



Tren Penelitian LKPD Berbasis Etno-STEM untuk Memfasilitasi Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar : Analisis Bibliometrik pada Google Scholar

Sipa Mutmainah¹, Agnestasia Ramadhani Putri², Pidi Mohamad Setiadi³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia; Indonesia

ARTICLE INFO

Keywords:

Analisis Bibliometrik;
Etno-STEM;
LKPD;
Berpikir Kritis;
Sekolah Dasar

Article history:

Received 2026-06-08
Revised 2026-08-31
Accepted 2026-09-10

ABSTRACT

The integration of ethnoscience into STEM-based learning offers a culturally contextual approach for elementary education in Indonesia, yet research on Ethno-STEM-based student worksheets (LKPD) and their relation to critical thinking remains underexplored. This study aims to identify research trends, publication patterns, keyword relationships, and gaps concerning Ethno-STEM, LKPD, and critical thinking in elementary education. A descriptive bibliometric analysis was conducted using Publish or Perish with Google Scholar, employing the keyword “etno-stem” for 2020–2026 and complemented by focused searches using “LKPD etno-stem” and “Etno-STEM, LKPD, critical thinking.” Data exported in CSV and RIS formats were analyzed using VOSviewer for density and co-occurrence network visualization. The corpus comprised 582 publications with 2,344 citations, an average of 390.67 citations per year, and an h-index of 22. Density visualization revealed “etno stem” and “stem” as the dominant keywords, whereas “LKPD” and “students critical thinking skills” appeared in low-density zones. Network visualization confirmed that LKPD and critical thinking had not yet formed strong connections with the core Ethno-STEM cluster. These findings highlight a consistent research gap: Ethno-STEM research has developed considerably in general but has rarely been integrated into LKPD designed to foster critical thinking. This gap offers a novel direction for developing Ethno-STEM-based LKPD to enhance critical thinking among elementary students within the Kurikulum Merdeka context.

Corresponding Author:

Agnestasia Ramadhani Putri
Universitas Pendidikan Indonesia; Tasikmalaya, agnestasiarp@upi.edu

INTRODUCTION

Abad ke-21 menuntut generasi yang tidak hanya menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi, tetapi juga mampu berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan adaptif dalam menghadapi permasalahan kehidupan nyata. Dalam konteks pendidikan dasar, kemampuan tersebut perlu ditanamkan sejak dini karena sekolah dasar merupakan fondasi pembentukan cara berpikir, sikap ilmiah, dan kebiasaan belajar peserta didik. Pembelajaran yang hanya menekankan hafalan konsep tidak lagi memadai untuk menjawab tuntutan pendidikan saat ini. Peserta didik perlu dilibatkan dalam pembelajaran yang kontekstual, menantang, dan dekat dengan pengalaman sehari-hari agar mampu menghubungkan konsep akademik dengan realitas sosial dan budaya di lingkungannya.

Salah satu pendekatan yang banyak dikembangkan untuk menjawab kebutuhan tersebut adalah STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics). STEM mengintegrasikan empat bidang ilmu melalui aktivitas pemecahan masalah, perancangan, penyelidikan, dan penerapan konsep dalam konteks nyata (Khoiri, 2019). Pendekatan ini memberi peluang kepada peserta didik untuk memahami konsep secara lintas disiplin dan mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Meskipun demikian, implementasi STEM dalam pembelajaran di Indonesia perlu memperhatikan konteks lokal agar tidak terlepas dari kehidupan peserta didik. Pembelajaran yang tidak mempertimbangkan budaya lokal berisiko menjadi abstrak dan kurang bermakna, terutama bagi murid sekolah dasar yang masih membutuhkan pengalaman belajar konkret.

