

## ANALISIS BIBLIOMETRIK: TREN PENELITIAN ETNOMATEMATIKA DALAM MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Bella Dwi Agustin<sup>1</sup>, Effie Efrida Muchlis<sup>2</sup>, Syafdi Maizora<sup>3</sup>, Dian Anggraeni Tri Astuti<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi S1 Pendidikan Matematika FKIP UNIB, <sup>4</sup>Curriculum Studies, Universitas Pendidikan Sultan Idris Tanjung  
Malim, Malaysia

email : <sup>1\*</sup>[belladwiagustin05@gmail.com](mailto:belladwiagustin05@gmail.com)

\* Korespondensi penulis

### Abstrak

Studi ini menganalisis keterkaitan antara etnomatematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui pendekatan bibliometrik terhadap publikasi dalam rentang 2015 hingga 2025. Data didapatkan dari Google Scholar menggunakan aplikasi *Publish or Perish* dengan kata kunci “*Ethnomathematic*” serta “*Ethnomathematics*” dan “*Problem Solving Ability*”, sehingga terkumpul 1966 artikel yang dianalisis menggunakan *VOSviewer* dan menghasilkan 111 item dalam enam kluster. Hasil penelitian menunjukkan bahwa publikasi meningkat tajam sejak 2019 dan mencapai puncak pada 2023–2024. Fokus penelitian mengalami pergeseran dari studi deskriptif-eksploratif pada periode awal menuju penerapan praktis dalam pembelajaran pada tahun-tahun berikutnya. Meski demikian, hubungan antara kluster eksplorasi budaya dan kemampuan pemecahan masalah masih lemah, menandakan adanya kesenjangan antara kajian teoritis dan praktik di kelas. Celah penelitian masih terbuka pada integrasi teknologi digital (seperti *e-module* dan *virtual reality*), pengembangan instrumen asesmen autentik, serta penerapan dalam literasi numerasi. Secara keseluruhan, penelitian ini memberi gambaran perkembangan etnomatematika sekaligus arah untuk penelitian berikutnya.

**Kata kunci :** Etnomatematika, Kemampuan Pemecahan Masalah, Pembelajaran Matematika, Tren Penelitian

### Abstract

*This research examines the link between ethnomathematics and mathematical problem-solving skills by conducting a bibliometric study on publications issued between 2015 and 2025. Data were collected from Google Scholar using the Publish or Perish application with the keywords “Ethnomathematics” as well as “Ethnomathematics” and “Problem Solving Ability,” resulting in a total of 1,966 articles. These articles were analyzed using VOSviewer and produced 111 items grouped into six clusters. The findings reveal a sharp increase in publications since 2019, reaching their peak in 2023–2024. The focus of research has shifted from descriptive-exploratory studies in the early period to more practical applications in learning during the following years. However, the connection between cultural exploration clusters and problem-solving ability remains weak, indicating a gap between theoretical studies and classroom practice. Opportunities for further research remain in the integration of digital technologies such as e-modules and virtual reality, the development of authentic assessment instruments, and the application in numeracy literacy. Overall, this study provides an overview of the development of ethnomathematics as well as directions for future research.*

**Keywords:** *Ethnomathematics, Mathematics Education, Problem Solving Ability, Research Trends*

Cara menulis sitasi : Agustin, B. D., Muchlis, E. E., Maizora, S., Astuti, D. A. T., (2025). Analisis Bibliometrik : Tren Penelitian Etnomatematika dalam Mengembangkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 9(3), 391-407.

## PENDAHULUAN

Matematika berperan sebagai landasan utama bagi beragam disiplin ilmu lainnya, sekaligus menjadi pilar utama dalam kemajuan teknologi dan pengetahuan modern. Menurut Septikasari & Frasandy (2018) pembelajaran matematika abad ke-21 menuntut siswa agar dapat mengembangkan empat karakteristik utama yang dikenal sebagai 4C, yaitu *Communication* (komunikasi), *Collaboration* (kolaborasi), *Critical Thinking and Problem Solving* (berpikir kritis dan pemecahan masalah), *Creative Thinking* (berpikir kreatif). Meski demikian, banyak siswa masih kesulitan memahami konsep matematika yang abstrak dan terlepas dari konteks kehidupan nyata (Tobondo, 2025). Data Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa hanya 18% siswa Indonesia mampu mencapai tingkat kompetensi minimum dalam bidang matematika, angka ini jauh di bawah rata-rata internasional atau OECD sebesar 69% (OECD, 2023). Temuan ini memperlihatkan bahwa sebagian besar siswa Indonesia belum memiliki keterampilan dasar dalam menginterpretasikan serta mengenali masalah matematis sederhana sebagai landasan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan keterampilan dasar yang memungkinkan siswa untuk mengidentifikasi permasalahan, merencanakan strategi penyelesaian, menerapkan solusi, serta mengevaluasi hasil dalam menghadapi persoalan matematika yang kompleks (Siswanto & Meiliasari, 2024). NCTM (dalam Widiyanti et al., 2024) menegaskan bahwa kemampuan pemecahan masalah termasuk salah satu dari lima standar proses matematika yang wajib dikuasai oleh siswa. Namun, praktik pembelajaran matematika yang masih bersifat tradisional dengan pendekatan abstrak dan berorientasi pada prosedur, sering kali tidak optimal dalam mengembangkan kemampuan tersebut. Akibatnya, siswa kesulitan menghubungkan konsep matematika formal dengan pengalaman nyata maupun konteks budaya mereka, sehingga matematika dianggap sebagai pelajaran yang jauh dari kehidupan sehari-hari dan terasa sulit untuk dipahami.

Untuk menjawab tantangan tersebut, etnomatematika berkembang sebagai pendekatan inovatif yang mengintegrasikan praktik matematika dalam konteks budaya lokal untuk mengembangkan kemampuan pemahaman sekaligus memperkuat kemampuan pemecahan masalah siswa (Deby & Yahfizham, 2023). Etnomatematika dipahami sebagai kajian yang menghubungkan konsep matematika dengan elemen budaya dalam praktik kehidupan sehari-hari (Serepinah et al., 2021). Dengan memanfaatkan artefak budaya, praktik tradisional, dan pola matematis yang terdapat pada budaya lokal, pembelajaran etnomatematika berkontribusi secara efektif dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, mencakup tahapan memahami masalah, menyusun strategi, melaksanakan strategi penyelesaian, hingga menarik kesimpulan (Rahmawati et al., 2023). Dengan demikian, etnomatematika tidak hanya relevan sebagai pendekatan kontekstual, tetapi juga berpotensi menjadi jembatan antara pembelajaran matematika formal dengan pengalaman nyata siswa, sehingga matematika terasa lebih dekat dan bermakna dalam kehidupan mereka.

