

Systematic Literature Review: Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pendekatan Model STEAM Berorientasi Etnomatematika

Nova Kurniawati^{1*}, Rahmad Bustanul Anwar², & Sudarman³
^{1, 2, 3}Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung, Indonesia

INFO ARTICLES

Article History:

Received: 10-11-2024
Revised: 12-12-2024
Approved: 15-12-2024
Publish Online: 18-12-2024

Key Words:

Critical Thinking; STEAM;
Ethnomathematics; SLR;



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

Abstract: The ability to think critically is an essential competency in mathematics education, especially in the 21st century era. This article examines the effectiveness of the ethnomathematics-based STEAM approach in improving students' critical thinking skills. This approach integrates science, technology, engineering, arts and mathematics with local cultural contexts, making learning more relevant and interesting. Through the systematic literature review method, 20 relevant articles were analyzed. The results show that the ethnomathematics-oriented STEAM approach is effective in improving critical thinking and problem solving skills, as well as deepening understanding of mathematical concepts. Local culture-based learning not only supports cognitive skills, but also increases student engagement and reduces negative perceptions of mathematics. Based on these findings, this article recommends the use of an ethnomathematics-based STEAM approach as an alternative in contextual and relevant mathematics learning, which can significantly improve students' critical thinking skills.

Abstrak: Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi esensial dalam pendidikan matematika, terutama di era abad ke-21. Artikel ini mengkaji efektivitas pendekatan STEAM berbasis etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Pendekatan ini mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dengan konteks budaya lokal, sehingga membuat pembelajaran lebih relevan dan menarik. Melalui metode *systematic literature review*, 20 artikel yang relevan dianalisis. Hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan STEAM berorientasi etnomatematika efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, serta memperdalam pemahaman konsep matematika. Pembelajaran berbasis budaya lokal tidak hanya mendukung keterampilan kognitif, tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa dan mengurangi persepsi negatif terhadap matematika. Berdasarkan temuan tersebut, artikel ini merekomendasikan penggunaan pendekatan STEAM berbasis etnomatematika sebagai alternatif dalam pembelajaran matematika yang kontekstual dan relevan, yang dapat secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Correspondence Address: Gedung Asri, Penawar Aji, Tulang Bawang, Lampung, Indonesia, Kode Pos 34592; e-mail: nova11kurniawati21@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Kurniawati, N., Anwar, R.B., & Sudarman. (2024). *Systematic Literature Review: Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pendekatan Model STEAM Berorientasi Etnomatematika*. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 10(1): 89-98. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v10i1.26356>

Copyright: 2024 Nova Kurniawati, Rahmad Bustanul Anwar, Sudarman Sudarman

Competing Interests Disclosures: The authors declare that they have no significant competing financial, professional or personal interests that might have influenced the performance or presentation of the work described in this manuscript.

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi yang harus dimiliki dan dikembangkan oleh setiap siswa agar dapat bersaing dalam masyarakat, serta untuk berpikir dan bekerja dengan lebih teliti (Yasifa et al., 2023). Kemampuan berpikir kritis sangat penting karena berdampak pada kehidupan sehari-hari siswa, terutama dalam menghadapi era globalisasi (Syafitri et al., 2021). Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan lebih mudah menganalisis soal, merencanakan langkah yang diambil, menyimpulkan, dan mengevaluasi permasalahan yang diberikan (Afifah & Kusuma, 2021). Kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi siswa untuk bersaing di masyarakat dan menghadapi tantangan global. Kemampuan ini membantu mereka menganalisis, merencanakan, menyimpulkan, dan mengevaluasi masalah dengan lebih baik.

