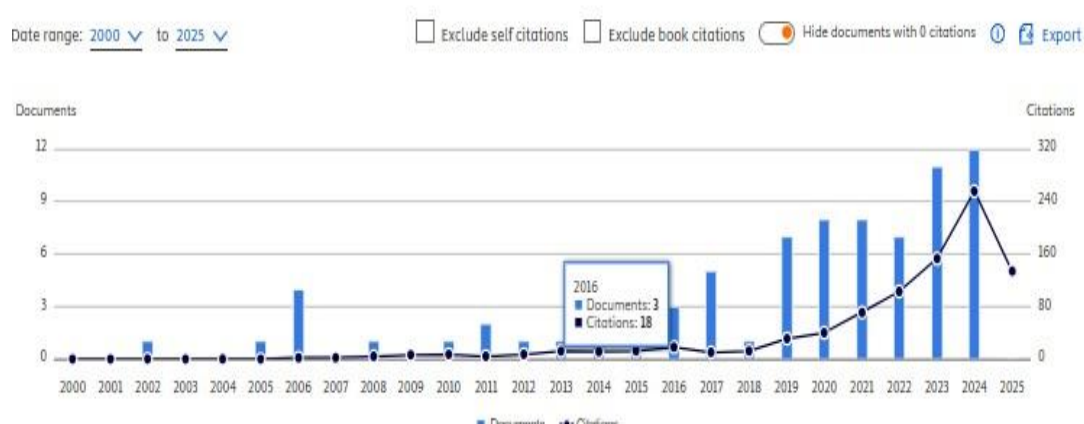
untuk menghasilkan tiga peta visual: (1) *co-occurrence keywords*, (2) *co-authorship network*, dan (3) *thematic clusters*. Proses ini digunakan untuk mendukung identifikasi hubungan antar tema, tren frekuensi kata kunci, dan pola kolaborasi peneliti lintas negara. Untuk mendukung analisis kuantitatif, dilakukan pencatatan jumlah sitasi dan metrik pengaruh ilmiah dari 83 artikel yang dianalisis. Dari total tersebut, ditemukan 71 dokumen aktif dikutip, menghasilkan 895 sitasi, dan memiliki h-index sebesar 17, berdasarkan data *citation overview Scopus* tahun 2000–2025. Indikator ini memberikan gambaran kontribusi dan visibilitas topik etnosains dalam diskursus akademik global.

Pendekatan *PRISMA-ScR* dipilih bukan hanya karena fleksibilitasnya, tetapi juga karena kemampuannya menangkap kompleksitas dan keberagaman pendekatan dalam literatur etnosains. Tidak seperti *systematic review* yang berorientasi pada efektivitas intervensi, metode ini memungkinkan peneliti untuk menyusun peta konseptual, tren historis, serta area yang masih minim kajian. Keunggulan ini sangat relevan untuk topik yang masih berkembang dan belum banyak memiliki konsensus metodologis, seperti etnosains dalam pendidikan. Meskipun demikian, metode ini memiliki keterbatasan. Penggunaan satu *database (Scopus)* berpotensi menyebabkan tidak teridentifikasinya artikel dari sumber lain. Selain itu, tidak adanya penilaian kualitas metodologis membuat temuan bersifat eksploratif-deskriptif, bukan evaluatif. Untuk mengurangi bias, penyaringan dilakukan oleh dua peneliti secara independen, disertai validasi antar penilai dan penggunaan *tools visual* untuk meningkatkan akurasi analisis. Dengan struktur metode yang sistematis dan teknis ini, penelitian diharapkan mampu menyajikan peta literatur yang komprehensif dan akurat tentang tren riset etnosains dalam pendidikan sains selama dua dekade terakhir.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tren publikasi etnosains dalam konteks pembelajaran sains menunjukkan perkembangan yang sangat signifikan dalam rentang waktu 2000 hingga 2025. Data bibliometrik dari Scopus memperlihatkan bahwa sejak tahun 2016 mulai terjadi peningkatan jumlah dokumen, dan lonjakan tajam tercatat setelah tahun 2018. Puncak produktivitas publikasi terjadi pada tahun 2024, dengan jumlah dokumen terbanyak dan lonjakan sitasi tertinggi sepanjang dua dekade terakhir. Grafik di gambar 2.



