

Tren Penelitian Etnosain pada Pembelajaran IPA di Indonesia

Syarful Annam^{1*}

¹ Science Education Department, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia.

*Corresponding author e-mail: syarful.annam@unm.ac.id

Article Info

Article history:

Accepted: May 22th 2026,
Approved: May 30th 2026,
Published: June 8th 2026

Keywords:

Etnosains; Kearifan lokal;
Pembelajaran IPA.

ABSTRACT

Penelitian etnosains dalam pembelajaran IPA mengalami perkembangan yang pesat seiring meningkatnya perhatian terhadap integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran sains. Namun, perkembangan penelitian tersebut belum banyak dipetakan secara komprehensif melalui analisis bibliometrik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren perkembangan penelitian etnosains pada pembelajaran IPA di Indonesia menggunakan pendekatan bibliometrik. Penelitian menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) yang mengacu pada pedoman PRISMA 2020 dan dipadukan dengan analisis bibliometrik menggunakan Publish or Perish, Dimensions.ai, dan VOSviewer. Data diperoleh dari Google Scholar dan Dimensions.ai pada periode publikasi 2014–2023. Setelah melalui proses identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan penghapusan artikel duplikat sesuai pedoman PRISMA, diperoleh 191 artikel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa publikasi mengenai etnosains pada pembelajaran IPA mengalami peningkatan yang signifikan selama periode penelitian, dengan dominasi artikel jurnal sebagai jenis publikasi utama. Bidang pendidikan dan pedagogi menjadi bidang yang paling banyak mempublikasikan penelitian etnosains. Analisis bibliometrik juga menunjukkan bahwa tema penelitian didominasi oleh pengembangan perangkat pembelajaran, penerapan model pembelajaran berbasis etnosains, serta integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA. Visualisasi jaringan kata kunci mengidentifikasi tema-tema yang telah berkembang sekaligus menunjukkan peluang penelitian pada topik yang masih relatif sedikit dikaji. Penelitian ini memberikan kontribusi berupa peta perkembangan penelitian etnosains pada pembelajaran IPA di Indonesia yang dapat menjadi acuan bagi peneliti dalam menentukan arah penelitian selanjutnya serta bagi praktisi pendidikan dalam mengembangkan pembelajaran IPA yang kontekstual, inovatif, dan berbasis kearifan lokal.

How to cite Annam, S. (2026). Tren Penelitian Etnosains pada Pembelajaran IPA di Indonesia. *Contextual Natural Science Education Journal*, 4(2), 17-26. <https://doi.org/10.29303/cnsej.v4i2.1593>

© 2026 Science Education Doctoral Study Program, Postgraduate, University of Mataram, Indonesia.

Pendahuluan

Perkembangan penelitian etnosains dalam pembelajaran IPA di Indonesia menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam satu dekade terakhir. Etnosains dipandang sebagai pendekatan yang mampu mengintegrasikan pengetahuan ilmiah

dengan pengetahuan lokal yang berkembang di masyarakat sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual, bermakna, serta mendukung pelestarian budaya lokal (Hartini et al., 2018; Putri et al., 2021; Nurrubi et al., 2022). Meningkatnya perhatian

© 2026 The Author(s).

This article is published by Contextual Natural Science Education Journal (CNSEJ) and licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

terhadap etnosains tidak terlepas dari pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang selain memberikan berbagai kemajuan juga berpotensi menggeser nilai-nilai budaya masyarakat. Kondisi tersebut berdampak pada munculnya berbagai persoalan karakter dan moral sehingga diperlukan upaya untuk mengintegrasikan nilai-nilai budaya lokal ke dalam proses pendidikan (Hakim, 2022; Asdarina et al., 2019; Putri et al., 2023). Oleh karena itu, pembelajaran berbasis etnosains menjadi salah satu alternatif yang mampu menghubungkan budaya masyarakat dengan konsep-konsep ilmiah sehingga peserta didik tidak hanya memahami sains secara konseptual, tetapi juga mampu menghargai dan melestarikan kearifan lokal.

Etnosains pada dasarnya merupakan pengetahuan yang berkembang dari pengalaman masyarakat dan diwariskan secara turun-temurun melalui pendidikan nonformal. Walaupun tidak diperoleh melalui metode ilmiah modern, berbagai pengetahuan lokal telah banyak dibuktikan melalui penelitian ilmiah sehingga dapat direkonstruksi menjadi *scientific knowledge* (Putri et al., 2021). Contohnya adalah kajian mengenai Rumah Gadang di Sumatera Barat serta makanan tradisional lempang bambu yang menunjukkan adanya keterkaitan antara budaya lokal dengan konsep-konsep sains (Annisa et al., 2021; Jufrida et al., 2021). Ketika diimplementasikan dalam pembelajaran, pendekatan etnosains terbukti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, kemampuan berpikir kritis, serta kepedulian peserta didik terhadap budaya lokal (Asiyah et al., 2021; Hikmawati et al., 2021; Sarwi et al., 2021). Selain itu, pembelajaran berbasis etnosains mampu menghubungkan materi pembelajaran dengan pengalaman peserta didik sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna (Dinissjah et al., 2019).

Pembelajaran IPA merupakan salah satu bidang yang sangat potensial untuk mengintegrasikan etnosains karena hakikat IPA tidak hanya menekankan penguasaan fakta, konsep, dan prinsip ilmiah, tetapi juga proses penemuan, pembentukan sikap ilmiah, prosedur ilmiah, serta penerapan teknologi dalam kehidupan sehari-hari (Mardiana, 2018; Muliadi et al., 2022). Pembelajaran IPA diharapkan mampu menjadi wahana bagi peserta didik untuk memahami diri sendiri maupun lingkungan sekitarnya melalui pengalaman belajar yang kontekstual (Faizah et al., 2020). Di sisi lain, berbagai penelitian masih menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains dan keterampilan proses sains peserta didik pada berbagai jenjang pendidikan relatif rendah sehingga diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan kedua kompetensi tersebut (Prahani et al., 2021; Deta et al., 2020). Berbagai upaya telah dilakukan melalui pengembangan model pembelajaran, bahan ajar, maupun media pembelajaran berbasis etnosains untuk meningkatkan kompetensi tersebut (Badria et al., 2021; Munzil & Rochmawati, 2021; Nurulwati et al., 2021).