Etno-STEM hadir sebagai pendekatan yang menghubungkan STEM dengan etnosains, kearifan lokal, dan praktik budaya masyarakat. Melalui pendekatan ini, konsep sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dipelajari melalui fenomena budaya yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa integrasi etnosains dalam STEM dapat meningkatkan literasi sains, sikap ilmiah, kreativitas, dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran (Gumilar et al., 2022; Sudarmin et al., 2019; Wahyu et al., 2025). Pada jenjang sekolah dasar, pendekatan Etno-STEM juga relevan karena dapat membantu peserta didik memahami bahwa pengetahuan ilmiah tidak terpisah dari kehidupan masyarakat dan budaya setempat.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting dalam pembelajaran abad ke-21. Berpikir kritis mencakup kemampuan menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, mengidentifikasi bukti, membuat keputusan, dan menarik kesimpulan secara logis (Facione, 1990). Kebutuhan penguatan berpikir kritis semakin mendesak karena hasil PISA 2022 menunjukkan adanya penurunan skor literasi sains Indonesia dibandingkan PISA 2018 (OECD, 2023). Temuan di tingkat sekolah dasar juga menunjukkan kondisi serupa, di mana kemampuan berpikir kritis siswa kelas V dalam pembelajaran IPA masih tergolong belum optimal dan memerlukan penguatan lebih lanjut (Maharany et al., 2025). Kondisi ini mengindikasikan bahwa pembelajaran perlu memberi ruang lebih luas bagi aktivitas analisis, evaluasi, penalaran, dan pemecahan masalah. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan bahan ajar yang secara eksplisit memfasilitasi proses berpikir kritis.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan bahan ajar yang sering digunakan dalam pembelajaran karena dapat memandu peserta didik melakukan kegiatan belajar secara mandiri, sistematis, dan terarah (Prastowo, 2011). LKPD yang dirancang dengan baik tidak hanya berisi latihan soal, tetapi juga petunjuk kegiatan, masalah kontekstual, ruang eksplorasi, dan pertanyaan pemantik yang mendorong peserta didik mengonstruksi pengetahuan (Pertiwi et al., 2018). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM dapat memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif (Mahmudi & Setyowidodo, 2020). Pengembangan LKPD elektronik berbasis etnomatematika juga terbukti valid, praktis, dan efektif digunakan peserta didik, yang menunjukkan bahwa integrasi unsur budaya lokal ke dalam LKPD berpotensi menghasilkan

bahan ajar berkualitas baik (Maghfiroh et al., 2022). Oleh karena itu, integrasi LKPD dengan Etno-STEM berpotensi menjadi inovasi bahan ajar yang tidak hanya menguatkan konsep STEM, tetapi juga menanamkan apresiasi terhadap budaya lokal dan kemampuan berpikir kritis.

Walaupun penelitian Etno-STEM mulai berkembang, belum banyak studi yang secara khusus memetakan hubungan antara Etno-STEM, LKPD, berpikir kritis, dan murid sekolah dasar. Sebagian penelitian lebih menekankan penerapan Etno-STEM pada pembelajaran IPA secara umum, e-modul, atau jenjang SMP dan SMA. Kondisi ini memunculkan kebutuhan untuk melakukan analisis bibliometrik agar perkembangan literatur dapat dipetakan secara sistematis. Analisis bibliometrik memungkinkan peneliti mengidentifikasi tren publikasi, intensitas kajian, keterhubungan kata kunci, serta celah penelitian berdasarkan data publikasi ilmiah (Garfield, 2009; Van Eck & Waltman, 2022).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan mengidentifikasi tren penelitian, pola publikasi, hubungan kata kunci, dan kesenjangan penelitian terkait LKPD berbasis Etno-STEM untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis murid sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan database Google Scholar melalui Publish or Perish dan visualisasi bibliometrik menggunakan VOSviewer. Hasil pemetaan ini diharapkan dapat memberikan dasar konseptual dan empiris bagi penelitian lanjutan tentang pengembangan LKPD berbasis Etno-STEM pada jenjang sekolah dasar.

METHODS

Penelitian ini menggunakan metode analisis bibliometrik deskriptif untuk memetakan tren dan pola penelitian pengembangan LKPD berbasis Etno-STEM terhadap kemampuan berpikir kritis murid SD. Bibliometrik merupakan pendekatan kuantitatif dalam mengevaluasi literatur ilmiah yang memungkinkan visualisasi hubungan antarkonsep, identifikasi tren publikasi, dan pemetaan celah penelitian (Garfield, 2009; Comarú et al., 2021).