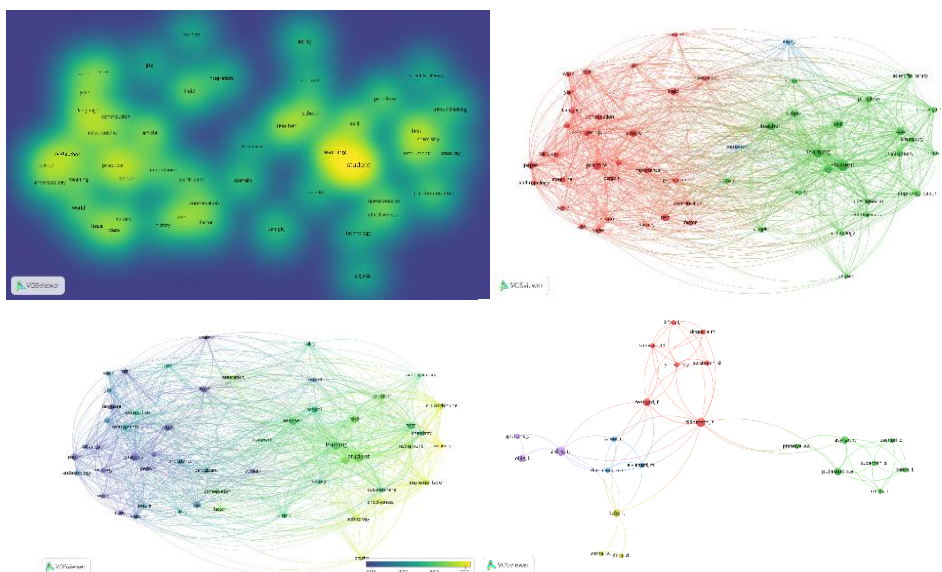
Gambar 2. Grafik Tren Publikasi Etnosains

Fenomena ini mengindikasikan bahwa isu etnosains telah berkembang menjadi arus utama dalam diskursus akademik, khususnya pada bidang pendidikan sains. Peningkatan ini berkorelasi erat dengan meningkatnya atensi global terhadap pendekatan pembelajaran berbasis budaya serta munculnya gerakan dekolonisasi kurikulum pendidikan yang menuntut inklusi pengetahuan lokal dalam sistem pendidikan formal. Analisis jaringan kolaborasi penulis (*author network visualization*) menunjukkan bahwa Indonesia merupakan negara yang paling aktif dalam penelitian etnosains pendidikan. Nama-nama seperti Festiyed, Dilzarosta S., Asrizal, dan Lufri menonjol sebagai penulis produktif yang membentuk pusat kolaborasi riset. Di sisi lain, keterlibatan ilmuwan dari negara-negara Eropa, seperti Sjöström J. dan Eilks I., menunjukkan adanya jejaring kolaboratif lintas negara yang mempertemukan peneliti lokal dengan komunitas global. Hal ini memperkuat posisi Indonesia sebagai pusat epistemik riset etnosains, yang didorong oleh keragaman budaya lokal dan tantangan kontekstualisasi sains dalam kurikulum nasional.

Dari hasil analisis *visualisasi co-occurrence term* menggunakan *VOSviewer*, teridentifikasi bahwa istilah yang paling dominan adalah “*student*” (Adam et al., 2024; Kurniawan et al., 2019; Nisa et al., 2024), “*learning*” (Sudarmin et al., 2019; Sumarni et al., 2020; Yuliana et al., 2021), “*teacher*” (Bachri et al., 2024; Subali et al., 2023; Sumarni et al., 2017), “*skill*” (Fitria et al., 2025; Mudana, 2023; Ndaipa et al., 2023), “*implementation*” (Irfandi et al., 2023), “*creativity*” (Pujiastuti et al., 2023), dan “*critical thinking*” (Fitria et al., 2025; Rizki et al., 2025). Kata kunci ini mencerminkan kecenderungan riset yang mengarah pada pengembangan model pembelajaran aktif dan berbasis keterampilan abad ke-21. Pendekatan pedagogis yang paling menonjol dalam literatur mencakup *project-based learning* (Widarti et al., 2025), *guided inquiry* (Prayogi et al., 2023; Putu Verawati et al., 2022), *contextual teaching* (Widarti et al., 2025), dan *scientific literacy development* (Dewi et al., 2019, 2021; Kurniawan et al., 2019). Model-model ini didesain untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik melalui aktivitas pembelajaran yang relevan dengan konteks budaya lokal, sekaligus mendorong pengembangan kompetensi ilmiah. Lebih lanjut, distribusi disiplin ilmu yang terlibat dalam riset etnosains juga menunjukkan keragaman yang tinggi. Peta keterhubungan kata kunci menunjukkan bahwa riset ini menjangkau ranah pendidikan sains, antropologi, linguistik, dan ilmu lingkungan. Kehadiran istilah seperti “*anthropology*” (Prado & Murrieta, 2017), “*language*” (Rawls, 2019), “*history*” (Nurdiyana & Hidayat, 2024), “*nature*” (Mudana, 2023), “*conservation*” (Burgo Bencomo, 2021), dan “*chemistry*” (Dewi et al., 2021; Wiyarsi et al., 2024) mengindikasikan keterlibatan pendekatan interdisipliner yang menjembatani antara ilmu sosial dan ilmu alam. Hal ini memperkuat posisi etnosains sebagai domain pengetahuan yang inklusif dan relevan untuk pengembangan kurikulum *holistik* dan transformatif. Dari segi tematik, lima tema sentral yang menonjol dalam riset etnosains pendidikan meliputi: (1) pembelajaran berbasis budaya lokal (*local culture-based learning*) (Nisa’ et al., 2024; Nisa et al., 2024), (2) penguatan keterampilan berpikir kritis dan kreatif (Martinelli & Euzebio, 2022), (3) integrasi pengetahuan tradisional dalam pengajaran IPA dan STEM (Jo, 2018), (4) evaluasi efektivitas model pembelajaran etnosains terhadap hasil belajar siswa (Bachri et al., 2024; Izzah & Wardani, 2024), dan (5) peran guru sebagai fasilitator pembelajaran berbasis kearifan lokal (Sarwi et al., 2022). Selain itu, subtema yang cukup dominan adalah penerapan etnosains dalam pembelajaran kimia, fisika, dan IPA di sekolah dasar. Evaluasi