Publikasi terkait etnomatematika yang berfokus pada kontribusinya terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis mengalami perkembangan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Hasil penelusuran awal menggunakan *Publish or Perish* pada basis data Google Scholar memperlihatkan jumlah publikasi yang besar. Dengan kata kunci "*Ethnomathematics*" pada rentang tahun 2015-2025 ditemukan 997 dokumen, sedangkan pencarian lebih spesifik menggunakan kata kunci "*Ethnomathematics*" dan "*Problem Solving Ability*" pada rentang tahun yang sama, menghasilkan 999 dokumen. Banyaknya publikasi ini menandakan bahwa etnomatematika menjadi bidang yang semakin diminati dan potensial sebagai pendekatan dalam pembelajaran matematika. Namun, banyaknya publikasi belum memberikan gambaran sistematis tentang tren penelitian dan pola kolaborasi yang berkembang.

Oleh karena itu, diperlukan kajian bibliometrik yang mampu menelaah perkembangan penelitian melalui pendekatan matematis dan statistik terhadap data publikasi dan pola kolaborasi penelitian

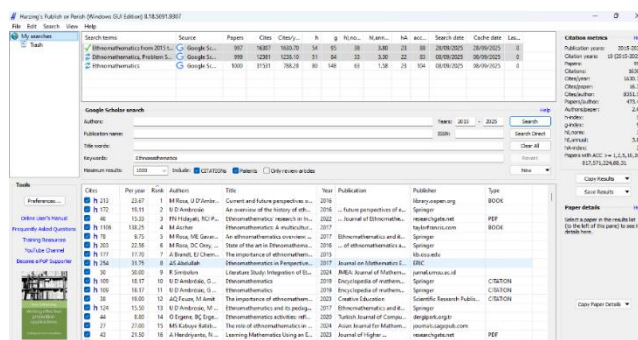
(Ardianti & Prajawinanti, 2024). Pemilihan Google Scholar sebagai sumber data cukup beralasan karena cakupannya luas dan tidak hanya terbatas pada jurnal-jurnal internasional bereputasi, tetapi juga mencakup artikel konferensi, jurnal nasional, serta berbagai publikasi lain yang relevan dengan konteks penelitian lokal (Harzing & Alakangas, 2016). Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan *VOSviewer*, sebuah perangkat lunak yang dapat memetakan hubungan antar kata kunci, keterkaitan antar penulis, serta pola sitasi sehingga memungkinkan terbentuknya gambaran mengenai tema penelitian yang berkembang dan celah riset yang masih terbuka.

Beberapa penelitian sebelumnya telah menggunakan pendekatan bibliometrik pada bidang pendidikan matematika, terutama dalam kajian etnomatematika. Sebagai contoh, penelitian Riadi et al. (2024) melakukan pemetaan tren publikasi etnomatematika di Indonesia memanfaatkan basis data Scopus, sementara Pradana et al. (2022) mengkaji etnomatematika dalam budaya tradisional. Temuan mereka ini menegaskan bahwa etnomatematika menjadi topik penelitian yang berkembang secara dinamis dalam konteks pembelajaran matematika. Namun, kajian bibliometrik yang secara khusus menelaah hubungan etnomatematika dengan kemampuan pemecahan masalah matematika masih jarang ditemukan. Akibat kondisi tersebut, informasi terkait perkembangan tema maupun celah penelitian etnomatematika yang berfokus pada peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis masih terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan keterkaitan antara etnomatematika dengan kemampuan pemecahan masalah matematis melalui analisis bibliometrik. Tujuan utamanya meliputi beberapa aspek, yaitu menganalisis tren publikasi etnomatematika yang relevan dengan kemampuan pemecahan masalah dan menelaah celah penelitian yang dapat ditindaklanjuti. Data publikasi dikumpulkan melalui *Publish or Perish* dengan sumber Google Scholar, lalu divisualisasikan melalui *VOSviewer* untuk menghasilkan peta jaringan, visualisasi perkembangan tema, dan peta kepadatan topik. Temuan penelitian ini diharapkan mampu memberikan pandangan komprehensif sekaligus rekomendasi strategis bagi peneliti maupun praktisi dalam memanfaatkan etnomatematika guna mendukung peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa.

## METODE

Studi ini menerapkan analisis bibliometrik guna menggambarkan arah perkembangan penelitian etnomatematika terkait peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika (Donthu et al., 2021). Data publikasi dikumpulkan melalui *Google Scholar* dengan bantuan perangkat *Publish or Perish* menggunakan strategi pencarian bertahap pada rentang tahun 2015-2025 yang kemudian digabungkan dalam satu set data untuk dianalisis.

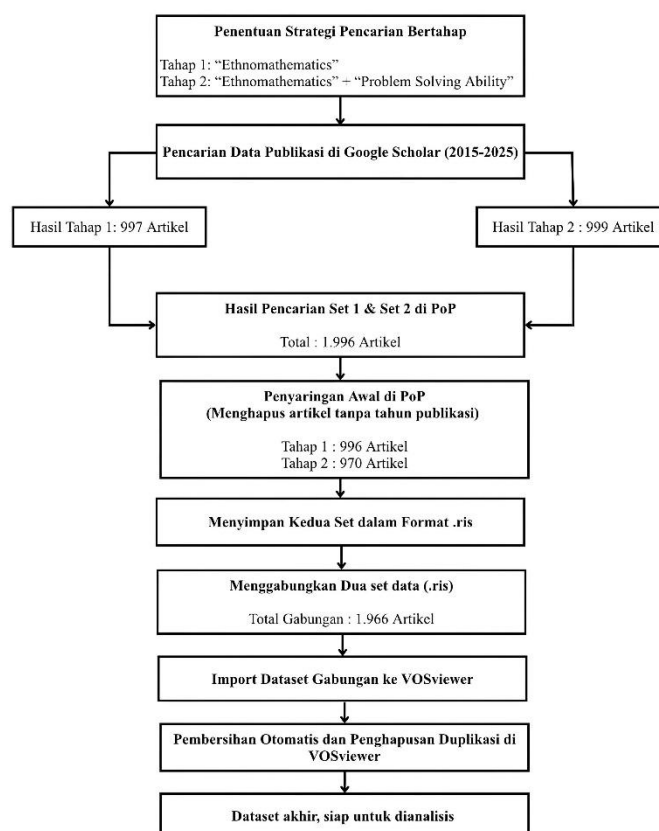


**Gambar 1. Strategi Pencarian Data Publikasi melalui *Publish or Perish***

Pencarian dilakukan dalam dua tahap strategis untuk memastikan cakupan yang optimal terhadap literatur yang relevan. Pada tahap awal, pencarian dilakukan dengan menggunakan kata kunci "*Ethnomathematics*" untuk melihat gambaran umum perkembangan penelitian etnomatematika. Tahap