Sumber Data dan Strategi Pencarian

Sumber data penelitian ini adalah Google Scholar yang diakses melalui perangkat lunak Publish or Perish (PoP) versi 8.19.5300.9483. Google Scholar dipilih karena memiliki cakupan publikasi yang luas, termasuk artikel jurnal, prosiding, dan dokumen akademik lain yang relevan dengan perkembangan penelitian pendidikan di Indonesia. Pencarian dilakukan pada 4 Juni 2026 dengan rentang tahun 2020-2026. Untuk menjawab catatan reviewer tentang ketepatan kata kunci, strategi pencarian direvisi menjadi bertahap. Pencarian pertama menggunakan kata kunci umum "etno-stem" untuk memperoleh peta besar penelitian Etno-STEM. Pencarian kedua menggunakan kata kunci "LKPD etno-stem" untuk menelusuri irisan bahan ajar. Pencarian ketiga menggunakan kata kunci "Etno-STEM, LKPD, berpikir kritis" untuk memperkuat fokus terhadap topik utama artikel.

Tabel 1. Strategi pencarian data melalui Publish or Perish

No	Kata kunci pencarian	Periode	Jumlah publikasi	Sitasi	h-index	g-index
1	etno-stem	2020-2026	582	2.344	22	33
2	LKPD etno-stem	2020-2026	182	609	12	20
3	Etno-STEM, LKPD, berpikir kritis	2020-2026	137	491	10	18

Kriteria inklusi dan eksklusi

Agar korpus yang dianalisis sesuai dengan fokus artikel, penelitian ini menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi meliputi: (1) publikasi terindeks Google Scholar pada rentang 2020-2026; (2) memuat kajian Etno-STEM, etnosains, STEM berbasis budaya, atau kearifan lokal; (3) relevan dengan pembelajaran, bahan ajar, LKPD, student worksheet, berpikir kritis, atau pendidikan dasar; dan (4) memiliki metadata bibliografis yang dapat dibaca oleh Publish or Perish dan VOSviewer. Kriteria eksklusi meliputi: (1) publikasi yang tidak berkaitan dengan pendidikan; (2) dokumen tanpa informasi bibliografis memadai; (3) publikasi duplikat; dan (4) artikel yang hanya membahas STEM umum tanpa unsur etnosains atau budaya lokal. Korpus utama untuk visualisasi VOSviewer tetap menggunakan hasil pencarian "etno-stem" sebanyak 582 publikasi karena tujuan penelitian adalah memetakan posisi LKPD dan berpikir kritis dalam ekosistem Etno-STEM secara luas. Dua pencarian tambahan digunakan sebagai validasi fokus dan penguatan interpretasi gap.

Analisis Data

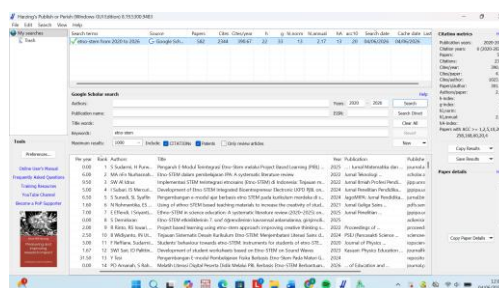
Data bibliografi dari PoP dianalisis menggunakan VOSviewer untuk menghasilkan dua jenis visualisasi peta bibliometrik. Pertama, density visualization (peta kepadatan) yang menunjukkan tingkat intensitas penelitian berdasarkan frekuensi kemunculan kata kunci: warna kuning terang menandakan tema yang paling banyak diteliti, sedangkan warna biru gelap menandakan tema yang jarang diteliti. Kedua, network visualization (visualisasi jaringan) yang menggambarkan keterkaitan (co-occurrence) antarkeyword dan mengelompokkannya dalam kluster penelitian. Ambang batas yang digunakan adalah minimum kemunculan kata kunci dalam 5 dokumen berbeda. Tiga variabel utama divisualisasikan secara terpisah: Etno-STEM, Students Critical Thinking Skills, dan LKPD.