efektivitas umumnya dilakukan melalui pengembangan instrumen tes, validasi, dan analisis implementasi pada proses belajar mengajar. Data tersebut terlihat di Tabel 1.



Gambar 3. Hasil Analisis Visualisasi *Co-occurrence Term* Menggunakan *VOSviewer*

Peningkatan jumlah riset dalam lima tahun terakhir (2020–2024) secara eksplisit mencerminkan keterkaitan erat antara etnosains dan gerakan global untuk dekolonisasi kurikulum pendidikan. Visualisasi *overlay* yang ada di gambar 3 menunjukkan, berdasarkan tahun publikasi memperlihatkan bahwa kata kunci seperti “*critical thinking*”, “*scientific literacy*”, dan “*creativity*” mengalami lonjakan kemunculan pada periode ini. Arah ini menunjukkan bahwa riset etnosains tidak hanya berfungsi sebagai pendekatan lokal, tetapi juga sebagai strategi kritis untuk menantang dominasi narasi sains barat dan memperkuat posisi pengetahuan lokal sebagai sumber belajar yang sah dan setara. Terkait dengan representasi gender dan budaya, analisis kolaborasi penulis menunjukkan adanya partisipasi akademisi perempuan seperti Elvianasti, M. dan Rosita, A., yang memperkaya perspektif dalam riset etnosains (Elvianasti et al., 2023; Sudarmin et al., 2019).

Tabel 1. Cluster Item Hasil Analisis Visualisasi *Co-Occurrence Term* Menggunakan *Vosviewer*

Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
anthropology	ability	control group
article	assessment,	difference
author	chemistry	end
basis	content	experimental group
brazil	creativity	scientific knowledge
conservation	ctitical thinking	university.
construction	tsi	
contribution	effectiveness	
country	medium category	
ethnobiology	outcome	
gap	physics	
importance	problem	
interpretation	questionnaire	
kind	reliability	

language	research method
meaning	sample
methodology	school
nature	science concept
opportunity	scientific literacy
order	significant difference
paper	skill
part	student
perception	teacher
person	technology
practice	test
presence	treatment
presence	validity
relationship	
researcher	
risk	
role	
year	

PEMBAHASAN

Hasil pemetaan literatur menunjukkan bahwa pendekatan etnosains dalam pendidikan sains telah membentuk pola tematik yang konsisten selama dua dekade terakhir. Lima tema utama mendominasi wacana: (1) integrasi pengetahuan lokal ke dalam pembelajaran sains; (2) pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif; (3) penyusunan perangkat ajar berbasis budaya lokal; (4) peningkatan peran guru sebagai fasilitator pembelajaran kontekstual; dan (5) pengujian efektivitas pembelajaran berbasis etnosains. Tema-tema ini menunjukkan pergeseran pendekatan pendidikan dari model yang abstrak dan global ke arah yang lebih lokal, kontekstual, dan partisipatif. Kontribusi utama pendekatan etnosains terletak pada kemampuannya dalam meningkatkan kebermaknaan proses belajar (Khery et al., 2025; Pratama & Jumadi, 2023). Siswa diajak untuk mengaitkan konsep ilmiah dengan pengalaman hidup dan nilai-nilai budaya yang mereka kenal sehari-hari. Hal ini sejalan dengan teori belajar bermakna (*meaningful learning*) yang menyatakan bahwa pengetahuan akan lebih mudah dipahami ketika dihubungkan dengan konteks pengalaman (Basyir et al., 2022). Misalnya, pengenalan konsep ekosistem tidak lagi hanya bersumber dari buku ajar, tetapi dapat dijelaskan melalui praktik pertanian lokal atau sistem kepercayaan adat tentang keseimbangan alam. Pendekatan ini menjadikan proses belajar tidak hanya sebagai transmisi informasi, melainkan juga sebagai proses negosiasi makna antara ilmu pengetahuan dan budaya.