Pesatnya perkembangan penelitian etnosains ditunjukkan oleh meningkatnya jumlah publikasi ilmiah yang membahas pengembangan modul, LKPD, media pembelajaran, model pembelajaran, maupun efektivitas implementasi etnosains dalam meningkatkan hasil belajar, literasi sains, dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa etnosains telah berkembang menjadi salah satu tema penting dalam penelitian pendidikan IPA. Namun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berorientasi pada pengembangan produk pembelajaran maupun pengujian efektivitas implementasi etnosains. Penelitian yang secara khusus memetakan perkembangan penelitian etnosains pada pembelajaran IPA di Indonesia melalui pendekatan bibliometrik masih sangat terbatas. Akibatnya, informasi mengenai perkembangan publikasi, produktivitas penulis dan organisasi, pola kolaborasi, sitasi, perkembangan tema penelitian, serta peluang penelitian yang masih terbuka belum tergambarkan secara komprehensif.

Analisis bibliometrik merupakan salah satu pendekatan yang mampu memberikan gambaran kuantitatif mengenai perkembangan suatu bidang ilmu melalui analisis produktivitas publikasi, sitasi, penulis, organisasi, jaringan kolaborasi, dan pemetaan kata kunci penelitian. Analisis ini penting karena dapat mengidentifikasi kecenderungan perkembangan penelitian, menemukan tema-tema yang telah berkembang maupun yang masih jarang diteliti, serta memberikan arah penelitian selanjutnya berdasarkan bukti ilmiah yang komprehensif.

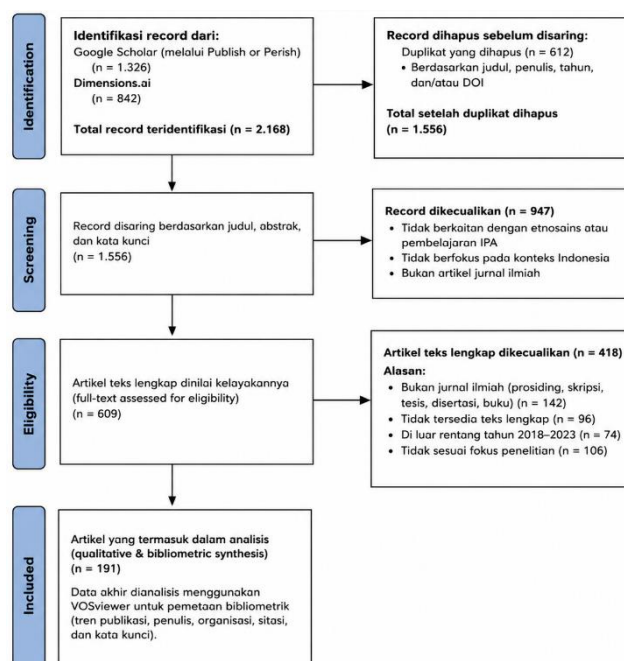
State of the art penelitian ini terletak pada penggunaan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) yang dipadukan dengan analisis bibliometrik menggunakan pedoman PRISMA, Publish or Perish, Dimensions.ai, dan VOSviewer untuk memetakan perkembangan penelitian etnosains pada pembelajaran IPA di Indonesia. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya berfokus pada implementasi maupun efektivitas pembelajaran berbasis etnosains, penelitian ini menitikberatkan pada pemetaan struktur perkembangan bidang penelitian melalui analisis tren publikasi, produktivitas penulis, organisasi, jaringan kolaborasi, sitasi, serta perkembangan kata kunci penelitian.

Novelty penelitian ini adalah penyajian peta bibliometrik penelitian etnosains pada pembelajaran IPA di Indonesia yang mengintegrasikan analisis tren publikasi, produktivitas penulis, organisasi, jaringan kolaborasi, sitasi, *network visualization*, *overlay visualization*, dan *density visualization*. Pendekatan tersebut memungkinkan identifikasi tema-tema penelitian yang telah berkembang maupun tema-tema yang masih memiliki peluang untuk dikembangkan sehingga memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai arah perkembangan penelitian etnosains pada pembelajaran IPA di Indonesia.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren perkembangan penelitian etnosains pada pembelajaran IPA di Indonesia melalui analisis bibliometrik yang mencakup perkembangan publikasi, produktivitas penulis dan organisasi, serta pemetaan kata kunci untuk mengidentifikasi tema penelitian yang dominan maupun tema yang masih berpotensi dikembangkan.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) yang dipadukan dengan analisis bibliometrik untuk memetakan perkembangan penelitian etnosains pada pembelajaran IPA di Indonesia. Tahapan penelitian mengacu pada pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020, yang meliputi tahap identifikasi (identification), penyaringan (screening), penilaian kelayakan (eligibility), dan penentuan artikel yang dianalisis (included).



Gambar 1. Diagram PRISMA 2020.

Proses identifikasi data dilakukan menggunakan dua basis data, yaitu Google Scholar yang diakses melalui perangkat lunak Publish or Perish (PoP) serta Dimensions.ai. Kedua basis data dipilih karena memiliki cakupan publikasi yang luas sehingga mampu memberikan representasi perkembangan penelitian etnosains pada pembelajaran IPA di Indonesia (Hallinger et al., 2019, 2020; Zawacki-Richter et al., 2019). Proses pencarian menggunakan kata kunci "*etnosains*" OR "*ethnoscience*" AND "*pembelajaran IPA*" OR "*science learning*" dengan rentang tahun publikasi 2014–2023.

Data hasil pencarian dari Google Scholar dan Dimensions.ai kemudian diekspor dalam format RIS dan CSV. Selanjutnya seluruh data digabungkan (*merged*) ke dalam satu basis data menggunakan perangkat lunak Mendeley Desktop. Pada tahap ini dilakukan proses identifikasi dan penghapusan artikel yang terduplikasi (*duplicate removal*) berdasarkan kesamaan judul, nama penulis, tahun publikasi, dan DOI (apabila tersedia). Hasil penggabungan tersebut menjadi data awal yang selanjutnya digunakan pada proses penyaringan sesuai pedoman PRISMA.