FINDINGS AND DISCUSSION

Temuan

Gambaran Umum Publikasi

Berdasarkan hasil pencarian menggunakan aplikasi Publish or Perish (PoP) pada database Google Scholar dengan kata kunci "etno-stem" periode 2020–2026, diperoleh gambaran publikasi sebagaimana ditampilkan pada Gambar 1.



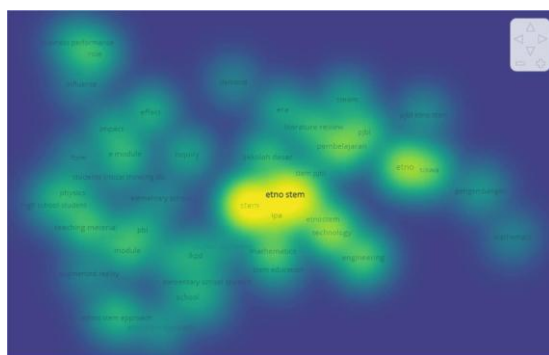
Gambar 1. Hasil Pencarian Database Google Scholar melalui Aplikasi Publish or Perish

Gambar 1 menunjukkan bahwa pencarian utama menghasilkan 582 artikel dengan total 2.344 sitasi, rata-rata 390,67 sitasi per tahun, dan rata-rata 4,03 sitasi per artikel. Jumlah rata-rata penulis per artikel adalah 2,57 dengan 1.023,50 sitasi per penulis. Indikator bibliometrik menunjukkan h-index 22, g-index 33, hI,norm 13, hI,annual 2,17, dan hA-index 13. Selain itu, terdapat 258 artikel dengan minimal satu sitasi, 168 artikel dengan minimal dua sitasi, 60 artikel dengan minimal lima sitasi, 20 artikel dengan minimal sepuluh sitasi, dan empat artikel dengan minimal dua puluh sitasi. Data ini

menunjukkan bahwa penelitian Etno-STEM memiliki aktivitas publikasi yang cukup kuat, tetapi distribusi dampak sitasinya masih terkonsentrasi pada sebagian artikel.

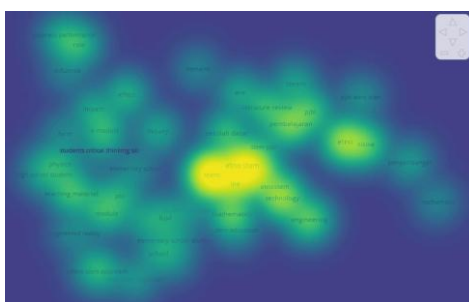
Density Visualization (Visualisasi Kepadatan)

Visualisasi kepadatan (density visualization) dari VOSviewer digunakan untuk menilai intensitas penelitian pada setiap tema kata kunci. Semakin cerah warna suatu zona (kuning terang), semakin tinggi frekuensi kemunculan dan keterkaitan tema tersebut dalam literatur. Sebaliknya, zona yang berwarna biru gelap menandakan tema yang masih jarang dikaji.



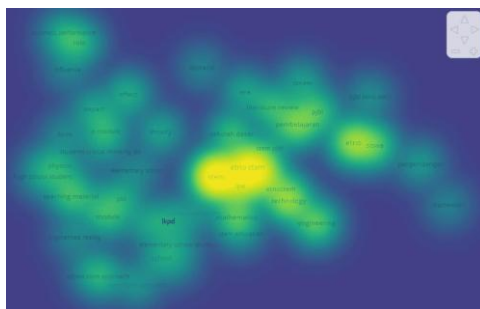
Gambar 2. Density Visualization Variabel Etno-STEM

Gambar 2 memperlihatkan peta kepadatan untuk kata kunci "etno stem." Tampak jelas bahwa "etno stem" menempati zona paling terang (kuning), menandakan posisinya sebagai topik penelitian yang paling intensif dikaji. Di sekitarnya, kata kunci "siswa" dan "etno" juga menunjukkan kecerahan yang cukup tinggi, mengindikasikan bahwa penelitian Etno-STEM umumnya menempatkan peserta didik sebagai subjek utama. Sebaliknya, kata kunci "LKPD" dan "students critical thinking skills" tampak dalam warna biru keabu-abuan yang redup, jauh dari zona intensitas tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa kedua aspek tersebut belum menjadi fokus yang dominan dalam penelitian Etno-STEM yang ada.