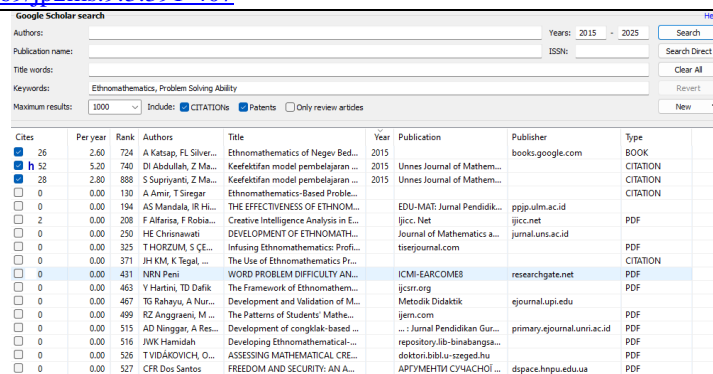
berikutnya diperluas dengan menambahkan kata kunci “*Problem Solving Ability*” untuk menemukan kajian yang secara spesifik menelaah keterkaitan etnomatematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika. Strategi pencarian bertahap ini diterapkan untuk mengatasi keterbatasan penggunaan satu metode pencarian saja dalam bibliometrik dan meningkatkan peluang agar seluruh artikel relevan dapat terjaring (Pranckutė, 2021).

Kriteria inklusi dalam penelitian ini mencakup semua jenis publikasi yang terindeks di *Google Scholar* dalam rentang tahun 2015-2025, termasuk artikel jurnal, prosiding konferensi, buku, serta tesis atau disertasi, tanpa batasan bahasa tertentu. Adapun kriteria eksklusi yang diterapkan adalah publikasi yang tidak mencantumkan tahun publikasi secara jelas, serta publikasi yang tidak relevan dengan topik penelitian. Penanganan duplikasi artikel dilakukan secara otomatis oleh *VOSviewer* saat proses impor data, yang mengidentifikasi kesamaan berdasarkan judul, nama penulis, dan tahun publikasi. Pemilihan *Google Scholar* sebagai sumber data cukup beralasan karena cakupannya yang luas dan tidak hanya terbatas pada jurnal-jurnal internasional bereputasi, tetapi juga mencakup artikel konferensi, jurnal nasional, serta berbagai publikasi lain yang relevan dengan konteks penelitian lokal (Harzing & Alakangas, 2016).



**Gambar 2. Flowchart Proses Ekstraksi dan Pembersihan Data**

Sebelum data disimpan dalam format .ris, artikel yang tidak mencantumkan tahun publikasi dieliminasi menggunakan fitur *uncheck* pada aplikasi *Publish or Perish* untuk menjaga konsistensi temporal dalam analisis. Proses ini menghasilkan 996 artikel dari pencarian pertama (dari total 997 artikel yang awalnya terdeteksi) dan 970 artikel dari pencarian kedua (dari total 999 artikel yang awalnya terdeteksi).

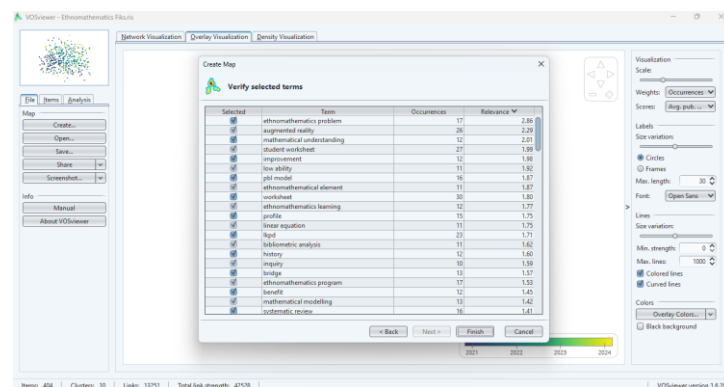


Google Scholar search results for 'Ethnomathematics, Problem Solving Ability'. The search criteria are: Authors: (empty), Publication name: (empty), Title words: (empty), Keywords: Ethnomathematics, Problem Solving Ability. The results table shows the following data:

Cites	Per year	Rank	Authors	Title	Year	Publication	Publisher	Type
26	2.60	724	A Katsap, FL Silver...	Ethnomathematics of Negev Bed...	2015	Unnes Journal of Mathem...	books.google.com	BOOK
52	5.20	740	DI Abdullah, Z Ma...	Keefektifan model pembelajaran ...	2015	Unnes Journal of Mathem...		CITATION
28	2.80	888	S Supriyanti, Z Ma...	Keefektifan model pembelajaran ...	2015	Unnes Journal of Mathem...		CITATION
0	0.00	130	A Amir, T Sinegar	Ethnomathematics-Based Proble...				CITATION
0	0.00	194	AS Mandala, IR Hi...	THE EFFECTIVENESS OF ETHNOM...		EDU-MAT: Jurnal Pendidik...	ppjp.ulm.ac.id	
2	0.00	208	F Alfaria, F Robia...	Creative Intelligence Analysis in E...		Ijcc. Net	ijcc.net	PDF
0	0.00	250	HE Chrisnawati	DEVELOPMENT OF ETHNOMATH...		Journal of Mathematics a...	jurnal.uns.ac.id	PDF
0	0.00	325	THORZUM, S CE...	Infusing Ethnomathematics Profi...		tsejournal.com		PDF
0	0.00	371	BHIM, K Tegul, ...	The Use of Ethnomathematics Pr...				CITATION
0	0.00	431	NRN Peri	WORD PROBLEM DIFFICULTY AN...		ICMI-EARCOMES	researchgate.net	PDF
0	0.00	463	Y Hartini, TD Dafik	The Framework of Ethnomathem...		ijcsr.org		PDF
0	0.00	467	TG Rahayu, A Nur...	Development and Validation of M...		Metodik Didaktik	ejournal.upi.edu	PDF
0	0.00	499	RZ Anggraeni, M...	The Patterns of Students' Mathe...		ijem.com		PDF
0	0.00	515	AD Ninggar, A Res...	Development of congkak-based ...		... : Jurnal Pendidikan Gur...	primary.ejournal.uns.ac.id	PDF
0	0.00	516	JWK Hamidah	Developing Ethnomathematical...		repository.jib-sinabangsa...		PDF
0	0.00	526	TYBIAKOVOICH, O...	ASSESSING MATHEMATICAL CRE...		doktori.bib.u-steged.hu		PDF
0	0.00	527	CFR Dos Santos	FREEDOM AND SECURITY: AN A...		APYMEHTI CY'ACHOI...	dspace.hnpu.edu.ua	PDF

**Gambar 3. Proses Seleksi dan Eliminasi Artikel dalam *Publish or Perish***

Selanjutnya, kedua set data dalam format .ris digabungkan secara manual menggunakan text editor, menghasilkan satu file gabungan berisi 1966 artikel. File gabungan kemudian diimpor ke *VOSviewer* versi 1.6.18 untuk dilakukan pengecekan awal guna memastikan kualitas data. Penanganan duplikasi artikel dilakukan secara otomatis oleh *VOSviewer* saat proses impor dan analisis data, yang mengidentifikasi kesamaan berdasarkan judul, nama penulis, dan tahun publikasi. Perangkat lunak *VOSviewer* secara otomatis melakukan standarisasi istilah dan mengelola duplikasi data saat analisis bibliometrik.