Namun, integrasi ini juga mengungkap adanya kesenjangan epistemologis yang belum sepenuhnya terjembatani. Ilmu pengetahuan modern yang bersifat universal dan berbasis metode empiris-positivistik sering kali tidak selaras dengan karakter pengetahuan lokal yang kualitatif, naratif, dan kontekstual. Ketika kurikulum pendidikan nasional tetap mendasarkan diri pada standar global seperti PISA atau TIMSS, maka nilai-nilai lokal sering kali terpinggirkan. Hal ini menciptakan dilema antara tuntutan standar akademik dengan kebutuhan akan pendidikan yang relevan secara budaya. Ketidaksesuaian ini menjadi tantangan dalam membangun kurikulum yang mampu mengakomodasi kedua jenis pengetahuan secara proporsional dan berimbang. Upaya untuk mengangkat kembali nilai-nilai budaya dalam pendidikan



merupakan bentuk resistensi terhadap dominasi epistemik barat (Ball & Collet-Sabe, 2022; Berenstain et al., 2022). Sementara itu, negara-negara maju umumnya berperan sebagai mitra kolaboratif atau pendukung metodologi, namun tidak memiliki urgensi yang sama dalam mengembangkan konten pendidikan berbasis budaya karena sistem pendidikan mereka tidak mengalami kolonialisasi epistemik yang sama.

Bias epistemik juga masih tampak dalam struktur produksi pengetahuan ilmiah global. Penelitian yang berangkat dari perspektif budaya lokal seringkali mengalami kendala saat mencoba dipublikasikan di jurnal internasional bereputasi yang didominasi oleh pendekatan barat (Böhm et al., 2022; Lazem et al., 2021). Pengetahuan lokal diposisikan bukan sebagai epistemologi alternatif, tetapi sebagai objek studi dari perspektif luar. Hal ini menunjukkan bahwa dekolonisasi pengetahuan belum sepenuhnya tercapai, baik dalam praktik pendidikan maupun dalam ranah akademik. Oleh karena itu, penguatan riset etnosains bukan hanya agenda pedagogis, tetapi juga bagian dari perjuangan untuk keadilan epistemik dalam dunia akademik global. Di lapangan, implementasi model pembelajaran etnosains menghadapi berbagai tantangan praktis. Salah satu hambatan utama adalah belum tersedianya dokumentasi pengetahuan lokal yang terstruktur dan dapat digunakan sebagai bahan ajar. Keterbatasan sumber daya ini diperparah oleh kurangnya pelatihan guru dalam pendekatan kontekstual berbasis budaya (Harefa, 2024; Romijn et al., 2021). Selain itu, asesmen pembelajaran yang berbasis etnosains masih menjadi persoalan tersendiri karena menuntut alat ukur yang tidak hanya menilai aspek kognitif, tetapi juga afektif dan kontekstual.

Kendati demikian, pengetahuan lokal menyimpan banyak konsep ilmiah yang dapat dijadikan titik masuk untuk mempelajari sains, teknologi, rekayasa, dan matematika. Misalnya, pengolahan hasil pertanian tradisional bisa dijadikan konteks pembelajaran teknik dan kimia, sedangkan sistem irigasi lokal dapat digunakan untuk menjelaskan prinsip fisika dan matematika. Pendekatan ini memberikan peluang besar untuk mengembangkan kurikulum STEM yang tidak hanya mengutamakan aspek teknis, tetapi juga memperhatikan dimensi sosial dan budaya dari ilmu pengetahuan (Council et al., 2011; McDonald, 2016; Zeidler, 2016). Salah satu kontribusi penting dari riset ini adalah penegasan bahwa pendidikan sains harus mengarah pada keadilan epistemik, yakni pengakuan dan penghargaan terhadap berbagai sistem pengetahuan yang hidup di tengah masyarakat. Model pembelajaran berbasis etnosains membuka ruang bagi pengetahuan lokal untuk tampil sebagai sumber belajar yang sah dan bernilai. Ini bukan hanya memperluas cakupan konten pembelajaran, tetapi juga membangun kesadaran kritis siswa terhadap keberagaman dan pluralitas pengetahuan. Melalui etnosains, pendidikan tidak lagi menjadi alat homogenisasi, tetapi menjadi ruang dialog antara tradisi dan modernitas.

Arah pengembangan riset etnosains ke depan menunjukkan kecenderungan pada integrasi teknologi dalam pengembangan pembelajaran. Beberapa studi mulai mengeksplorasi penggunaan teknologi digital seperti *Augmented Reality* (AR), *Virtual Reality* (VR), dan media interaktif untuk menyampaikan konten berbasis budaya lokal secara lebih menarik dan adaptif. Di samping itu, pendekatan kolaboratif lintas disiplin antara ahli budaya, pakar pendidikan, dan desainer teknologi juga mulai dikembangkan untuk menghasilkan model pembelajaran etnosains yang lebih relevan dengan kebutuhan zaman. Potensi lain yang mulai terbuka adalah pemanfaatan etnosains dalam pengembangan literasi lingkungan dan pendidikan karakter yang



berakar pada nilai-nilai lokal. Upaya ke arah tersebut menandakan bahwa riset etnosains tidak lagi bergerak dalam ruang akademik semata, melainkan mulai menembus kebijakan pendidikan dan praktik kelas. Oleh karena itu, riset di masa depan perlu difokuskan pada tiga area strategis: (1) penguatan dokumentasi dan digitalisasi pengetahuan lokal; (2) integrasi etnosains dalam asesmen pendidikan nasional; dan (3) advokasi kebijakan yang mendukung kurikulum berbasis kearifan lokal. Ketiga fokus ini dapat memperkuat posisi etnosains sebagai pilar utama dalam pembangunan pendidikan yang relevan secara sosial, inklusif secara budaya, dan berkeadilan secara epistemologis.