Gambar 3. Density Visualization Variabel Students Critical Thinking Skills

Gambar 3 menyoroti posisi kata kunci "students critical thinking skills" dalam peta kepadatan yang sama. Term ini berada di zona hijau kebiruan yang relatif redup, berjarahan dari zona kuning terang yang ditempati "etno stem" dan "stem." Kondisi ini mengonfirmasi bahwa meskipun berpikir kritis dikenal sebagai variabel dalam ekosistem penelitian Etno-STEM, kajian yang secara eksplisit dan terfokus mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui pendekatan Etno-STEM masih sangat terbatas. Term "students critical thinking skills" belum membentuk kluster intensitas tersendiri yang dapat menandingi intensitas "etno stem."

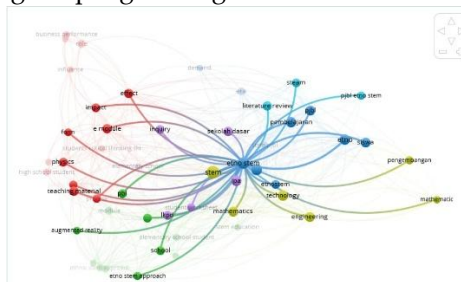


Gambar 4. Density Visualization Variabel LKPD

Gambar 4 menunjukkan bahwa kata kunci "lcpd" berada di zona biru keabu-abuan yang redup, jauh dari zona kuning cerah pada "etno stem." Posisi ini menegaskan bahwa pengembangan LKPD sebagai produk bahan ajar dalam konteks Etno-STEM belum mendapat perhatian yang memadai. Mengingat pentingnya LKPD sebagai instrumen pembelajaran yang langsung berinteraksi dengan peserta didik, minimnya penelitian pada aspek ini merupakan celah yang sangat signifikan untuk diisi.

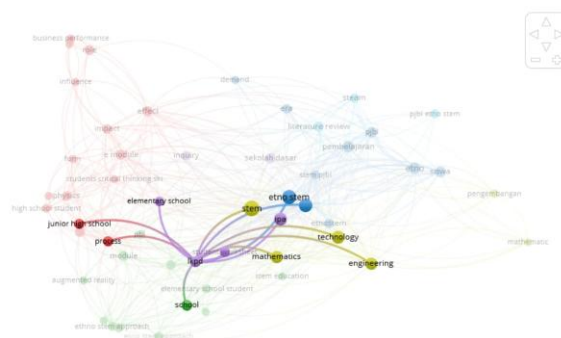
Network Visualization (Visualisasi Jaringan)

Visualisasi jaringan (network visualization) menggambarkan keterkaitan (co-occurrence) antarkeyword berdasarkan seberapa sering dua kata kunci muncul bersama dalam satu artikel. Ukuran lingkaran mencerminkan frekuensi kemunculan sebuah kata kunci, sedangkan warna menunjukkan kluster temanya, dan ketebalan garis penghubung mencerminkan kekuatan relasi antar-keyword.



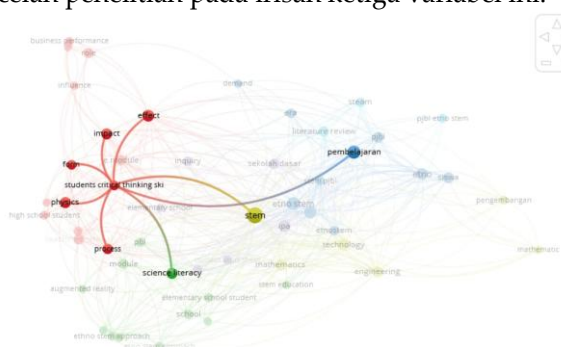
Gambar 5. Circles Network Visualization Etno-STEM