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia, khususnya pada tingkat SMP, masih tergolong rendah. Berdasarkan studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*), siswa Indonesia secara konsisten berada di peringkat bawah, dengan skor rata-rata Indonesia adalah 397, jauh di bawah skor rata-rata internasional 500. Berdasarkan skor yang didapat, kemampuan berpikir kritis siswa pada tahun 2015, Indonesia menempati peringkat 44 dari 49 negara (TIMSS, 2015). Data ini didukung oleh penelitian terdahulu, yang menunjukkan bahwa 80,55% siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang sangat rendah (Zulaeha et al., 2021). Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis yang terlihat dalam studi internasional juga tercermin dalam konteks nasional. Berdasarkan hasil rapor mutu siswa SMP Provinsi Lampung tahun 2023, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa mencapai kompetensi minimum dengan skor sebesar 54,7 turun sebesar 1,83 sehingga skor menjadi 52,87 dengan kategori sedang. Meskipun masuk ke dalam kategori sedang, kemampuan berpikir kritis siswa mengalami penurunan. Kurangnya keberanian siswa dalam menyampaikan argumen, kurangnya ruang eksplorasi yang diberikan oleh pendidik, penggunaan metode pembelajaran yang monoton, pengelolaan kelas yang kurang baik, dan anggapan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang menakutkan (Berjamai & Davidi, 2020; Hadi et al., 2020). Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, dibutuhkan faktor pendukung seperti lingkungan yang kondusif, suasana pembelajaran yang merangsang, kondisi fisik yang baik, dan motivasi (M. E. R. Sari et al., 2021). Oleh karena itu, perlu adanya upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kemampuan berpikir kritis adalah salah satu keterampilan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran abad 21, yang menuntut penguasaan empat keterampilan penting, yaitu komunikasi (*Communication*), kolaborasi (*Collaboration*), berpikir kritis (*Critical Thinking*), dan kreativitas (*Creativity*) atau dikenal dengan 4C (Mu'minah & Suryaningsih, 2020). Dimana *Communication* yang dimaksud adalah mampu berkomunikasi dengan efektif baik tertulis maupun tidak tertulis, *Collaboration* yaitu mampu berkolaborasi melalui jaringan dan memimpin dengan pengaruh, *Critical Thinking* yaitu mampu berfikir kritis dalam pemecahan masalah, *Creativity* yaitu individu yang kreatif dan berinisiatif (Setiana et al., 2020). Salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah menggunakan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan mereka. Pendekatan *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics* (STEAM) dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan dan tuntutan tersebut. Pendekatan ini hadir dengan konsep integrasi dan eksplorasi berbagai disiplin ilmu, yang diharapkan dapat memberikan pengalaman dan keterampilan yang relevan dalam menghadapi revolusi industri 4.0 (Rahmadana & Agnesa, 2022). Pendekatan STEAM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan mendorong siswa untuk aktif berkolaborasi, memecahkan masalah, dan berpikir tingkat tinggi dalam konteks yang relevan dengan kehidupan sehari-hari (Emilidha et al., 2024; M. E. R. Sari et al., 2021). Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan mendorong kolaborasi, pemecahan masalah, dan berpikir tingkat tinggi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran dengan pendekatan STEAM sering kali kurang memperhatikan kekayaan budaya lokal dan aspek-aspek sosial serta ekologis dalam konteks ilmu pengetahuan dan teknologi. Penggunaan materi dan konteks yang lebih umum dalam pembelajaran kadang tidak selalu relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Etnomatematika dapat membantu memperkaya representasi

budaya lokal dalam konteks matematika, sains, dan teknologi, serta menyelaraskan pembelajaran dengan masalah-masalah lokal yang terkait dengan masyarakat dan lingkungan tempat siswa tinggal (Mulyatna et al., 2022; Febriyanti & Ain, 2021; W. A. Putri et al., 2024). Melalui pembelajaran model STEAM berorientasi etnomatematika, siswa diajak untuk berpikir kritis dengan menganalisis, mengeksplorasi, dan memecahkan masalah berbasis budaya.