Tahap penyaringan dilakukan melalui pembacaan judul, abstrak, dan kata kunci untuk memastikan kesesuaian artikel dengan tujuan penelitian. Selanjutnya dilakukan penilaian kelayakan melalui pembacaan teks lengkap (*full-text screening*) berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Artikel yang memenuhi seluruh kriteria selanjutnya dianalisis menggunakan perangkat lunak VOSviewer untuk memetakan jaringan kolaborasi, produktivitas penulis, organisasi, sitasi, serta perkembangan kata kunci penelitian. Kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Artikel membahas etnosains dalam pembelajaran IPA	Artikel tidak berkaitan dengan etnosains atau pembelajaran IPA
Artikel diterbitkan pada tahun 2018–2023	Artikel diterbitkan di luar periode 2018–2023
Artikel berupa jurnal ilmiah yang telah dipublikasikan	Prosiding, skripsi, tesis, disertasi, buku, dan dokumen non-jurnal
Artikel tersedia dalam bentuk teks lengkap	Artikel yang tidak dapat diakses secara penuh
Artikel berbahasa Indonesia atau Inggris	Artikel dalam bahasa selain Indonesia dan Inggris
Artikel memiliki informasi bibliografi yang lengkap	Artikel dengan data bibliografi tidak lengkap

Data bibliografi yang telah memenuhi kriteria kemudian dianalisis menggunakan VOSviewer untuk menghasilkan visualisasi network, overlay, dan density visualization. Analisis dilakukan terhadap tren publikasi, produktivitas penulis, organisasi, sitasi, serta kemunculan kata kunci (co-occurrence keywords) sehingga diperoleh gambaran perkembangan penelitian etnosains pada pembelajaran IPA di Indonesia secara komprehensif.

Data yang diperoleh dari Google Scholar melalui Publish or Perish dan Dimensions.ai tidak langsung dianalisis secara terpisah, tetapi terlebih dahulu digabungkan (*merged*) ke dalam satu basis data menggunakan Mendeley Desktop. Selanjutnya dilakukan proses *duplicate checking* berdasarkan kesamaan judul, penulis, tahun publikasi, dan DOI untuk menghilangkan artikel yang terindeks pada kedua basis data sehingga setiap artikel hanya dihitung satu kali sebelum dianalisis menggunakan VOSviewer.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tren penelitian etnosains dalam pembelajaran sains abad 21. Pembelajaran berbasis etnosains sangat penting untuk diterapkan dalam pembelajaran sains abad 21. Oleh karena itu etnosains telah banyak diteliti oleh para peneliti. Berikut disajikan tren penelitian etnosains berdasarkan Tahun publikasinya mulai dari Tahun 2014 sampai dengan Tahun 2023.

Tabel 2. Tren Penelitian Etnosains Berdasarkan Jumlah Publikasi

Tahun	Publikasi
2023	242
2022	293
2021	226
2020	104
2019	79
2018	43
2017	25
2016	10
2015	5
2014	3

Berdasarkan Tabel 2, jumlah publikasi mengenai etnosains menunjukkan tren meningkat selama periode 2014–2023 dengan lonjakan yang cukup signifikan setelah tahun 2020. Peningkatan tersebut mengindikasikan bahwa etnosains semakin memperoleh perhatian sebagai pendekatan pembelajaran yang mampu mengintegrasikan konsep ilmiah dengan kearifan lokal. Meningkatnya

jumlah publikasi juga mencerminkan berkembangnya paradigma pembelajaran kontekstual yang menempatkan budaya lokal sebagai sumber belajar dalam pembelajaran IPA. Temuan ini sejalan dengan Sudarmin (2015) yang menyatakan bahwa etnosains merupakan jembatan antara pengetahuan ilmiah modern dan pengetahuan lokal. Selain itu, hasil ini mendukung temuan Nurrahman et al. (2024) bahwa publikasi mengenai integrasi etnosains terus meningkat seiring berkembangnya penelitian pendidikan berbasis budaya dan implementasi Kurikulum Merdeka. Berikut disajikan tren penelitian etnosains berdasarkan jenis publikasinya.

Tabel 3. Tren Penelitian Etnosains Berdasarkan jenis publikasi

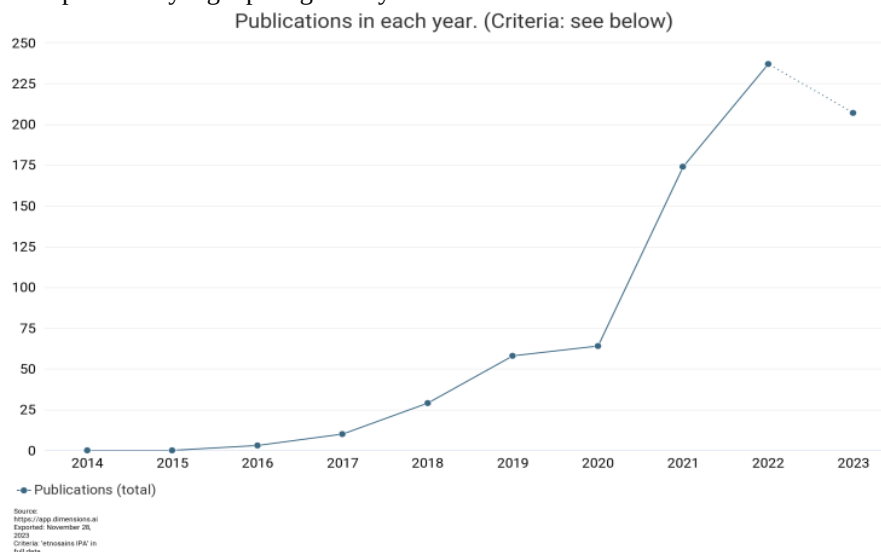
Jenis Publikasi	Publikasi
Artikel	948
Prosiding	35
Chapter	14
Edited book	13
Preprint	2

Tabel 3 menunjukkan bahwa penelitian etnosains pada Tahun 2014 hingga 2023 terbagi dalam lima jenis publikasi, yaitu artikel sebanyak 948 artikel, Prosiding sebanyak 35 artikel, Chapter sebanyak 14 artikel, Edited Book sebanyak 13 artikel dan Preprint 2 percetakan. Dari kelima jenis publikasi tersebut terlihat artikel merupakan jenis publikasi yang paling banyak memuat penelitian berbasis etnosains pada Tahun 2014 hingga 2023. Jenis publikasi terkait etnosains sudah banyak dilakukan terutama berkaitan dengan pembelajaran sains berbasis kearifan lokal Pembelajaran kontekstual, pembelajaran dengan pendekatan etnosains Etno-STEM, dan praktikum berbasis etnosains. Ini membuktikan bahwa pembelajaran etnosains tersebar dalam proses pendekatan pada pembelajaran yang dilakukan oleh peserta didik (Syazali & Umar, 2022).