Gambar 5 menampilkan visualisasi jaringan Etno-STEM secara keseluruhan. Terdapat lima klaster utama yang teridentifikasi. Klaster biru berpusat pada "etno stem," "etno," "siswa," dan "pembelajaran," menggambarkan inti penelitian Etno-STEM yang berfokus pada konteks lokal dan pengembangan peserta didik. Klaster merah memuat "effect," "impact," "form," "physics," "teaching material," dan "students critical thinking skills," mengindikasikan penelitian yang mengkaji dampak pendekatan tertentu termasuk berpikir kritis. Klaster hijau memuat "lcpd," "pbl," "school," dan "elementary school student," yang merepresentasikan penelitian tentang bahan ajar dan model pembelajaran berbasis proyek di tingkat SD. Klaster kuning-hijau mencakup "etno stem approach," yang berfokus pada penerapan pendekatan Etno-STEM secara spesifik. Klaster kuning memuat "stem," "mathematics," "technology," dan "engineering," yang berpusat pada komponen STEM secara integratif. Yang paling krusial, kata kunci "lcpd" dan "students critical thinking skills" berada dalam klaster berbeda dan belum terhubung secara kuat dengan klaster inti "etno stem," menandakan langkanya penelitian yang mengintegrasikan ketiga elemen ini sekaligus.



Gambar 6. Circles Network Visualization LKPD

Gambar 6 menyoroti posisi kata kunci "lkpd" dalam jaringan. LKPD berada dalam kluster hijau bersama "pbl," "school," "elementary school," dan "junior high school." Meskipun terdapat tautan antara "lkpd" dengan "etno stem," ukuran lingkaran "lkpd" yang relatif kecil mencerminkan frekuensi kemunculan yang masih rendah, dan ketebalan garis penghubungnya pun tipis. Selain itu, tidak terlihat tautan langsung yang kuat antara "lkpd" dan "students critical thinking skills," yang semakin mempertegas keberadaan celah penelitian pada irisan ketiga variabel ini.



Gambar 7. Circles Network Visualization Students Critical Thinking Skills

Gambar 7 memfokuskan perhatian pada kata kunci "students critical thinking skills" dalam jaringan. Kata kunci ini termasuk dalam kluster merah bersama "effect," "impact," "form," "physics," dan "process." Tautan antara "students critical thinking skills" dengan "etno stem" tampak dalam garis yang relatif tipis, sementara tidak terdapat tautan langsung yang menghubungkannya secara kuat dengan "lkpd." Ketiga visualisasi jaringan (Gambar 5–7) secara konsisten menegaskan bahwa pengembangan LKPD berbasis Etno-STEM yang ditujukan untuk meningkatkan berpikir kritis belum terbentuk sebagai kluster penelitian yang kokoh dalam literatur ilmiah.

Pembahasan

Hasil analisis bibliometrik menunjukkan bahwa penelitian Etno-STEM berkembang cukup aktif dalam periode 2020-2026. Hal ini terlihat dari jumlah publikasi yang mencapai 582 dokumen, total sitasi 2.344, dan h-index 22. Angka tersebut mengindikasikan bahwa Etno-STEM telah menjadi topik yang mendapat perhatian dalam penelitian pendidikan. Akan tetapi, ketika topik dipersempit pada LKPD, berpikir kritis, dan sekolah dasar, intensitasnya menurun. Temuan ini sesuai dengan hasil pencarian tambahan yang menunjukkan bahwa kata kunci "LKPD etno-stem" hanya menghasilkan 182 publikasi dan kata kunci "Etno-STEM, LKPD, berpikir kritis" menghasilkan 137 publikasi. Perbedaan jumlah ini menunjukkan bahwa semakin spesifik fokus penelitian, semakin terbatas pula literatur yang tersedia.