KESIMPULAN

Studi ini mengungkapkan bahwa tren riset etnosains dalam pendidikan global mengalami pertumbuhan signifikan selama dua dekade terakhir, dengan peningkatan paling mencolok terjadi pasca tahun 2016. Lonjakan ini didorong oleh meningkatnya kesadaran terhadap pentingnya pluralitas epistemik dan pendekatan kontekstual dalam pendidikan sains. Kajian ini memetakan bahwa kontribusi utama riset etnosains terletak pada perancangan model pembelajaran yang menggabungkan konteks lokal dengan keterampilan abad ke-21, seperti literasi sains, kreativitas, dan pemikiran kritis. Namun demikian, ditemukan kesenjangan yang masih mencolok, terutama pada keterbatasan integrasi pengetahuan lokal ke dalam kebijakan kurikulum nasional, serta kurangnya penelitian evaluatif jangka panjang yang dapat memandu pengembangan pedagogi yang sistemik. Selain itu, peta riset menunjukkan bahwa dominasi paradigma sains modern masih kuat dalam kerangka pendidikan formal, yang berpotensi meminggirkan nilai-nilai kearifan lokal dalam pembentukan makna ilmiah siswa. Implikasi temuan ini sangat strategis bagi pengembangan kebijakan pendidikan berbasis budaya, karena menyediakan dasar empiris dan konseptual untuk merancang kurikulum sains yang lebih adaptif terhadap konteks lokal.

Untuk menjawab tantangan tersebut, dibutuhkan reformulasi kebijakan pendidikan nasional agar membuka ruang institusional bagi integrasi etnosains. Langkah ini mencakup revisi capaian pembelajaran dan indikator asesmen agar mengakomodasi muatan lokal secara sistematis, serta pelibatan komunitas adat, praktisi budaya, dan pendidik lokal dalam penyusunan perangkat ajar. Pelatihan guru menjadi elemen krusial untuk menjamin transformasi pedagogi, yang mencakup rekonstruksi materi ajar berdasarkan praktik budaya komunitas, penyusunan LKPD kontekstual, dan penerapan metode pembelajaran berbasis proyek lokal. Inovasi teknologi pendidikan juga harus diarahkan untuk mendukung pendekatan ini, seperti pengembangan media digital berbasis *Augmented Reality* (AR), aplikasi mobile berbasis budaya, dan platform eksplorasi berbasis lokasi (*place-based learning*). Penelitian ke depan disarankan mengadopsi desain campuran dan partisipatif untuk mengevaluasi efektivitas integrasi etnosains secara longitudinal, termasuk dampaknya terhadap perubahan sikap ilmiah, pemahaman ekologis, dan identitas budaya siswa. Selain menjadi pijakan bagi reformasi pendidikan sains nasional, temuan dalam studi ini juga memiliki relevansi global dalam mendorong transformasi paradigma pendidikan menuju arah yang lebih dekolonial, adil secara epistemik, dan transformatif secara sosial.