Beberapa penelitian telah menganalisis mengenai pemanfaatan pembelajaran STEAM dan pembelajaran berorientasi Etnomatematika (Emilidha et al., 2024; Febriani et al., 2019). Adapun dalam penelitian kajian literatur telah menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis yang memenuhi kriteria perkembangan sangat baik dengan menggunakan pendekatan STEAM (Fitriyah & Ramadani, 2021; Reswari, 2021). Namun, belum ada penelitian kajian sistematis khusus meninjau dan mensintesis literature yang relevan mengenai pendekatan STEAM dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan *systematic review* dengan mengajukan dua pertanyaan penelitian sebagai berikut, 1) bagaimana kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran model STEAM berorientasi etnomatematika berdasarkan metode penelitian?, dan 2) bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan pendekatan model STEAM berorientasi etnomatematika?

METODE

Metode *systematic literature review* adalah metode yang digunakan dengan tahapan mengidentifikasi, menilai, dan menguraikan data hasil penelitian yang dapat diakses dan memenuhi kriteria tertentu (Septiani et al., 2022). Tahapan yang dilakukan meliputi, (1) mengidentifikasi topik serta mencari penelitian yang relevan, (2) menyaring dokumen untuk menemukan penelitian yang signifikan, (3) mengevaluasi kelayakan penelitian, dan (4) menyusun dokumen penelitian melalui proses analisis, sintesis, dan deskripsi (Suherman & Vid'akovich, 2022). Dalam pencarian artikel dilakukan pada *database* nasional dan internasional diantaranya *Google Scholar*, *Scopus*, dan *Science Direct* dengan *keywords* pendekatan model STEAM berorientasi etnomatematika terhadap kemampuan berpikir kritis, sebagai kriteria inklusi. Selain itu, dengan kriteria yang diterbitkan di jurnal nasional maupun jurnal internasional dengan rentan tahun 2019-2024 yang memenuhi Sinta 1-5 dengan subjek siswa. Peneliti berhasil mengumpulkan artikel sebanyak 60 artikel, kemudian artikel difilter sesuai dengan kriteria inklusi dan tujuan penelitian, sehingga terpilih 20 artikel. Selama *review*, artikel yang terpilih dianalisis dengan menggunakan kata kunci yang tercatat, (1) penulis dan tahun publikasi, (2) judul, (3) metode penelitian yang digunakan, dan (4) temuan yang disajikan dalam bentuk tabel dan dikelompokkan sesuai dengan pertanyaan penelitian. Selanjutnya, langkah terakhir penarikan kesimpulan terhadap hasil penelitian yang telah didapat melalui tahapan-tahapan yang telah ditentukan.

HASIL

Strategi alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan memenuhi tuntutan pembelajaran abad 21 adalah metode STEAM dengan memperhatikan kekayaan budaya lokal yang berorientasi etnomatematika. Pembelajaran STEAM memberikan stimulus melalui teknik bertanya dalam enam tingkat Taksonomi Bloom, yang membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Reswari, 2021). Siswa yang diberikan materi berbasis etnomatematika menunjukkan pemahaman konsep matematika yang lebih baik dibandingkan siswa yang diajarkan dengan metode konvensional (Febriani et al., 2019). Demikian metode STEAM berbasis etnomatematika mengembangkan kemampuan berpikir kritis dengan mengintegrasikan konsep ilmiah dan budaya lokal, sehingga pembelajaran lebih relevan dan efektif untuk menghadapi tantangan abad 21.

Tabel 1. berikut merupakan sajian data hasil analisis dan *resume* artikel-artikel yang telah memenuhi parameter inklusi dan sesuai pertanyaan penelitian yang telah diajukan.

Tabel 1. Jenis Metode Penelitian yang Digunakan pada Artikel Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pendekatan Model STEAM Berorientasi Etnomatematika

No.	Peneliti	Jenis Metode
1	Dewi & Sutriyani (2024)	Kuantitatif
2	Santoso & Arif (2021)	Kuantitatif
3	Aisyah et al. (2024)	Kuantitatif
4	(Fitriyah & Ramadani (2021)	Kuantitatif
5	Lianti et al. (2023)	Kuantitatif
6	Permata et al. (2023)	Kuantitatif
7	Nurjanah & Purwantoyo (2023)	Kuantitatif
8	Rahma & Isralidin (2022)	Kuantitatif
9	Azizah et al. (2022)	Kualitatif
10	D. P. Sari et al. (2023)	Kualitatif
11	Sastrawati & Guspita (2022)	Kuantitatif
12	Sarwoedi et al. (2023)	Kuantitatif
13	Azmi et al. (2023)	Kuantitatif
14	Nurfitriyanti et al. (2020)	Kuantitatif
15	Ashari et al. (2021)	Kuantitatif
16	A. S. Putri et al. (2023)	Kuantitatif
17	Saputra et al. (2022)	Pengembangan
18	Ardianingsih et al. (2020)	Kuantitatif
19	Darmawan et al. (2021)	Kuantitatif
20	Syaiful et al. (2023)	Kuantitatif