Dominasi artikel jurnal menunjukkan bahwa penelitian etnosains telah berkembang menjadi bidang kajian akademik yang mapan. Artikel jurnal menjadi media publikasi utama karena melalui proses peer review sehingga menghasilkan bukti ilmiah yang lebih kuat dibandingkan bentuk publikasi lainnya. Rendahnya jumlah preprint maupun edited book mengindikasikan bahwa diseminasi penelitian etnosains masih didominasi oleh publikasi ilmiah formal. Kondisi ini menunjukkan semakin meningkatnya kualitas penelitian etnosains di Indonesia.

Berikut adalah gambar grafik tren penelitian etnosains dalam pembelajaran sains abad 21 serta tabel 4 terkait peneliti yang paling banyak

mempublikasikan artikel tentang etnosains dalam pembelajaran.



Gambar 2. Grafik Tren Penelitian Etnosains dalam Pembelajaran Sains.

Tabel 4. Peneliti teratas riset tentang etnosains di Indonesia

Name	Organization	Publications	Citations	Citations Mean
Woro Sumarni	State University of Semarang, Indonesia	23	188	8.17
Sudarmin sudarmin	State University of Semarang, Indonesia	16	145	8.88
Yayuk Andayani	University of Mataram, Indonesia	15	31	2.07
Festiyed Festiyed	State University of Padang, Indonesia	12	5	0.42
Asrizal Asrizal	State University of Padang, Indonesia	11	9	0.82

Tabel 4 menunjukkan bahwa peneliti yang paling banyak mempublikasikan artikel tentang etnosains dalam pembelajaran adalah Woro Sumarni. Woro Sumarni merupakan peneliti dari Universitas Semarang. Woro Sumarni menulis artikel tentang etnosains dan menerbitkannya di 23 jurnal dengan rata-rata kutipan tahunan 8,17. Peneliti selanjutnya yang banyak menulis dan meneliti tentang etnosains adalah Sudarmin dengan 16 publikasi. Rata-rata jumlah sitasi per tahun untuk artikel terbitan Sudarmin adalah 8.88 sitasi. Peneliti selanjutnya adalah Yayuk andayani yang mempublikasikan artikel etnosains sebanyak 15 artikel dengan rata-rata sitasinya 2.07. kemudian penulis berikutnya adalah Festiyed dengan jumlah publikasi sebanyak 12 dengan rata-rata sitasi 0,42.

Terakhir adalah Asrizal dengan jumlah publikasi adalah 11 dengan rata-rata sitasinya 0,82.

Dominasi Woro Sumarni dan Sudarmin menunjukkan bahwa kedua peneliti memiliki kontribusi besar terhadap perkembangan kajian etnosains di Indonesia. Tingginya produktivitas dan sitasi mengindikasikan bahwa karya-karya mereka menjadi rujukan penting dalam penelitian etnosains, khususnya terkait integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA. Temuan ini juga menunjukkan adanya kelompok riset yang aktif mengembangkan etnosains di perguruan tinggi sehingga berperan dalam mempercepat perkembangan bidang penelitian tersebut. Selain itu dibawah ini terdapat tabel publikasi berdasarkan kategori pada bidang tertentu.

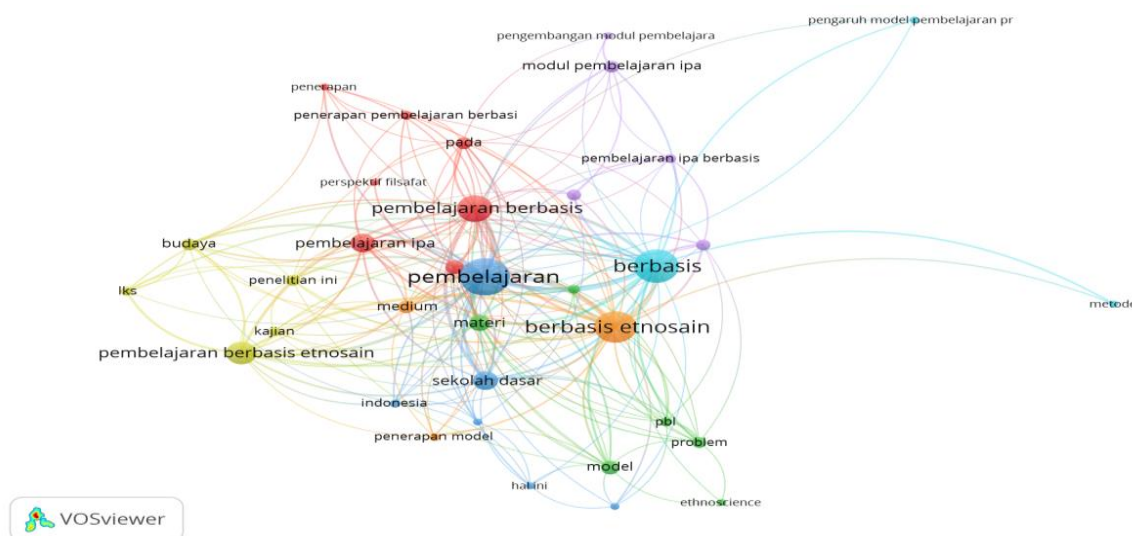
Tabel 5. Publikasi Berdasarkan Kategori

Name	Publications	Citations
Education	449	966
Curriculum and Pedagogy	381	810
Education Systems	148	223
Philosophy and Religious Studies	63	136
Language, Communication and Culture	62	224
Information and Computing Sciences	59	166
Physical Sciences	47	199

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada urutan pertama publikasi etnosains berada pada bidang pendidikan dengan 449 publikasi dan citasinya sebanyak 966 kali. Kemudian pada bidang kurikulum dan pedagogic dengan jumlah publikasinya 381 dan citasinya 810 kali. Selanjutnya pada sistem pendidikan terdapat 148 publikasi dengan jumlah citasinya sebanyak 223. Filsafat dan studi keagamaan sebanyak 63 publikasi dengan citasi berjumlah 136. Bahasa, komunikasi dan budaya sebanyak 62 publikasi dengan jumlah citasinya 224. Ilmu informasi dan komputasi dengan jumlah publikasi 59 dan citasinya 166 dan yang terakhir pada bidang ilmu fisika dengan jumlah publikasi paling sedikit

diantaranya yaitu 47 bulkikasi dengan jumlah sitasi sebanyak 199.