DAFTAR PUSTAKA

- Adam, U. A., Onowugbeda, F. U., Islami, N., & Ogolo, K. G. (2024). Testing the potency of ethnoscience instruction on biology students' critical thinking ability. *Journal of Educational Research*, 117(4), 218–227. <https://doi.org/10.1080/00220671.2024.2373464>
- Adeoye, M. A., Prastikawati, E. F., & Abimbowo, Y. O. (2024). Empowering learning: Pedagogical strategies for advancing 21st century skills and quality education. *Journal of Nonformal Education*, 10(1).
- Bachri, S., Rahman Hakiki, A. R., Wibowo, N. A., Amini, R., & Nursaribilah, E. (2024). Developing an education support system for disaster management through an ethnoscience-based digital disaster learning module. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 100. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2023.104214>
- Ball, S., & Collet-Sabe, J. (2022). Against school: an epistemological critique. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 43(6), 985–999.
- Basyir, M. S., Dinana, A., & Devi, A. D. (2022). Kontribusi teori belajar kognitivisme David P. Ausubel dan Robert M. Gagne dalam proses pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Madrasah*, 7(1), 89–100.
- Berenstain, N., Dotson, K., Paredes, J., Ruíz, E., & Silva, N. K. (2022). Epistemic oppression, resistance, and resurgence. *Contemporary Political Theory*, 21(2), 283–314.
- Biely, K., & Chakori, S. (2025). Sustainability transition theories: Perpetuating or breaking with the status quo. *Sustainable Development*, 33(1), 52–68.
- Böhm, S., Carrington, M., Cornelius, N., de Bruin, B., Greenwood, M., Hassan, L., Jain, T., Karam, C., Kourula, A., & Romani, L. (2022). Ethics at the centre of global and local challenges: Thoughts on the future of business ethics. *Journal of Business Ethics*, 180(3), 835–861.
- Burgo Bencomo, O. B. (2021). Traditional knowledge and ethnobotany in the management of family farming. *Universidad y Sociedad*, 13(4), 431–438. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85111007584&partnerID=40&md5=791a8326dd4b3f45e3cf1ce88a96f448>
- Council, N. R., Behavioral, D. of, Testing, B. on, Assessment, Education, B. on S., & Education, C. on H. S. S. or P. for K.-12 S. (2011). *Successful K-12 STEM education: Identifying effective approaches in science, technology, engineering, and mathematics*. National Academies Press.
- Dewi, C. A., Erna, M., 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>
- Dewi, C. A., Khery, Y., & Erna, M. (2019). An ethnoscience study in chemistry learning to develop scientific literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(2), 279–287.



- Diame, M. (2023). *Traditional values and local community in the formal educational System in Senegal: relevance, need, and barriers to the integration of local knowledge*. Taylor & Francis.
- Elvianasti, M., Lufri, L., Zainul, R., Festiyed, F., Diliarosta, S., Zidny, R., & Damaiana, M. A. (2023). Exploring Indigenous Knowledge of Traditional Martial Art “Silat Beksi” to Identify Contents and Contexts for Science Learning in Biology Education. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 13(2), 371–385. <https://doi.org/10.47750/pegegog.13.02.40>
- Erlianto, P. R. (2021). Pendidikan Kaum Tertindas: Perjumpaan Gagasan Pendidikan Paulo Freire dan Ki Hadjar Dewantara dan Harapan Bagi Pendidikan Di Indonesia. *Forum*, 50(2), 174–198.
- Fensham, P. J. (2009). Real world contexts in PISA science: Implications for context-based science education. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 46(8), 884–896.
- Fitria, D., Asrizal, A., & Lufri, L. (2025). Enhancing 21st-Century Skills through Blended Problem-Based Learning with Ethnoscience Integration: A Mixed-Methods Study in Indonesian Junior High Schools. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 24(1), 464–480. <https://doi.org/10.26803/ijlter.24.1.23>
- Galamba, A., & Matthews, B. (2021). Science education against the rise of fascist and authoritarian movements: Towards the development of a pedagogy for democracy. *Cultural Studies of Science Education*, 16(2), 581–607.
- González-Pérez, L. I., & Ramírez-Montoya, M. S. (2022). Components of Education 4.0 in 21st century skills frameworks: systematic review. *Sustainability*, 14(3), 1493.
- Guerrero, G., & Sjöström, J. (2025). Critical scientific and environmental literacies: a systematic and critical review. *Studies in Science Education*, 61(1), 41–87.
- Habig, B., Gupta, P., & Adams, J. D. (2021). Disrupting deficit narratives in informal science education: Applying community cultural wealth theory to youth learning and engagement. *Cultural Studies of Science Education*, 16, 509–548.
- Harefa, D. (2024). Strengthening Mathematics and Natural Sciences Education based on The Local Wisdom of South Nias: Integration of Traditional Concepts in Modern Education. *HAGA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 63–79.
- Indahri, Y. (2021). Asesmen nasional sebagai pilihan evaluasi sistem pendidikan nasional. *Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 12(2), 195–215.
- Irfandi, I., Sudarma, T. F., Festiyed, F., Yohandri, Y., Diliarosta, S., Surahman, D., & Siregar, A. M. (2023). E-LEARNING AND PHYSICS TEACHING MATERIALS BASED ON MALAY ETHNOSCIENCE ON THE EAST COAST. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(3), 366–376. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i3.45442>