Tabel 1., menunjukkan bahwa jenis metode penelitian yang diterapkan meliputi metode kuantitatif, kualitatif, dan pengembangan. 20 artikel yang dianalisis, metode penelitian kuantitatif menjadi yang paling dominan dengan jumlah 17 artikel, sedangkan metode kualitatif digunakan pada 2 artikel, dan metode pengembangan diterapkan pada 1 artikel. Sebagian besar penelitian kuantitatif menggunakan desain kuasi-eksperimen, sementara penelitian kualitatif cenderung mengadopsi desain deskriptif. Adapun metode pengembangan yang digunakan mengacu pada model *Four-D*, yang terdiri atas tahapan pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

Tabel 2. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis pada Siswa Menggunakan Pendekatan Model STEAM Berorientasi Etnomatematika

No.	Peneliti	Hasil Temuan
1	Dewi & Sutriyani, (2024)	Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode STEAM efektif dalam meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi bangun ruang. Metode STEAM dapat meningkatkan hasil belajar matematika siswa di sekolah dasar, dengan fokus pada pengembangan keterampilan pemecahan masalah dan pemahaman konsep yang lebih baik.
2	Santoso & Arif (2021)	Penelitian mengungkapkan bahwa penerapan model pembelajaran Inquiry dengan pendekatan STEM Education mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 51,93%. Selain itu, terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir siswa sebelum dan sesudah eksperimen. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa model <i>Inquiry</i> berbasis <i>STEM Education</i> lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional, dengan keunggulan peningkatan sebesar 34%.
3	Aisyah et al. (2024)	Pembelajaran etnomatematika berbantuan <i>GeoGebra</i> memudahkan siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi nyata, menjadikan model <i>Discovery Learning</i> ini efektif meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

No.	Peneliti	Hasil Temuan
4	Fitriyah & Ramadani (2021)	Penelitian ini menunjukkan bahwa PjBL berbasis STEAM memiliki pengaruh signifikan terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kritis siswa. Persentase siswa yang mencapai kategori baik dalam keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen adalah 21,80%, sedangkan pada kelas kontrol hanya 6,25%.
5	Lianti et al. (2023)	Penelitian menunjukkan bahwa kelas dengan pendekatan PjBL-STEM memiliki kemampuan berpikir kritis lebih tinggi daripada kelas kontrol, dengan pengaruh sebesar 75,5% terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.
6	Permata et al. (2023)	Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran STEAM membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas anak usia 5-6 tahun. Metode ini lebih mudah dipahami anak, membantu mereka belajar dengan terbuka, serta mendorong mereka untuk bertanya dan memberi pendapat kreatif. Selain itu, STEAM juga meningkatkan kepercayaan diri anak dan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah sehari-hari.
7	Nurjanah & Purwantoyo (2023)	Penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran <i>Project Based Learning</i> berbasis STEAM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan siswa pada materi perubahan lingkungan. Nilai ketuntasan di kelas eksperimen adalah 95,83%, sementara di kelas kontrol 87,50%. Selain itu, ada perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis antara kedua kelas.
8	Rahma & Isralidin (2022)	Penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM dalam pembelajaran IPA efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dari 36 siswa, 86,11% memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) pada <i>posttest</i> , dan aktivitas siswa dalam pembelajaran mencapai 89,95% aktif. Respon positif siswa terhadap pembelajaran mencapai 88,85%.
9	Azizah et al. (2022)	Penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis STEAM dapat membantu anak mengembangkan kemampuan berpikir kritis, analitis, kreatif, serta meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS: <i>Higher Order Thinking Skills</i>).
10	D. P. Sari et al. (2023)	Model STEAM efektif meningkatkan berpikir kritis dan pemahaman matematika dasar pada anak usia dini, mendorong mereka untuk mengamati, menganalisis, dan memecahkan masalah secara mandiri, serta mendukung keterlibatan aktif dan kemampuan analitis.
11	Sastrawati & Guspita (2022)	Penelitian menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} sebesar 1,872 lebih tinggi daripada t_{tabel} yang bernilai 1,671. Ini mengindikasikan bahwa rata-rata hasil kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol. Penelitian ini menunjukkan bahwa modul berbasis etnomatematika meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan, menjadikan pembelajaran matematika lebih bermakna dan meningkatkan semangat belajar.
12	Sarwoedi et al. (2023)	Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa, model pembelajaran, dan orientasi materi trigonometri bersama-sama mempengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 61,6%. Selain itu, penelitian ini menyimpulkan bahwa kemampuan awal siswa penting sebagai dasar bagi guru dan pengembang pembelajaran matematika dalam menyusun perangkat pembelajaran.
13	Azmi et al. (2023)	Penelitian mengungkapkan bahwa pendekatan pembelajaran etnomatematika memiliki pengaruh signifikan terhadap kemampuan