Dominasi bidang Education dan Curriculum and Pedagogy menunjukkan bahwa penelitian etnosains lebih banyak diarahkan pada pengembangan inovasi pembelajaran dibandingkan eksplorasi konsep etnosains sebagai disiplin ilmu tersendiri. Hal ini menunjukkan bahwa etnosains diposisikan sebagai pendekatan pedagogis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA melalui integrasi budaya lokal. Sebaliknya, jumlah publikasi yang relatif sedikit pada bidang Physical Sciences mengindikasikan bahwa penelitian etnosains pada kajian sains murni masih memiliki peluang untuk dikembangkan.

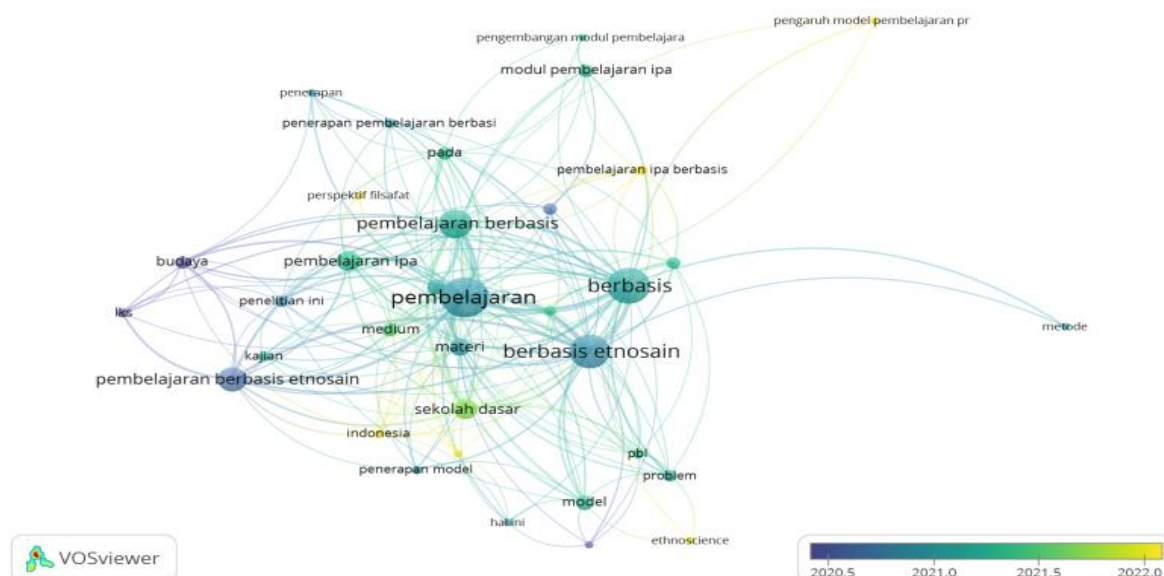


Gambar 3. Grafik Tren Penelitian Etnosains dalam Pembelajaran Sains.

Gambar 3 menunjukkan hasil pemetaan kata kunci bibliometrik pada tren penelitian etnosains pada pembelajaran IPA. Pada gambar tersebut terdapat 35 item kata kunci yang sering digunakan dalam penelitian Tetnosains pada pembelajaran IPA Tahun 2014 hingga tahun 2023. Gambar tersebut juga memuat 7 cluster, dimana cluster pertama diberi warna merah yang terdiri dari 7 item kata kunci antara lain: guru IPA, Pembelajaran berbasis etnosains, pembeljaran ipa, penerapan, pembeljaran, dan perspektif filsafat. Sedangkan untuk cluster kedua diberi warna hijau dengan jumlah item 6 kata kunci yaitu etnosains, materi, model, pbl, pengaruh model pbl, dan problem. Kemudian pada cluster ketiga diberi warna biru dengan 4 kata kunci yaitu Indonesia, sekolah dasar, pembeljaran dan pengintegrasian. Cluster ke empat diberi warna dan 5 item dengan kata kunci budaya, lks, penelitian, kajian, dan penelitian berbasis etnosains. Cluster ke lima ditandai dengan warna ungu dengan 5 kata kunci yaitu data, LKPD, modul pembeljaran IPA, pembeljaran IPA berbasis etnosains, dan

pengembangan modul, cluster ke enam ditandai dengan warna biru dengan dua kata kunci yaitu metode, dan pengaruh model pembeljaran, terakhir cluster ke tujuh dengan tiga kata kunci yaitu medium, berbbasis etnosains, dan penerapan model.

Terbentuknya tujuh klaster menunjukkan bahwa penelitian etnosains berkembang dalam beberapa fokus kajian yang saling berkaitan. Klaster mengenai pembelajaran berbasis etnosains dan model pembelajaran menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian berorientasi pada implementasi etnosains dalam proses pembelajaran. Sementara itu, kemunculan kata kunci seperti modul, LKPD, dan pengembangan modul mengindikasikan meningkatnya perhatian terhadap pengembangan perangkat pembelajaran berbasis etnosains. Struktur jaringan ini memperlihatkan bahwa penelitian etnosains di Indonesia masih didominasi oleh kajian implementatif, sedangkan kajian yang berfokus pada evaluasi kebijakan maupun sintesis penelitian masih relatif terbatas.