- Ismail, I., Ali, H., & Us, K. A. (2022). Factors affecting critical and holistic thinking in Islamic education in Indonesia: self-concept, system, tradition, culture. (Literature Review of Islamic Education Management). *Dinasti International Journal of Management Science*, 3(3), 407–437.
- Izzah, S. N., & Wardani, S. (2024). Evaluation of students' environmental attitude instruments: exploratory and confirmatory factor analysis. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(1), 347–354. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i1.25769>
- Jo, S.-J. (2018). Tide and time: Korean Fishermen's traditional knowledge of Multtae in Gomso Bay. *International Journal of Intangible Heritage*, 13, 206–220. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85055805335&partnerID=40&md5=4754cccc728c391459f3e31dbbfc523>
- Khery, Y., Hakim, A., Rokhmat, J., & Sukarso, A. (2025). Effectiveness of ethnoscience oriented project to improve students performance. *Multidisciplinary Science Journal*, 7(8), 2025417.
- Khusniati, M., Heriyanti, A. P., Aryani, N. P., Fariz, T. R., & Harjunowibowo, D. (2023). Indigenous science constructs based on Troso woven fabric local wisdom: a study in ethnoscience and ethnoecology. *Journal of Turkish Science Education*, 20(3), 549–566.
- Koirala, K. P. (2023). Ethno science practice as Indigenous wisdom: challenges to braiding with Western-based school science curriculum. *Diaspora, Indigenous, and Minority Education*, 17(4), 270–282.
- Kotlyarova, V., Isakova, G., Vaslavskaya, I., Gorlova, O., Putrik, I., & Molochnikov, N. (2023). Impact of technogenic civilization on the evolution of scientific thinking. *Synesis (ISSN 1984-6754)*, 15(4), 172–184.
- Kurniawan, D. A., Salsabilah, W. S., Kurniawati, E. F., Anandari, Q. S., Perdana, R., Lumbantoruan, A., Nasih, N., Samosir, S. C., & Dewi, U. P. (2019). Ethnoscience investigation in primary schools: Impact on science learning. *Universal Journal of Educational Research*, 7(12), 2789–2795. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071229>
- Lazem, S., Giglitto, D., Nkwo, M. S., Mthoko, H., Upani, J., & Peters, A. (2021). Challenges and paradoxes in decolonising HCI: A critical discussion. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 1–38.
- Levrini, O., Fantini, P., Barelli, E., Branchetti, L., Satanassi, S., & Tasquier, G. (2021). The present shock and time re-appropriation in the pandemic era: Missed opportunities for science education. *Science & Education*, 30(1), 1–31.
- Marosi, N., Avraamidou, L., & Galani, L. (2021). Culturally relevant pedagogies in science education as a response to global migration. *SN Social Sciences*, 1(6), 147.
- Martinelli, B. M., & Euzebio, U. (2022). Contributions of decolonial thinking about science and its praxis in the context of indigenous people and local communities. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 60, 214–232. <https://doi.org/10.5380/dma.v60i0.78111>



- Mattos, S. M., Cestari, V. R. F., & Moreira, T. M. M. (2023). Scoping protocol review: PRISMA-ScR guide refinement. *Rev Enferm UFPI*, 12(1).
- McDonald, C. V. (2016). STEM Education: A review of the contribution of the disciplines of science, technology, engineering and mathematics. *Science Education International*, 27(4), 530–569.
- Monocello, L. T., Henderson, N. L., & Xia, L. (2024). Re-cognizing anthropological methods: toward a decolonizing cognitive anthropology. In *Innovations in psychological anthropology* (pp. 27–42). Routledge.
- Mudana, W. (2023). The effect of ethnosience-based course review horay learning towards cultural concept understanding and science process skills of the elementary school students. *Nurture*, 17(2), 137–148. <https://doi.org/10.55951/nurture.v17i2.253>
- Ndaipa, C. J., Edström, K., Langa, P., & Geschwind, L. (2023). Internationalisation of the curriculum in higher education: A case from a Mozambican university. *Cogent Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2188773>
- Nisa, K., Suprpto, N., Amiruddin, M. Z., Sari, E. P. D. N., & Athiah, B. D. (2024). Ethnosience-Quizizz test to measure problem-solving skills: a Rasch analysis. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(6), 4247–4255. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i6.28075>
- Nisa', K., Suprpto, N., Shofiyah, N., & Cheng, T.-H. (2024). How does ethnosience-students' worksheet (ESW) influence in science learning? *Journal of Education and Learning*, 18(2), 403–412. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i2.21178>
- Nugraha, I. (2023). Unearthing the Academic Time Capsule: Delving into the Evolution of Science Education among Indonesian Students. *Journal of Science Learning*, 6(4), 465–476.
- Nurdiyana, T., & Hidayat, Y. (2024). WOMEN'S ETHNOBEAUTY: EXPLORING SOCIO-CULTURAL PRACTICES IN WOMEN'S BODY CARE. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 18(7). <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n7-121>
- Prado, H. M., & Murrieta, R. S. S. (2017). The experience of knowledge in tim ingold and the ethnosciences: Some reflections based on an ethnoecological case study. *Boletim do Museu Paraense Emilio Goeldi: Ciencias Humanas*, 12(3), 839–853. <https://doi.org/10.1590/1981.81222017000300010>
- Pratama, D. H., & Jumadi, J. (2023). Analysis the implementation of ethnosience approach in learning science. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1615–1620.
- Prayogi, S., Ahzan, S., Rokhmat, J., & Verawati, N. N. S. P. (2023). Dynamic Blend of Ethnosience and Inquiry in a Digital Learning Platform (e-Learning) for Empowering Future Science Educators' Critical Thinking. *Journal of Education and E-Learning Research*, 10(4), 819–828.
- Pujiastuti, S. E., Asyhar, R., Prasetya, A. T., & Diliarosta, S. (2023). CHEMISTRY PROJECT-BASED LEARNING FOR SECONDARY METABOLITE COURSE WITH ETHNO-STEM APPROACH TO IMPROVE STUDENTS'