No.	Peneliti	Hasil Temuan
		berpikir kritis matematis siswa. Hal ini ditunjukkan oleh nilai t_{hitung} sebesar 2,572 yang melebihi $t_{tabel} (48) = 2,011$ pada tingkat signifikansi $\alpha=0,05$, sehingga hipotesis alternatif dinyatakan diterima.
14	Nurfitriyanti et al. (2020)	Kemampuan berpikir kritis membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik, yang mendukung peningkatan prestasi belajar. Penelitian menunjukkan bahwa berpikir kritis memberikan kontribusi positif sebesar 24,07% terhadap prestasi belajar matematika. Ini menunjukkan pentingnya pengembangan berpikir kritis siswa untuk meningkatkan prestasi belajar secara keseluruhan.
15	Ashari et al. (2021)	Konsep matematika dengan budaya lokal sebagai solusi untuk membuat persepsi negatif siswa terhadap matematika menjadi lebih menarik. Aplikasi <i>Math City Map</i> memungkinkan siswa mengeksplorasi masalah matematika dalam konteks dunia nyata, menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan menyenangkan.
16	A. S. Putri et al. (2023)	Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran <i>blended learning</i> berbasis STEAM dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Pembelajaran ini menciptakan lingkungan belajar yang menarik, memotivasi siswa untuk aktif, serta memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir kritis.
17	Saputra et al. (2022)	Penelitian ini menekankan pentingnya berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dan menunjukkan e-modul etnomatematika berbasis <i>inquiry</i> sebagai alat bantu belajar yang sangat valid, praktis, dan efektif. 10 siswa dari 15 siswa berhasil menyelesaikan posttest dengan persentase 66,67%, yang dikategorikan efektif.
18	Ardianingsih et al. (2020)	Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang mengadopsi pendekatan etnomatematika mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa dalam matematika secara lebih efektif dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Temuan ini memberikan bukti yang meyakinkan bahwa pengintegrasian konteks budaya dalam pendidikan matematika dapat membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa.
19	Darmawan et al., (2021)	Penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis antara siswa yang menerapkan pendekatan pembelajaran etnomatematika dan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.
20	Syaiful et al. (2023)	Penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen meningkat serta hasil <i>posttest</i> kelas eksperimen memenuhi kriteria sedang pada uji <i>N-gain</i> . Penerapan etnomatematika dalam pembelajaran matematika meningkatkan pemahaman konsep dan menciptakan suasana belajar yang menyenangkan. Pendekatan ini juga menumbuhkan cinta terhadap kebudayaan lokal serta mengurangi kesan sulitnya matematika.