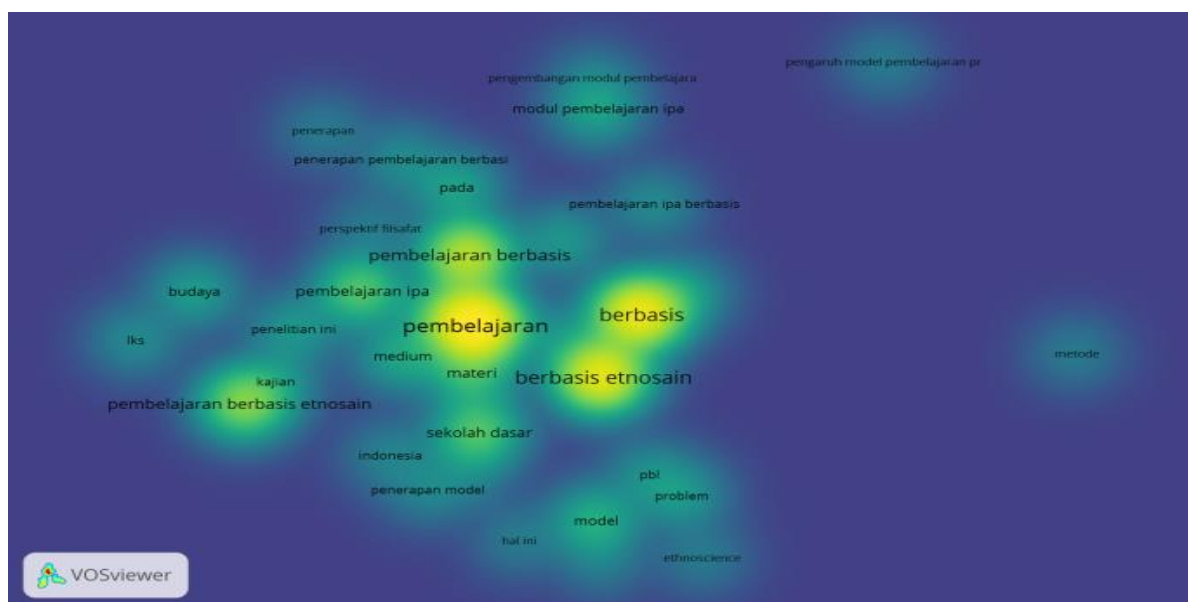


Gambar 4. Grafik Tren Penelitian Etnosains dalam Pembelajaran Sains.

Gambar 4 menunjukkan tren tema penulisan artikel pada jurnal terindeks Google Scholar berdasarkan tahun. Tren tema penulisan artikel etnosains pada pembelajaran IPA dari Tahun tertua hingga terbaru ditandai dengan tema warna ungu, biru, tosca, hijau tua, hijau muda dan kuning. Artinya kata kunci pembelajaran, etnosains dan perspektif filsafat merupakan tema terkini terkait etnosains pembelajaran IPA. Hal ini dapat menjadi referensi terbaru untuk penelitian selanjutnya.

Overlay visualization menunjukkan bahwa kata kunci pembelajaran, etnosains, dan perspektif

filsafat merupakan tema yang relatif baru dan masih berkembang. Hal ini mengindikasikan adanya pergeseran fokus penelitian dari sekadar pengembangan perangkat pembelajaran menuju penguatan landasan konseptual dan filosofis etnosains. Perkembangan tersebut menunjukkan bahwa penelitian etnosains mulai bergerak ke arah kajian yang lebih komprehensif sehingga membuka peluang penelitian lanjutan mengenai integrasi etnosains dengan pendekatan pembelajaran inovatif maupun teknologi digital. Hal ini juga dapat dilihat pada ilustrasi berikut pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Tren Penelitian Etnosains dalam Pembelajaran Sains.

Gambar 5 menunjukkan kepadatan atau kepadatan tema penelitian ditunjukkan dengan warna kuning cerah. Semakin terang warna

suatu tema, semakin banyak penelitian yang dilakukan. Semakin redup warnanya berarti tema tersebut jarang diteliti. Tema-tema yang berwarna

samar seperti Model, budaya, modul pembelajaran merupakan tema-tema yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya.

Visualisasi kepadatan menunjukkan bahwa tema etnosains, pembelajaran, dan pembelajaran IPA merupakan tema yang telah banyak diteliti sehingga membentuk inti perkembangan penelitian. Sebaliknya, tema seperti model pembelajaran, budaya, dan pengembangan modul masih memiliki kepadatan yang lebih rendah sehingga berpotensi menjadi fokus penelitian selanjutnya. Hasil ini memberikan informasi penting bagi peneliti dalam mengidentifikasi celah penelitian yang masih terbuka.

Berdasarkan temuan-temuan tersebut diketahui bahwa tren penelitian etnosains dalam pembelajaran IPA di Indonesia menunjukkan perkembangan yang signifikan dalam satu dekade terakhir. Hal ini tidak terlepas dari meningkatnya kesadaran akan pentingnya integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran sains guna menciptakan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna bagi peserta didik. Etnosains dipandang sebagai jembatan antara pengetahuan ilmiah modern dengan pengetahuan lokal yang berkembang di masyarakat (Sudarmin, 2015).

Peningkatan Publikasi Penelitian Etnosains

Secara umum, jumlah publikasi terkait etnosains dalam pembelajaran IPA mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Peningkatan ini didorong oleh kebijakan pendidikan yang menekankan penguatan karakter dan kearifan lokal dalam kurikulum, seperti Kurikulum 2013 hingga Kurikulum Merdeka. Penelitian oleh Ismail et al. (2024) menunjukkan bahwa integrasi etnosains tidak hanya memperkaya pembelajaran, tetapi juga relevan dengan penguatan nilai-nilai budaya dan Pancasila. Selain itu, studi bibliometrik menunjukkan bahwa tren publikasi meningkat secara konsisten terutama setelah tahun 2020, yang ditandai dengan meningkatnya jumlah artikel yang membahas pengembangan bahan ajar berbasis etnosains (Nurrahman et al., 2024). Hal ini mengindikasikan bahwa etnosains telah menjadi fokus penelitian yang strategis dalam pendidikan IPA di Indonesia.

Dominasi Topik Penelitian

Berdasarkan analisis literatur, terdapat beberapa tema dominan dalam penelitian etnosains, yaitu: (1) pengembangan bahan ajar (modul, e-modul, LKPD), (2) penerapan model pembelajaran berbasis etnosains, dan (3) analisis pengaruh terhadap hasil belajar siswa. Pengembangan bahan ajar merupakan topik yang paling banyak diteliti karena dianggap sebagai media efektif untuk mengintegrasikan konsep ilmiah dengan konteks budaya lokal (Supriatna et al., 2025). Misalnya, banyak penelitian mengembangkan modul IPA berbasis kearifan lokal seperti tradisi, makanan, atau praktik masyarakat yang memiliki konsep ilmiah.

Selain itu, model pembelajaran seperti *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), dan inkuiri sering dikombinasikan dengan

pendekatan etnosains untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah siswa (Wati & Miterianifa, 2024). Hal ini menunjukkan bahwa etnosains tidak berdiri sendiri, melainkan terintegrasi dalam berbagai pendekatan pedagogis modern.