**Gambar 4. Analisis Data Menggunakan *VOSviewer***

Data hasil pencarian di *Google Scholar* dengan bantuan *Publish or Perish* (PoP) kemudian divisualisasikan menggunakan *VOSviewer* melalui tiga bentuk, yakni *network visualization*, *overlay visualization*, serta *density visualization*. Sebelum divisualisasikan, data terlebih dahulu dianalisis melalui perhitungan biner (*binary counting*), penentuan jumlah minimum kemunculan kata sebanyak 10 kali, serta pemilihan kata kunci yang relevan. Metode perhitungan biner dipilih karena hanya menghitung keberadaan kata kunci dalam sebuah dokumen tanpa mempertimbangkan frekuensi kemunculannya, sehingga memberikan bobot yang sama pada setiap dokumen dan mengurangi bias dari artikel yang mengulang-ulang kata kunci tertentu. *Network visualization* digunakan untuk menunjukkan hubungan dan pengelompokan topik penelitian melalui kata kunci yang direpresentasikan dalam bentuk node dan jaringan. Sementara itu, *overlay visualization* berperan dalam memperlihatkan tahun publikasi penelitian yang berkaitan. *Density visualization* (visualisasi kepadatan) dimanfaatkan untuk menampilkan topik yang sudah sering dikaji sekaligus topik yang masih relatif sedikit diteliti.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil



## 1. Hasil Pengumpulan Data dengan Menggunakan *Publish or Perish*

Hasil pengumpulan artikel dengan strategi pencarian bertahap memperlihatkan adanya peningkatan yang signifikan dalam penelitian etnomatematika. Pencarian pertama dengan kata kunci “*Ethnomathematics*” menghasilkan 997 artikel yang setelah eliminasi artikel tanpa tahun publikasi menjadi 996 artikel dengan total sitasi 16.306 dan *h-index* 54. Pencarian kedua dengan kombinasi kata kunci “*Ethnomathematics*” dan “*Problem Solving Ability*” menghasilkan 999 artikel yang setelah eliminasi artikel tanpa tahun publikasi menjadi 970 artikel dengan total sitasi 12.376 dan *h-index* 51. Set data gabungan dari kedua pencarian dalam format .ris menghasilkan 1966 artikel yang siap untuk dianalisis menggunakan *VOSviewer* dengan metode perhitungan *binary* dan minimum 10 kemunculan kata.

**Tabel 1. Karakteristik Dataset dari *Publish or Perish***

Aspek	Pencarian 1	Pencarian 2
Kata Kunci	Ethnomathematics	Ethnomathematics, Problem Solving Ability
Tahun Publikasi	2015 - 2025	2015 - 2025
Tahun Sitasi	10 (2015–2025)	10 (2015–2025)
Artikel	996	970
Jumlah Sitasi	16306	12376
Sitasi Per tahun	1630.60	1237.60
Sitasi Per artikel	16.37	12.76
Penulis Per artikel	2.61	2.73
Indeks H	54	51
Indeks G	95	84
Indeks H Ternormalisasi	38	33
Indeks H Tahunan	3.80	3.30
Indeks hA	23	22

## 2. Perkembangan Publikasi Ilmiah

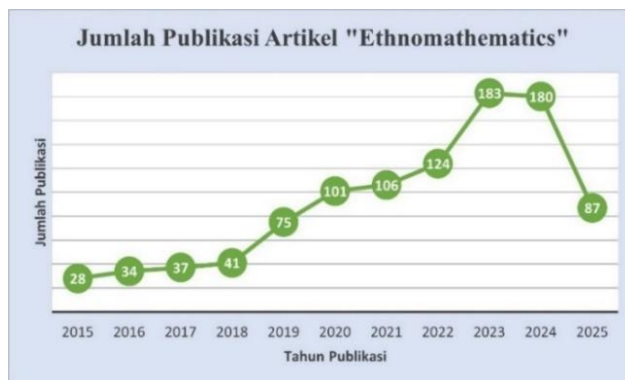
Distribusi publikasi memperlihatkan adanya kecenderungan peningkatan yang cukup menonjol pada penelitian etnomatematika selama periode 2015-2025. Publikasi tersebut diperoleh melalui dua strategi pencarian berbeda untuk menghadirkan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai perkembangan bidang ini.

**Tabel 2. Perkembangan Publikasi Pencarian Pertama**

Tahun	Jumlah Publikasi	Persentase
2015	28	2,81%
2016	34	3,41%
2017	37	3,71%
2018	41	4,12%
2019	75	7,53%
2020	101	10,14%
2021	106	10,64%
2022	124	12,45%
2023	183	18,37%
2024	180	18,07%
2025	87	8,73%
<b>Total</b>	<b>996</b>	<b>100,00%</b>

Tabel 2 menunjukkan bahwa publikasi dengan kata kunci “*Ethnomathematics*” mulai meningkat

pesat sejak 2019 dan mencapai titik tertinggi pada 2023-2024 dengan kontribusi lebih dari 18% dari total publikasi. Tahun 2025 menunjukkan 87 artikel atau 8.73%, namun angka tersebut masih bersifat sementara sesuai periode pengumpulan data.



**Gambar 5. Tren Publikasi Artikel “Ethnomathematics” (2015-2025)**

Gambar 4 memperlihatkan pola pertumbuhan eksponensial yang mulai terlihat sejak 2019. Kurva menampilkan lonjakan signifikan dari fase awal yang relatif datar hingga mencapai puncak pada 2023-2024. Sementara itu, penurunan pada 2025 belum dapat dianggap sebagai tren menurun karena data yang digunakan masih parsial, sehingga kemungkinan besar proyeksi tahun tersebut akan mengikuti pola stabilisasi yang telah terbentuk.