Berdasarkan Tabel 2., berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan pendekatan STEAM berorientasi etnomatematika memiliki dampak signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di berbagai jenjang pendidikan. Model pembelajaran berbasis etnomatematika mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa lebih efektif dibandingkan metode konvensional (Ardianingsih et al., 2020; Darmawan et al., 2021). Selain itu, pendekatan STEAM dalam pembelajaran terbukti membantu siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi nyata dan menciptakan suasana belajar yang menarik serta bermakna (Aisyah et al., 2024; Syaiful et al., 2023). Peningkatan kemampuan berpikir kritis juga didukung oleh pembelajaran berbasis proyek

(PjBL) dengan pendekatan STEAM, yang menghasilkan perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol (Fitriyah et al., 2021; Nurjanah & Purwantoyo, 2023). Secara keseluruhan, integrasi konteks budaya dan teknologi dalam pendidikan terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, pemahaman konsep, dan keterlibatan siswa secara aktif (Azmi et al., 2023; Saputra et al., 2022).

PEMBAHASAN

Pendekatan STEAM berbasis etnomatematika merupakan metode pembelajaran yang relevan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, sebagaimana ditargetkan dalam penelitian ini. Namun, referensi kajian literatur sistematis mengenai pembelajaran STEAM berorientasi etnomatematika dan kemampuan berpikir kritis siswa masih relatif sedikit. Adapun penelitian yang dilakukan oleh Permata et al. (2023) dan Aisyah et al. (2024) membahas terkait pembelajaran STEAM terhadap kemampuan berpikir kritis serta penggunaan etnomatematika dalam pembelajaran. Namun penelitian tersebut belum secara eksplisit membahas mengenai peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan pendekatan STEAM berorientasi etnomatematika. Penelitian ini mengajukan dua pertanyaan utama, 1) bagaimana kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran model STEAM berorientasi etnomatematika berdasarkan metode penelitian?, dan 2) bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan pendekatan model STEAM berorientasi etnomatematika?

Pertama mengenai metode penelitian yang digunakan dalam artikel-artikel yang telah dianalisis terdapat 17 artikel yang menggunakan metode penelitian kuantitatif (Dewi & Sutriyani, 2024; Santoso & Arif, 2021; Aisyah et al., 2024; Fitriyah & Ramadani, 2021; Lianti et al., 2023; Permata et al., 2023; Nurjanah & Purwantoyo, 2023; Rahma & Isralidin, 2022; Sastrawati & Guspita, 2022; Sarwoedi et al., 2023; Azmi et al., 2023; Nurfitriyanti et al., 2020; Ashari et al., 2021; A. S. Putri et al., 2023; Ardianingsih et al., 2020; Darmawan et al., 2021; Syaiful et al., 2023). Selain itu terdapat 2 artikel menggunakan metode kualitatif (Azizah et al., 2022; D. P. Sari et al., 2023). Serta terdapat 1 artikel menggunakan metode penelitian pengembangan model *Four-D* (Saputra et al., 2022).

Kedua berdasarkan hasil temuan pada artikel yang telah di-*review* bahwa dengan pendekatan STEAM berorientasi etnomatematika, kemampuan berpikir kritis peserta mengalami peningkatan. Penelitian oleh (Dewi & Sutriyani, 2024) menunjukkan bahwa metode STEAM dapat meningkatkan keaktifan siswa sekaligus hasil belajar mereka, khususnya pada materi bangun ruang. Temuan ini relevan dengan tujuan penelitian, yaitu bagaimana model STEAM berorientasi etnomatematika mendukung kemampuan berpikir kritis siswa. Selain itu, hasil penelitian oleh (Fitriyah & Ramadani, 2021; Nurjanah & Purwantoyo, 2023) mendukung bahwa penerapan PjBL (*Project-Based Learning*) berbasis STEAM secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Konteks budaya lokal dalam penelitian oleh (Sastrawati & Guspita, 2022) menunjukkan bahwa modul berbasis etnomatematika tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa tetapi juga menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna. Hal ini selaras dengan tujuan penelitian ini, yaitu mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