CONSERVATION AND ENTREPRENEURIAL CHARACTER IN THE 21ST CENTURY. *Journal of Technology and Science Education*, 13(1), 393–409. <https://doi.org/10.3926/jotse.1792>

- Purwanto, A., Rahmawati, Y., Rahmayanti, N., Mardiah, A., & Putri, R. A. (2022). Socio-critical and problem-oriented approach in environmental issues for students' critical thinking skills development in Chemistry learning. *JOTSE*, 12(1), 50–67.
- Putra, H. S. A. (2021). Ethnoscience a bridge to back to nature. *E3S Web of Conferences*, 249, 01002.
- Putu Verawati, N. N. S., Harjono, A., & Gummah, S. (2022). Inquiry-Creative Learning Integrated with Ethnoscience: Efforts to Encourage Prospective Science Teachers' Critical Thinking in Indonesia. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(9), 232–248. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.9.13>
- Rawls, A. W. (2019). Introduction to Garfinkel's 'Notes on Language Games': Language events as cultural events in 'systems of interaction.' *European Journal of Social Theory*, 22(2), 133–147. <https://doi.org/10.1177/1368431018824698>
- Rizki, I. A., Mirsa, F. R., Islamiyah, A. N., Saputri, A. D., Ramadani, R., & Habibulloh, M. (2025). Ethnoscience-enhanced physics virtual simulation and augmented reality with inquiry learning: Impact on students' creativity and motivation. *Thinking Skills and Creativity*, 57. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101846>
- Romijn, B. R., Slot, P. L., & Leseman, P. P. M. (2021). Increasing teachers' intercultural competences in teacher preparation programs and through professional development: A review. *Teaching and Teacher Education*, 98, 103236.
- Sarwi, S., Cahyono, E., & Sumarni, W. (2022). Developing a Problem-Solving Essay Test Instrument (PSETI) in the Instruction of Basic Science Concepts in Ethnoscience Context. *Journal of Turkish Science Education*, 19(1), 37–51. <https://doi.org/10.36681/tused.2022.108>
- Subali, B., Faizah, Z., & Sidiq, M. (2023). Indonesian national assessment support: Can RE-STEM Android app improve students' scientific literacy skills? *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(3), 1399–1407. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i3.24794>
- Sudarmin, S., Zahro, L., Pujiastuti, S. E., Asyhar, R., Zaenuri, Z., & Rosita, A. (2019). The development of PBL-based worksheets integrated with green chemistry and ethnoscience to improve students' thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(4), 492–499. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i4.17546>
- Sumarni, W., Faizah, Z., Subali, B., & Wiyanto, W. (2020). The urgency of religious and cultural science in stem education: A meta data analysis. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 9(4), 1045–1054. <https://doi.org/10.11591/ijere.v9i4.20462>



- Sumarni, W., Rusilowati, A., & Susilaningsih, E. (2017). Chemical literacy of teaching candidates studying the integrated food chemistry ethnosciences course. *Journal of Turkish Science Education*, 14(3), 60–72. <https://doi.org/10.12973/tused.10204a>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K., Colquhoun, H., Kastner, M., Levac, D., Ng, C., Sharpe, J. P., Wilson, K., Kenny, M., Warren, R., Wilson, C., Stelfox, H. T., & Straus, S. E. (2016). A scoping review on the conduct and reporting of scoping reviews. In *BMC Medical Research Methodology* (Vol. 16, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12874-016-0116-4>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., & Weeks, L. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467–473.
- Valk, Ü. (2022). An introduction to vernacular knowledge. *Vernacular Knowledge: Contesting Authority, Expressing Beliefs*, 1–21.
- Widarti, H. R., Wiyarsi, A., Yamtinah, S., & Shidiq, A. S. (2025). *Analysis of content development in chemical materials related to ethnoscience: a review*. 19(1), 422–430. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v19i1.21210>
- Wiyarsi, A., Çalik, M., Priyambodo, E., & Dina, D. (2024). Indonesian Prospective Teachers' Scientific Habits of Mind: A Cross-Grade Study in the Context of Local and Global Socio-scientific Issues. *Science and Education*, 33(5), 1257–1283. <https://doi.org/10.1007/s11191-023-00429-4>
- Yuliana, I., Cahyono, M. E., Widodo, W., & Irwanto, I. (2021). The effect of ethnoscience-themed picture books embedded within contextbased learning on students' scientific literacy. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2021(92), 317–334. <https://doi.org/10.14689/ejer.2021.92.16>
- Zeidler, D. L. (2016). STEM education: A deficit framework for the twenty first century? A sociocultural socioscientific response. *Cultural Studies of Science Education*, 11, 11–26.