**Tabel 3. Perkembangan Publikasi Pencarian Kedua**

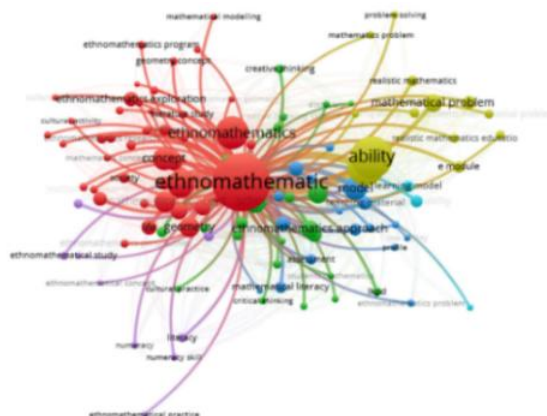
Tahun	Jumlah Publikasi	Persentase
2015	11	1,13%
2016	16	1,65%
2017	19	1,96%
2018	34	3,51%
2019	61	6,29%
2020	78	8,04%
2021	108	11,13%
2022	118	12,16%
2023	171	17,63%
2024	211	21,75%
2025	143	14,74%
<b>Total</b>	<b>970</b>	<b>100,00%</b>

Tabel 3 memperlihatkan publikasi dengan kata kunci “Ethnomathematics” dan “Problem Solving Ability”. Terlihat adanya peningkatan minat penelitian, terutama pada tahun 2024 dengan lonjakan 211 artikel atau 21.75%, yang menunjukkan semakin kuatnya perhatian terhadap ketertarikan etnomatematika dan kemampuan pemecahan masalah matematika.





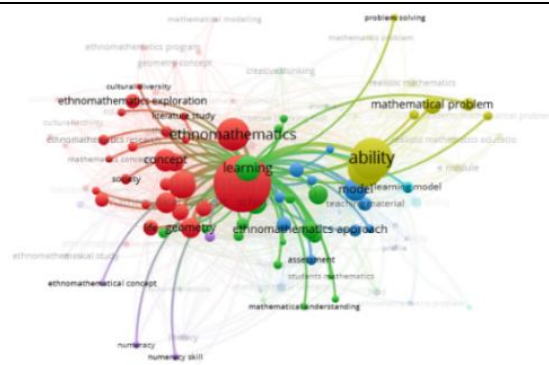
terbagi dalam enam kelompok. Kluster tersebut ditandai dengan warna merah untuk Kluster 1, hijau untuk Kluster 2, biru untuk Kluster 3, kuning untuk Kluster 4, ungu untuk Kluster 5, dan *cyan* untuk Kluster 6.



**Gambar 8. Contoh Hubungan Variabel Kluster 1**

Kluster 1 merupakan kelompok terbesar dengan 42 item yang menekankan eksplorasi etnomatematika dalam konteks budaya lokal. Kata kunci dominan seperti *ethnomathematics*, *cultural activity*, *society*, *concept*, dan *geometry* menunjukkan bahwa penelitian banyak berfokus pada dokumentasi praktik matematika dalam kehidupan masyarakat. Variabel seperti *ethnomathematics exploration* terhubung dengan *cultural activity*, *educator*, dan *mathematical concept*, yang memperlihatkan arah penelitian yang masih berorientasi pada identifikasi nilai matematis dalam budaya tradisional. Namun, node dalam kluster ini belum terhubung secara langsung dengan kata kunci terkait kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti *problem solving* atau *critical thinking ability* yang terdapat pada kluster lain. Hal ini mengindikasikan kesenjangan antara eksplorasi budaya dan penerapan hasilnya dalam pembelajaran matematika. Temuan ini memperkuat kajian Riadi et al. (2024) yang menyebutkan bahwa riset etnomatematika di Indonesia masih dominan pada tahap deskriptif-eksploratif.

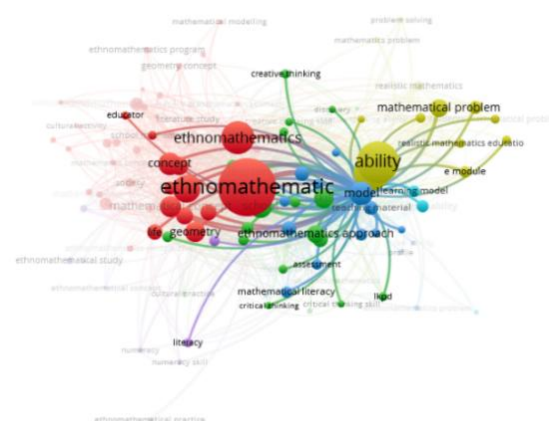
Sebagai contoh representatif, penelitian Rosa et al. (2016) dalam buku "*State of the Art in Ethnomathematics*" menegaskan bahwa etnomatematika berkaitan dengan ide dan prosedur matematika yang muncul dari praktik budaya serta aktivitas sosial masyarakat. Kajian tersebut menekankan bahwa konsep seperti pengukuran, pola, bentuk, dan klasifikasi dapat ditemukan dalam kerajinan, aktivitas kerja, dan tradisi komunitas, sehingga sejalan dengan dominasi kata kunci *cultural activity*, *concept*, dan *geometry* pada kluster ini. Fokus artikel itu masih bersifat eksploratif karena menitikberatkan pada dokumentasi praktik budaya sebagai sumber pengetahuan matematika, bukan pada penerapan langsung dalam intervensi pembelajaran. Temuan ini diperkuat oleh Batiibwe (2024) yang mengidentifikasi aktivitas seperti permainan budaya dan anyaman sebagai bentuk etnomatematika yang paling sering muncul dalam berbagai penelitian. Kajian Batiibwe juga menekankan bahwa sebagian besar penelitian etnomatematika masih berorientasi pada pengenalan artefak dan praktik budaya sebagai dasar konsep matematika. Kesamaan fokus kedua artikel tersebut menunjukkan bahwa kluster ini memang didominasi penelitian deskriptif-eksploratif yang memetakan matematika dalam konteks budaya.



**Gambar 9. Contoh Hubungan Variabel Kluster 2**

Kluster 2 ini terdiri dari 25 item yang berorientasi pada pengembangan kemampuan matematis melalui inovasi pembelajaran berbasis etnomatematika. Kata kunci yang dominan adalah *critical thinking*, *creativity*, *local culture*, *learning*, dan *innovation*. Keterkaitan antarvariabel ini menandakan perubahan fokus penelitian, dari sekedar eksplorasi budaya menuju penerapan etnomatematika sebagai pendekatan dalam pembelajaran. Namun demikian, hubungan antara node dalam kluster ini dengan *ethnomathematics exploration* maupun *teaching module* masih relatif lemah. Kondisi ini menunjukkan pentingnya penelitian lanjutan mengenai integrasi praktik budaya secara langsung dalam pembelajaran guna mengasah kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Penelitian lanjutan dapat diarahkan pada hubungan antara *critical thinking*, *cultural practice*, dan *realistic mathematics education* (Bostwick et al., 2025).