Peta kepadatan memperlihatkan bahwa tema dominan berada pada kata kunci "stem", "etno stem", "ipa", dan "ethnostem". Hal ini menunjukkan bahwa penelitian Etno-STEM masih banyak diarahkan pada integrasi konsep STEM dalam pembelajaran IPA secara umum. Sebagian penelitian juga mengaitkan Etno-STEM dengan project based learning, teknologi, matematika, dan engineering. Pola ini menunjukkan bahwa Etno-STEM telah dipahami sebagai pendekatan pembelajaran lintas disiplin yang menggabungkan sains modern dengan budaya lokal. Hasil ini sejalan dengan penelitian Gumilar et al. (2022) dan Wahyu et al. (2025) yang menunjukkan bahwa Etno-STEM memiliki potensi dalam memperkuat pembelajaran sains berbasis konteks lokal.

Di sisi lain, posisi kata kunci "P[0-YLKPD", "student worksheet", dan "students critical thinking skills" yang masih redup memperlihatkan adanya ruang pengembangan yang besar. LKPD merupakan bahan ajar yang berperan langsung dalam mengarahkan aktivitas belajar peserta didik. Jika LKPD dirancang dengan kerangka Etno-STEM, peserta didik dapat belajar melalui masalah budaya lokal yang dianalisis dengan perspektif sains, teknologi, rekayasa, dan matematika. Rancangan seperti ini berpotensi memfasilitasi berpikir kritis karena peserta didik tidak hanya menerima informasi, tetapi juga diminta mengamati fenomena, mengidentifikasi masalah, mengevaluasi bukti, dan menyusun solusi berdasarkan konteks nyata.

Temuan network visualization memperkuat analisis tersebut. Kata kunci "etno stem" memang berada di pusat jaringan, tetapi "lkpd" dan "students critical thinking skills" belum terhubung kuat dalam klaster yang sama. Kondisi ini menunjukkan bahwa penelitian tentang Etno-STEM telah berkembang, tetapi integrasinya ke dalam produk LKPD yang secara khusus dirancang untuk berpikir kritis belum menjadi arus utama. Dengan demikian, gap penelitian bukan terletak pada kurangnya penelitian Etno-STEM secara umum, melainkan pada lemahnya irisan antara Etno-STEM, LKPD, berpikir kritis, dan konteks sekolah dasar.

Dalam perspektif Kurikulum Merdeka, hasil ini memiliki relevansi yang kuat. Kurikulum Merdeka mendorong pembelajaran yang kontekstual, berbasis proyek, dan memberikan ruang bagi penguatan karakter serta kompetensi abad ke-21. LKPD berbasis Etno-STEM dapat mendukung arah tersebut karena memadukan pembelajaran berbasis masalah, kearifan lokal, dan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Selain itu, LKPD yang mengintegrasikan budaya lokal dapat membantu peserta didik melihat sains sebagai pengetahuan yang hidup dalam masyarakat, bukan sekadar konsep abstrak di kelas.

Kebaruhan artikel ini terletak pada pemetaan bibliometrik yang secara eksplisit menempatkan LKPD, Etno-STEM, berpikir kritis, dan sekolah dasar sebagai titik analisis. Berbeda dari penelitian bibliometrik Etno-STEM sebelumnya yang lebih luas, artikel ini menunjukkan posisi spesifik LKPD dan berpikir kritis dalam jaringan kata kunci Etno-STEM. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan berupa pengembangan, validasi, dan uji efektivitas LKPD berbasis Etno-STEM untuk memfasilitasi berpikir kritis murid sekolah dasar.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya menggunakan database Google Scholar. Google Scholar memiliki cakupan luas, tetapi kualitas indeksnya lebih beragam dibandingkan database kurasi seperti Scopus, Web of Science, atau ERIC. Selain itu, analisis ini berfokus pada kata kunci dan belum menelaah kualitas metodologis setiap artikel secara mendalam. Oleh karena itu, penelitian berikutnya disarankan menggunakan beberapa database akademik dan melakukan systematic literature review agar hasil pemetaan dapat diperkuat dengan analisis isi yang lebih rinci.