Metodologi Penelitian yang Digunakan

Dari segi metodologi, penelitian etnosains didominasi oleh pendekatan *Research and Development* (R&D) dan eksperimen. Pendekatan R&D banyak digunakan untuk menghasilkan produk pembelajaran seperti modul atau media berbasis etnosains yang kemudian diuji keefektifannya. Sementara itu, penelitian eksperimen digunakan untuk mengukur pengaruh penerapan etnosains terhadap variabel seperti hasil belajar, literasi sains, dan keterampilan berpikir kritis. Studi oleh Sari dan Ernawati (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis etnosains dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Selain itu, metode kualitatif juga digunakan untuk mengeksplorasi nilai-nilai budaya lokal yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran IPA, meskipun jumlahnya relatif lebih sedikit dibandingkan metode kuantitatif.

Kontribusi Etnosains terhadap Pembelajaran IPA

Etnosains memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Pertama, etnosains mampu meningkatkan keterkaitan antara konsep ilmiah dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual (Sudarmin, 2015). Kedua, etnosains berperan dalam meningkatkan literasi sains dan keterampilan berpikir kritis siswa, karena siswa diajak untuk menganalisis fenomena lokal menggunakan pendekatan ilmiah (Ismail et al., 2024). Ketiga, integrasi etnosains juga berkontribusi dalam pelestarian budaya lokal, karena pengetahuan tradisional diangkat dan dikaji secara ilmiah dalam proses pembelajaran (Supriatna et al., 2025). Dengan demikian, etnosains tidak hanya berdampak pada aspek kognitif, tetapi juga afektif dan sosial budaya siswa.

Tantangan dan Arah Penelitian ke Depan

Meskipun mengalami perkembangan pesat, penelitian etnosains masih menghadapi beberapa tantangan. Salah satunya adalah keterbatasan eksplorasi kearifan lokal yang beragam di Indonesia. Banyak penelitian masih terfokus pada wilayah tertentu sehingga belum merepresentasikan kekayaan budaya secara menyeluruh (Nurrahman et al., 2024). Selain itu, masih diperlukan penelitian yang lebih mendalam terkait efektivitas jangka panjang pembelajaran berbasis etnosains, terutama dalam meningkatkan kompetensi abad ke-21 seperti kreativitas dan kolaborasi.

Ke depan, penelitian etnosains diharapkan dapat mengarah pada integrasi dengan teknologi digital, seperti pengembangan e-modul interaktif dan pembelajaran berbasis digital berbasis budaya lokal.

Hal ini sejalan dengan tuntutan pendidikan di era revolusi industri 4.0 dan society 5.0.

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil memetakan perkembangan penelitian etnosains pada pembelajaran IPA di Indonesia melalui pendekatan bibliometrik. Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah publikasi mengenai etnosains mengalami peningkatan yang signifikan selama periode penelitian, dengan dominasi publikasi dalam bentuk artikel jurnal. Penelitian etnosains didominasi oleh bidang pendidikan dan pedagogi, serta berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran, penerapan model pembelajaran berbasis etnosains, dan penguatan literasi sains. Analisis jaringan kata kunci menunjukkan bahwa tema-tema seperti *ethnoscience*, pembelajaran IPA, modul, LKPD, dan *Problem Based Learning* menjadi fokus utama penelitian, sementara hasil *overlay* dan *density visualization* mengindikasikan adanya peluang pengembangan pada tema-tema yang masih memiliki kepadatan penelitian rendah.

Kontribusi utama penelitian ini adalah penyediaan peta perkembangan penelitian etnosains pada pembelajaran IPA di Indonesia secara komprehensif melalui analisis tren publikasi, produktivitas penulis dan organisasi, distribusi bidang penelitian, serta visualisasi jaringan kata kunci menggunakan pendekatan bibliometrik. Hasil penelitian ini tidak hanya menggambarkan kondisi terkini perkembangan penelitian etnosains, tetapi juga mengidentifikasi tema-tema yang telah berkembang dan bidang penelitian yang masih memerlukan eksplorasi lebih lanjut.

Implikasi penelitian ini bagi peneliti adalah tersedianya informasi mengenai tren penelitian, tema dominan, serta peluang penelitian yang masih terbuka sehingga dapat menjadi dasar dalam menentukan arah penelitian berikutnya, khususnya terkait pengembangan model pembelajaran, integrasi teknologi digital, dan eksplorasi kearifan lokal dari berbagai daerah di Indonesia. Bagi praktisi pendidikan, hasil penelitian ini memberikan gambaran mengenai kecenderungan implementasi etnosains dalam pembelajaran IPA yang dapat dimanfaatkan sebagai acuan dalam mengembangkan bahan ajar, modul, LKPD, maupun strategi pembelajaran yang kontekstual, inovatif, dan berbasis budaya lokal untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Penelitian selanjutnya disarankan memperluas sumber data bibliografi dengan melibatkan basis data internasional seperti Scopus dan Web of Science serta memperpanjang rentang waktu analisis agar diperoleh gambaran perkembangan penelitian etnosains yang lebih komprehensif dan mampu merepresentasikan perkembangan penelitian pada tingkat nasional maupun internasional.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan artikel ini.