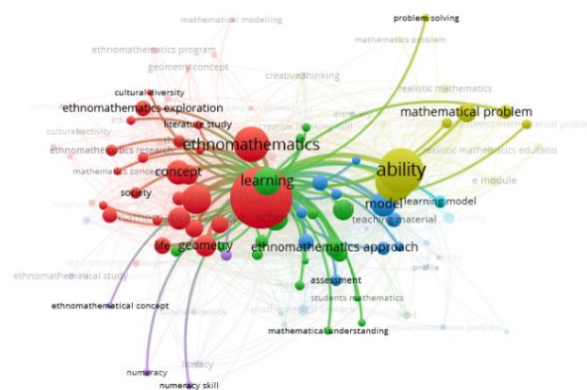
Penelitian Rosa & Orey (2021) yang dipublikasikan dalam *Boletim de Educação Matemática* dengan judul "*An Ethnomathematical Perspective of STEM Education in a Glocalized World*" menjadi contoh representatif kluster ini. Artikel tersebut menjelaskan bahwa etnomatematika dapat memperkaya pembelajaran STEM melalui penggunaan konteks budaya yang dekat dengan kehidupan siswa. Pendekatan ini membantu menghubungkan pengalaman lokal dengan tuntutan pembelajaran global, sehingga konsep matematika dapat dipahami secara lebih bermakna. Integrasi konteks budaya dalam kegiatan STEM juga digambarkan mampu mendorong pemikiran kritis dan kreativitas dalam memahami fenomena matematika. Dengan karakteristik tersebut, artikel ini selaras dengan fokus kluster 2 yang menekankan inovasi pembelajaran berbasis budaya.



**Gambar 10. Contoh Hubungan Variabel Kluster 3**

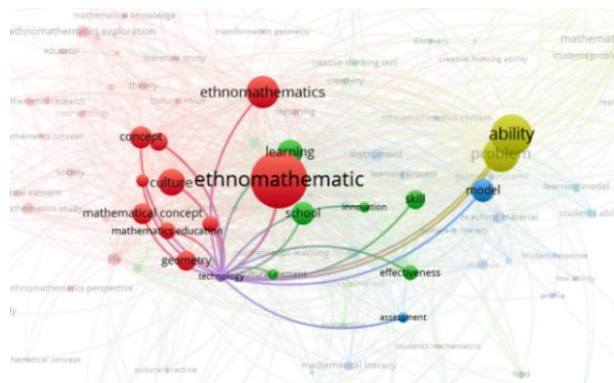
Kluster 3 ini mencakup 19 item yang merepresentasikan dimensi evaluatif dalam penelitian

Representasi kluster ini dapat dilihat dalam penelitian Syaifuddin (2020) berjudul *Implementation of Authentic Assessment on Mathematics Teaching: Study on Junior High School Teachers*. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa guru matematika di tingkat SMP telah menerapkan penilaian autentik melalui observasi, dokumentasi, angket, dan wawancara sehingga proses evaluasi menjadi lebih menyeluruh. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penggunaan berbagai teknik asesmen dapat memberikan gambaran kemampuan siswa yang lebih komprehensif dibandingkan penilaian konvensional. Studi tersebut juga menyoroti kendala seperti keterbatasan waktu dan ketelitian dalam pelaksanaan penilaian autentik yang menunjukkan perlunya peningkatan kualitas instrumen asesmen. Dengan fokus pada penerapan dan pengembangan teknik evaluasi, artikel ini sesuai dengan karakter kluster 3 yang menonjolkan aspek asesmen dan instrumen dalam pembelajaran matematika.



Salah satu penelitian yang merepresentasikan kluster ini adalah studi oleh Nur et al. (2020) yang menelaah bagaimana pembelajaran kontekstual berbasis etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada berbagai level berpikir. Studi tersebut menunjukkan bahwa penggunaan konteks budaya dalam pembelajaran membantu siswa memahami masalah lebih baik dan memilih strategi penyelesaian yang lebih tepat. Penelitian lain oleh Nursyahidah et al. (2018) juga mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa penggabungan etnomatematika dan pendekatan

matematika realistik memungkinkan siswa mengembangkan langkah pemecahan masalah secara lebih sistematis. Kedua penelitian ini menegaskan bahwa integrasi konteks budaya dapat memperkuat kemampuan problem solving, sehingga selaras dengan fokus utama kluster 4. Dengan karakter tersebut, kedua artikel tersebut layak dijadikan contoh representatif untuk kluster yang mengaitkan etnomatematika dengan kemampuan matematika tingkat tinggi.



**Gambar 12. Contoh Hubungan Variabel Kluster 5**

Kluster 5 yang terdiri dari 9 item menekankan keterkaitan antara etnomatematika dengan literasi numerasi dan pemanfaatan teknologi. Kata kunci seperti *literacy*, *numeracy*, *technology*, dan *scopus database* menunjukkan bahwa penelitian mulai menghubungkan etnomatematika dengan kompetensi dasar serta pemanfaatan sumber digital. Node *numeracy* misalnya terhubung dengan *literacy* dan *mathematical understanding*, tetapi konektivitas dengan *problem solving ability* atau *learning model* masih relatif lemah. Sejalan dengan hasil penelitian Tobondo (2025), situasi ini menunjukkan pentingnya pengembangan model pembelajaran etnomatematika yang dirancang secara lebih terstruktur dan dapat diterapkan. Hal ini menandakan bahwa integrasi etnomatematika dengan keterampilan abad ke-21, khususnya literasi digital, masih merupakan area yang terbuka luas untuk penelitian lanjutan.

Sebuah meta-analisis terbaru menemukan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika secara signifikan meningkatkan literasi matematika siswa dibandingkan metode konvensional (Pratama & Yelken, 2024). Hasil ini menunjukkan bahwa mengaitkan materi matematika dengan konteks budaya dan kehidupan sehari-hari membuat konsep lebih mudah dipahami dan lebih relevan bagi siswa. Penelitian lain juga melaporkan bahwa etnomatematika mampu memperkuat kemampuan literasi dan numerasi dengan menempatkan matematika sebagai bagian dari praktik sosial yang dekat dengan siswa (Yuliana et al., 2023). Pendekatan seperti ini membuat siswa lebih mudah menghubungkan ide matematika dengan situasi autentik yang mereka temui. Dengan karakteristik tersebut, kedua penelitian ini sesuai mewakili kluster 5 yang berfokus pada literasi, numerasi, dan pemanfaatan konteks budaya dalam pembelajaran.