CONCLUSION

Analisis bibliometrik terhadap 582 artikel dari database Google Scholar dengan kata kunci "etno-stem" periode 2020–2026 menghasilkan tiga simpulan utama. Pertama, penelitian tentang Etno-

STEM secara umum aktif dan berkembang (h-index 22; 2.344 sitasi), namun terpusat pada pengembangan e-modul, pembelajaran IPA umum, dan subjek di tingkat SMP–SMA. Kedua, peta kepadatan VOSviewer mengkonfirmasi bahwa kata kunci "LKPD" dan "students critical thinking skills" berada di zona yang redup, jauh dari kluster inti "etno stem," menandakan minimnya kajian yang mengintegrasikan dua aspek ini. Ketiga, visualisasi jaringan memperlihatkan bahwa "lkpd" dan "students critical thinking skills" belum terhubung secara kuat satu sama lain maupun dengan kluster "etno stem."

Kesenjangan penelitian yang teridentifikasi ini menjadi dasar yang kuat untuk penelitian lanjutan berupa pengembangan LKPD berbasis Etno-STEM yang secara spesifik dirancang untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis murid SD sebagai novelty yang relevan baik secara ilmiah maupun praktis dalam konteks implementasi Kurikulum Merdeka. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas cakupan database ke Scopus atau ERIC guna mendapatkan peta penelitian yang lebih komprehensif pada skala internasional.

ACKNOWLEDGMENTS:

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya atas dukungan dan fasilitas yang telah diberikan selama proses pelaksanaan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak dan Ibu dosen pembimbing atas arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berarti dalam penyusunan artikel ini. Apresiasi juga disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

CONFLICTS OF INTEREST

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam penelitian ini.

REFERENCES

- Comarú, M. W., Lopes, R. M., Braga, L. A. M., Batista Mota, F., & Galvão, C. (2021). A bibliometric and descriptive analysis of inclusive education in science education. *Studies in Science Education*, 57(2), 241-263. <https://doi.org/10.1080/03057267.2021.1897930>
- Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction*. The Delphi Report. California Academic Press.
- Garfield, E. (2009). From the science of science to scientometrics: Visualizing the history of science with HistCite software. *Journal of Informetrics*, 1-11.
- Gumilar, N. M. A. R., Sudarmin, S., Marwoto, P., & Wijayati, N. (2022). Ethno-STEM research trends through bibliometric analysis on science learning in elementary school. *Unnes Science Education Journal*, 11(3), 166-172. <https://doi.org/10.15294/usej.v11i3.58186>
- Khoiri, A. (2019). STEM dalam pembelajaran IPA revolusi industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*.
- Maghfiroh, R. L., Zawawi, I., & Suryanti, S. (2022). Pengembangan E-LKPD berbasis etnomatematika menggunakan aplikasi Anyflip materi segiempat dan segitiga. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 28(1), 15-27. <https://doi.org/10.30587/didaktika.v28i1.3624>
- Maharany, K. P., Annisa, Z. S., Suharso, I., & Widjajanto, B. (2025). Analisis tingkat kemampuan berpikir kritis siswa kelas V dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 31(2), 337-355. <https://doi.org/10.30587/didaktika.v31i2.9844>

- Mahmudi, H., & Setyowidodo, I. (2020). Student worksheets based on Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) to facilitate the development of critical and creative thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(2), 022068. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022068>
- OECD. (2023). PISA 2022 results. OECD Publishing.
- Pertiwi, R. S., Abdurrahman, A., & Rosidin, U. (2018). Efektivitas STEM untuk melatih keterampilan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 3(1), 10-27.
- Prastowo, A. (2011). Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif: Menciptakan metode pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. DIVA Press.
- Sudarmin, S., Sumarni, W., Pujiastuti, R. S. E., & Mursiti, S. (2019). Ethno-STEM based learning: Strategies and its impact on scientific creative thinking skills in chemistry learning at senior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317, 012145.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2022). Manual for VOSviewer version 1.6.18. Leiden University Centre for Science and Technology Studies.
- Wahyu, Y., Edu, A. L., & Taklal, R. S. M. (2025). Integrating local culture and ethnosience in Manggarai-based STEM education to enhance science literacy and scientific attitudes in the 21st century. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 31(1), 87-94. <https://doi.org/10.17977/um048v31i1p87-94>