References

- Annisa, N., Diliarosta, S., Novita, S., Alhamda, Z. ., Azmi, N., Novella, I., Fattia, D., & Amirza, F. (2021). Ethnoscience study of rumah gadang: the reconstruction of indigenous science into scientific knowledge. *SEMESTA: Science Education Journal*, 4(1), 65–70.
- Asdarina, O., Johar, R., & Hajidin, H. (2019). Upaya Guru Mengembangkan Karakter Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Matematika. *Jurnal Peluang*, 7(1), 31–43.
- Asiyah, Sapri, J., Novitasari, N., Saregar, A., Topano, A., Walid, A., & Kusumah, R. G. T. (2021). Construction ethnoscience-based learning environment material in scientific knowledge. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1796, 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012034>
- Badria, I. L., Ibrohim, I., & Suhadi, S. (2021). The implementation of problem-based learning model with the local potential resources in Kebundadap Timur-Sumenep district to improve science process skills and environmental attitudes of SMA students. *AIP Conference Proceedings*, 2330, 030019–1–030019–6. <https://doi.org/10.1063/5.0043412>
- Deta, U. A., Prakoso, I., Agustina, P. Z. R., Fadillah, R. N., Lestari, N. A., Yantidewi, M., Admoko, S., Zainuddin, A., Nurlailiyah, A., & Prahani, B. K. (2020). Science process skills profile of non-science undergraduate student in Universitas Negeri Surabaya. *Journal of Physics: Conf. Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1491/1/012067>
- Dinissjah, M. J., Nirwana, & Risdianto, E. (2019). Penggunaan Model Pembelajaran Direct Instruction Berbasis Etnosains dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Kumparan Fiska*, 2(2), 99–104. <https://doi.org/10.33369/jkf.2.2.99-104>
- Faizah, N. O., Sudatha, I. G. W., & Simamora, A. H. (2020). Pengembangan multimedia pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar. *Journal of Education Technology*, 4(1), 52–58. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i1.24091>
- Hakim, M. L. (2022). BUDAYA LOKAL DALAM PENDIDIKAN KARAKTER.
- Hallinger, P., & Chatpinyakoop, C. (2019). A Bibliometric Review of Research on Higher Education for Sustainable Development, 1998–2018. *Sustainability*, 11(8), 2401. <https://doi.org/10.3390/su11082401>

- Hallinger, P., & Nguyen, V.-T. (2020). Mapping the Landscape and Structure of Research on Education for Sustainable Development: A Bibliometric Review. *Sustainability*, 12(5), 1947. <https://doi.org/10.3390/su12051947>
- Hartini, S., Firdausi, S., Misbah, M., & Sulaeman, N. F. (2018). The development of physics teaching materials based on local wisdom to train saraba kawa character. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(2), 130-137. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii/article/view/14249>
- Hikmawati, H., Suastra, I. W., & Pujani, N. M. (2021). Ethnoscience-Based Science Learning Model to Develop Critical Thinking Ability and Local Cultural Concern for Junior High School Students in Lombok. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(1), 60–66. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i1.530>
- Ismail, I. A., Weriza, J., Mawardi, M., Lufri, L., Usmeldi, U., Festiyed, F., & Handri, S. (2024). Tinjauan sistematis analisis integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA dan dampaknya terhadap kompetensi era modern dan nilai-nilai Pancasila. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia*, 4(5), 207–219. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.478>
- Jufrida, J., Basuki, F. R., Oksaputra, M. F., & Fitaloka, O. (2021). Ethnoscience analysis of “lemang bamboo” Sumatera traditional food. *Journal of Physics: Conference Series*, 1731, 1–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1731/1/012085>
- Mardiana. (2018). Penerapan Pembelajaran IPA Berbasis Konstruktivisme dalam Meningkatkan Sikap Ilmiah pada Siswa Madrasah Ibtidiah. *Jurnal Ilmiah AL-MADRASAH*, 3 (1), 61- 80. <http://dx.doi.org/10.35931/am.v0i0.69>
- Munzil, & Rochmawati, S. (2021). Development of e-learning teaching materials based on guided inquiry models equipped with augmented reality on hydrocarbon topics as teaching materials for COVID-19 pandemic. In *AIP conference proceedings* (Vol. 2330, No. 1, p. 020025). AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/5.0043238>
- Nurrahman, M., Herawati, E. R., Rahman, H. M. A., Indriayu, M., & Triyanto. (2024). Tren penelitian integrasi etnosains dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar: A bibliometric review. *Journal in Teaching and Education Area*.
- Nurrubi, H. M., & Nurfadillah, F. A., & Latif, A. (2022). Kearifan Lokal “Nyaneut”: Perspektif Etnosains dan Kaitannya dengan Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Universitas Garut*, 16 (02), 623-635
- Nurulwati, Herliana, F., Elisa, & Musdar. (2021). The effectiveness of project-based learning to increase science process skills in static fluids topic. *AIP Conference Proceedings*, 2320, 020037–1–020037–5. <https://doi.org/10.1063/5.0037628>
- Prahani, B. K., Deta, U. A., Lestari, N. A., Yantidewi, M., Jauhariyah, M. N. R., Kelelufna, V. P., Siswanto, J., Misbah, M., Mahtari, S., & Suyidno. (2021). A profile of senior high school students’ science process skills on heat material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760, 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012010>
- Putri, D. A. H., Asrizal, & Usmeldi. (2022). Pengaruh Integrasi Etnosains dalam Pembelajaran Sains Terhadap Hasil Belajar: Meta Analisis. *Jurnal ORBITA*, 8 (1), 103-108. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/orbita/article/view/7600>
- Putri, W. N., Hidayati, H., & Afrizon, R. (2020). Analisis validasi modul fisika bermuatan literasi saintifik pada materi gerak lurus dan gerak parabola. *Pillar of Physics Education*, 13(1). <http://ejournal.unp.ac.id/students/index.php/pfis/article/view/8189/3855>
- Sari, T. E. P., & Ernawati, T. (2024). Analisis etnosains dalam pembelajaran IPA sebagai sumber belajar yang inovatif bagi siswa kelas VII: Kajian literatur. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(1). <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i1.2498>
- Sarwi, S., Nisa, G., & Subali, B. (2021). An analysis of critical thinking skill and interpersonal intelligence in the development of ethnoscience-based teaching material salt production. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/5/052060>
- Sudarmin. (2015). Pendidikan karakter, etnosains dan kearifan lokal: Konsep dan penerapannya dalam penelitian dan pembelajaran sains. Semarang: FMIPA UNNES.
- Supriatna, A. Y., Hernawati, D., Badriah, L., & Ruganda, E. (2025). Profil pengembangan modul ajar IPA terintegrasi etnosains sebagai upaya penguatan konsep ilmiah: Systematic literature review. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 13(1), 157–171. <https://doi.org/10.21831/jpms.v13i1.84652>
- Syazali, M., & Umar, U. (2022). Peran kebudayaan dalam pembelajaran IPA di indonesia: studi literatur etnosains. *Jurnal Educatio Fkip Unma*, 8(1), 344-354. DOI: <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.2099>
- Wati, A. H., & Miterianifa, M. (2024). Kajian literatur sistematis review: Model pembelajaran inkuiri terbimbing berbasis socioscientific issues pada pembelajaran IPA. *Vektor: Jurnal Pendidikan IPA*, 6(2). <https://doi.org/10.35719/vektor.v6i2.138>