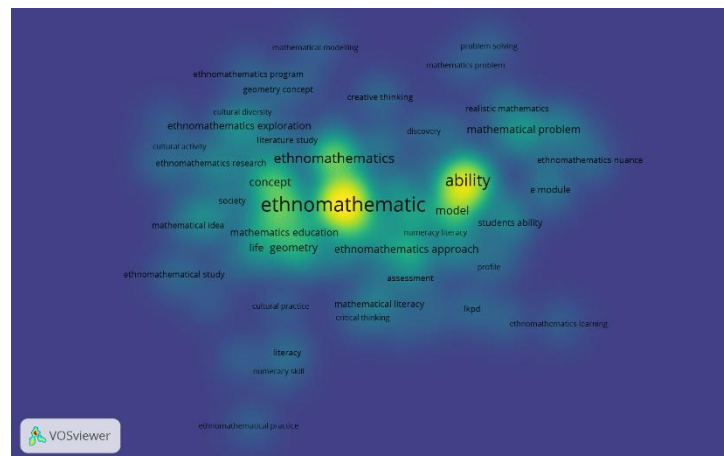
Penelitian Sunzuma & Umbara (2025) dalam artikel "*Ethnomathematics-based technology in Indonesia: A systematic review*" yang dipublikasikan di *SAGE Journals* menjadi representasi terkini kluster ini. Artikel tersebut mengkaji secara sistematis integrasi teknologi berbasis budaya dalam pembelajaran matematika di Indonesia, termasuk pengembangan media digital seperti e-module, e-book, dan aplikasi augmented reality. Temuan menunjukkan bahwa kombinasi budaya dan teknologi dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa. Studi ini mewakili kluster karena fokusnya pada adaptasi model pembelajaran etnomatematika sesuai karakteristik siswa dan konteks pembelajaran di era digital, meskipun ukuran kluster yang kecil menandakan bahwa penelitian tentang profil kemampuan siswa dalam konteks etnomatematika masih memerlukan eksplorasi lebih mendalam.



Hasil *overlay visualization* pada Gambar 13 menunjukkan perkembangan temporal penelitian



etnomatematika. Kata kunci *ethnomathematics*, *culture*, dan *society* banyak dipublikasikan pada periode 2015–2019, sementara kata kunci seperti *problem solving*, *critical thinking*, *e-module*, dan *realistic mathematics* lebih dominan pada periode 2021–2024. Pola warna node dari ungu (lebih lama) ke kuning (lebih baru) memperlihatkan pergeseran fokus penelitian dari deskriptif-eksploratif menuju aplikasi praktis dalam pembelajaran.



**Gambar 15.** *Density Visualization* pada VOSviewer

Gambar 14 merupakan hasil *density visualization* yang menunjukkan tingkat kepadatan topik penelitian. Kata kunci seperti *ethnomathematics*, *culture*, *learning*, dan *mathematics education* muncul dengan warna kuning, yang menandakan area yang sudah banyak diteliti. Sebaliknya, kata kunci seperti *e-module*, *virtual reality*, *computational thinking*, dan *assessment* terlihat dengan warna hijau hingga biru, yang menandakan area yang masih jarang diteliti. Hal ini mengindikasikan peluang besar untuk pengembangan penelitian pada tema-tema tersebut.

Hasil analisis bibliometrik ini menunjukkan implikasi penting bagi pengembangan kajian etnomatematika. Secara teoritis, terbentuknya enam kluster memperlihatkan bahwa etnomatematika kini berkembang dari pemahaman tunggal menuju suatu disiplin dengan dimensi yang lebih luas. Namun demikian, lemahnya keterhubungan antara kluster eksplorasi budaya dengan kluster kemampuan pemecahan masalah menunjukkan perlunya penguatan landasan teoritis yang dapat menjembatani keduanya. Kesenjangan ini muncul karena sebagian besar penelitian pada fase awal masih berfokus pada dokumentasi praktik budaya tanpa merancang intervensi pembelajaran yang terukur dampaknya pada kemampuan matematis siswa. Hal ini sejalan dengan pandangan (D'Ambrosio, 2016) yang menekankan bahwa etnomatematika seharusnya berperan dalam mentransformasi pembelajaran matematika agar lebih bermakna bagi siswa.

Dari sisi praktis, hasil *overlay visualization* memperlihatkan adanya pergeseran fokus penelitian dari kajian tentang “*culture*” dan “*society*” pada periode 2015-2019 menuju tema “*problem solving*” dan “*e-module*” pada 2021-2024. Pergeseran ini mencerminkan kebutuhan dunia pendidikan yang tidak hanya menuntut dokumentasi praktik budaya, tetapi juga memerlukan perangkat pembelajaran yang siap digunakan di kelas. Perubahan arah penelitian ini juga dipengaruhi meningkatnya tuntutan literasi matematika setelah publikasi PISA 2018 yang menunjukkan rendahnya performa siswa Indonesia (Belfali, 2019). Sementara itu, rendahnya kepadatan pada kata kunci seperti “*e-module*”, “*virtual reality*”, dan “*assessment*” menunjukkan masih terbukanya peluang pengembangan media pembelajaran etnomatematika yang lebih interaktif dan autentik. Penelitian sebelumnya juga menggarisbawahi bahwa integrasi teknologi digital dalam konteks budaya mampu meningkatkan

motivasi dan pengalaman belajar siswa (Amaliah et al., 2025).

Secara metodologis, penelitian etnomatematika saat ini masih didominasi kajian literatur dengan variasi metode yang terbatas. Studi eksperimen dan pengamatan berkelanjutan masih minim, sehingga bukti empiris efektivitasnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah belum cukup kuat. Kondisi ini membuat riset etnomatematika belum sepenuhnya mampu menunjukkan hubungan langsung antara eksplorasi budaya dan peningkatan kemampuan matematis. Akan tetapi, meta-analisis terkini menunjukkan pembelajaran berbasis etnomatematika berdampak positif dengan tingkat sedang pada kemampuan pemecahan masalah, meskipun efeknya berbeda-beda di setiap jenjang pendidikan (Nisa et al., 2025).

## SIMPULAN

Penelitian ini menganalisis 1966 publikasi etnomatematika periode 2015-2025 dan menghasilkan tiga temuan utama. Pertama, publikasi meningkat tajam sejak 2019 dan mencapai puncak pada 2023-2024, dengan pergeseran fokus dari kajian deskriptif menuju penerapan dalam pembelajaran. Kedua, analisis *VOSviewer* menghasilkan 111 item dalam enam kluster, namun menunjukkan hubungan yang lemah antara kluster eksplorasi budaya dan kluster kemampuan pemecahan masalah, yang mengindikasikan adanya kesenjangan antara kajian teoritis dan praktik pembelajaran. Ketiga, bidang yang masih terbuka untuk penelitian lebih lanjut meliputi integrasi teknologi digital seperti *e-module* dan *virtual reality*, pengembangan instrumen asesmen autentik, serta penerapan dalam literasi numerasi. Keterbatasan penelitian ini adalah penggunaan satu basis data (*Google Scholar*) yang dapat mempengaruhi kelengkapan cakupan literatur. Penelitian selanjutnya perlu dilakukan melalui studi eksperimental untuk menguji secara empiris bagaimana etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, serta penelitian kolaboratif yang menghubungkan eksplorasi budaya dengan pengembangan pembelajaran matematika.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amaliah, N., Lestari, P., & Annadzira, Z. (2025). *Pengaruh Teknologi terhadap Motivasi Belajar Siswa*. 2.
- Ardianti, F. P., & Prajawinanti, A. (2024). Analisis Pemanfaatan Kajian Bibliometrika pada Jurnal Kajian Informasi dan Perpustakaan Universitas Padjadjaran Periode 2019-2023. *Journal of Librarianship and Information Science*, 4(1), 50–67.
- Batiibwe, M. S. K. (2024). The role of ethnomathematics in mathematics education : A literature review. *Asian Journal for Mathematics Education*, 3(4), 383–405. <https://doi.org/10.1177/27527263241300400>
- Belfali, Y. (2019). *PISA 2018 Results: Indonesia*. <http://www.oecd.org/pisa>
- Bostwick, K. C. P., Martin, A. J., Lowe, K., Vass, G., Woods, A., & Durksen, T. L. (2025). A framework for teachers ' culturally responsive teaching beliefs : Links to motivation to teach Aboriginal curriculum and relationships with Aboriginal students. *Teaching and Teacher Education*, 161, 105020. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.105020>
- D'Ambrosio, U. (2016). *An Overview of the History of Ethnomathematics*. 5–10. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4>
- Deby, Y. S., & Yahfizham, Y. (2023). Ethnomathematics-Based Mathematics Learning Activities in Labuhan Batu Pesisir Beach Malay Communities. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 580–589. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2085>
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133(May), 285–296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>

- Harzing, A., & Alakangas, S. (2016). Google Scholar , Scopus and the Web of Science : a longitudinal and cross-disciplinary comparison. *Scientometrics*, 106(2), 787–804. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1798-9>
- Hendriyanto, A., Priatna, N., Juandi, D., Dahlan, J. A., Hidayat, R., Sahara, S., & Muhaimin, L. H. (2023). Learning Mathematics Using an Ethnomathematics Approach: A Systematic Literature Review. In *Journal of Higher Education Theory and Practice* (Vol. 23, Issue 7, pp. 59–74). researchgate.net. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i7.6012>
- Nisa, K., Fajriah, N., & Budiarti, I. (2025). *Meta-Analisis : Pengaruh Pembelajaran Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan*. 5(1), 101–113.
- Nur, A. S., Waluya, S. B., Rochmad, R., & Wardono, W. (2020). Contextual learning with Ethnomathematics in enhancing the problem solving based on thinking levels. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 5(3), 331–344. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v5i3.11679>
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Rubowo, M. R. (2018). A Secondary Student's Problem Solving Ability in Learning Based on Realistic Mathematics with Ethnomathematics. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 3(1), 13. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v3i1.5607>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Factsheets - Indonesia*. [https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes\\_ed6fbcc5-en/indonesia\\_c2e1ae0e-en.html](https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i-and-ii-country-notes_ed6fbcc5-en/indonesia_c2e1ae0e-en.html)
- Pradana, K. C., Rizki Putra, A., & Rahmawati, Y. (2022). Ethnomathematics on Traditional Culture: A Bibliometric Mapping Analysis and Systematic Review on Database Scopus. *International Journal Corner of Educational Research*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.54012/ijcer.v1i1.61>
- Pranckutė, R. (2021). Web of Science (WoS) and Scopus: the titans of bibliographic information in today's academic world. *Publications*, 9(1). <https://doi.org/10.3390/publications9010012>
- Pratama, R. A., & Yelken, T. Y. (2024). Effectiveness of ethnomathematics-based learning on students' mathematical literacy: a meta-analysis study. In *Discover Education* (Vol. 3, Issue 1). Springer. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00309-1>
- Rahmawati, L., Zaenuri, & Hidayah, I. (2023). Pembelajaran Bernuansa Etnomatematika Sebagai Upaya Menumbuhkan Karakter Cinta Budaya Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education*, 5(1), 25–32. <https://doi.org/10.37058/jarme>.
- Riadi, A., Turmudi, T., & Juandi, D. (2024). Trends of Ethnomathematics Research in Indonesia: A Bibliometric Analysis from the Scopus Database. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 401–414. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v13i2.1499>
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2021). An Ethnomathematical Perspective of STEM Education in a Glocalised World. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35(70), 840–876.
- Rosa, M., Orey, D. C., Shirley, L., Palhares, P., & ... (2016). State of the art in Ethnomathematics. In ... *of ethnomathematics as ....* Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-319-30120-4_3)
- Septikasari, R., & Frasandy, R. N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 75(20), 2635–2638. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.04.015>
- Serepinah, M., Maksum, A., & Nurhasanah, N. (2021). *Kajian Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Tradisional Ditinjau Dari Perspektif Pendidikan Multikultural*. 148–157.
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45–59. <https://doi.org/10.21009/jrpms.081.06>
- Sukirwan, Nindiasari, H., Warsito, & Saleh, H. (2023). *Dialektika budaya dan matematika: studi pada penelitian etnomatematika di indonesia*. 5(2).

- 
- Sunzuma, G., & Umbara, U. (2025). Ethnomathematics-based technology in Indonesia: A systematic review. *Asian Journal for Mathematics Education*, 4(1), 129–153. <https://doi.org/10.1177/27527263241305812>
- Syaifuddin, M. (2020). Implementation of Authentic Assessment on Mathematics Teaching: Study on Junior High School Teachers. *European Journal of Educational Research*, 9(4), 1491–1502. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.4.1491>
- Tobondo, Y. A. (2025). Model Pembelajaran Berbasis Etnomatematika : Pendekatan Kontekstual dalam Pendidikan Matematika. *Pendidikan Tambusai*, 9, 9820–9828.
- Widianti, E. D., Pratiwi, H. D., & Patmah, P. (2024). Analisis Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 4(2), 331–336.
- Widiyan, T., Purwanto, M. R., & Imam, M. K. (2025). *Inovasi Dalam Pembelajaran Untuk Mewujudkan Pusat Sumber Belajar Yang Efektif*. 578–590.
- Yuliana, Usodo, B., & Riyadi. (2023). The New Way Improve Mathematical Literacy in Elementary School : Ethnomathematics Module with Realistic Mathematics Education. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 15(1), 33–44. <https://doi.org/10.2591/alishlah.v15i1.2591>