Penelitian oleh Lianti et al. (2023) melaporkan bahwa model PjBL-STEM meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 75,5%, sedangkan Rahma & Isralidin (2022) mencatat bahwa pendekatan STEAM membantu 86,11% siswa mencapai kriteria ketuntasan minimal dalam pembelajaran IPA. Kedua temuan ini menguatkan relevansi pendekatan STEAM dalam mendukung pembelajaran yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa di abad ke-21. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pendekatan STEAM yang dilengkapi elemen budaya lokal, seperti etnomatematika, mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik. Pendekatan ini tidak hanya membantu siswa memahami konsep abstrak melalui visualisasi nyata (Aisyah et al., 2024), tetapi juga meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar (Syaiful et al., 2023). Secara keseluruhan, pembahasan ini menggarisbawahi efektivitas pendekatan model STEAM berbasis etnomatematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Temuan-temuan yang

dirangkum dalam penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk merekomendasikan pendekatan tersebut sebagai alternatif pembelajaran inovatif yang relevan dengan kebutuhan pendidikan di era modern.

SIMPULAN

Kesimpulan dari pembahasan ini menunjukkan bahwa pendekatan STEAM berbasis etnomatematika terbukti menjadi metode pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Meskipun referensi sistematis mengenai pengaruh langsung pendekatan ini masih terbatas, hasil penelitian yang dianalisis menunjukkan bahwa integrasi STEAM dengan elemen budaya lokal mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis secara signifikan. Sebagian besar artikel yang dianalisis menggunakan metode kuantitatif, dengan beberapa menggunakan metode kualitatif dan pengembangan, menunjukkan fleksibilitas pendekatan ini dalam berbagai konteks penelitian. Temuan menunjukkan bahwa metode seperti PjBL berbasis STEAM tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa tetapi juga relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21. Elemen budaya lokal yang diterapkan dalam pembelajaran etnomatematika memperkaya proses belajar, menjadikannya lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa. Penelitian ini mengonfirmasi bahwa pendekatan STEAM berbasis etnomatematika dapat menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik, mendukung keterlibatan siswa, serta menciptakan pengalaman belajar yang relevan. Oleh karena itu, pendekatan ini direkomendasikan sebagai alternatif pembelajaran inovatif yang mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa di berbagai jenjang pendidikan.

DAFTAR RUJUKAN

- Afifah, S. N., & Kusuma, A. B. (2021). Pentingnya Kemampuan Self-Efficacy Matematis Serta Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Daring Matematika. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(2), 313–320. <https://doi.org/10.37081/mathedu.v4i2.2642>
- Aisyah, N. A., Abdullah, A. A., Mubarrok, M. N., Adawiya, R., & Dyahsih, A. S. (2024). Penerapan Model Discovery Learning Berbasis Etnomatematika Berbantuan Geogebra terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 1–10.
- Ardianingsih, A., Lusiyana, D., & Rahmatudin, J. (2020). Penerapan Pembelajaran Realistic Mathematic Education Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan HOTS Matematik Siswa. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 148–161. <https://doi.org/10.31943/mathline.v4i2.117>
- Ashari, I. M. Al, Lubis, D. A., Arianto, L., & Amidi. (2021). Pembelajaran Matematika Budaya (Etnomatematika) Berbantuan Aplikasi Math City Map untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, 1(3), 2021. <https://doi.org/10.55868/jeid.v1i3.94>
- Azizah, A., Munawar, M., & Khasanah, I. (2022). Implementasi Pembelajaran Berbasis STEAM dalam Menumbuhkan Keterampilan Berpikir Kritis Anak Usia 5-6 Tahun di TK IT Harapan Bunda Semarang. *Jurnal Wawasan Pendidikan*, 2(2), 593–599. <https://doi.org/10.26877/wp.v2i2.10059>
- Azmi, U., Nasution, W. N., & Reflina. (2023). Pengaruh Pendekatan Etnomatematika Pada Permainan Engklek Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Relevan: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 117–122. <https://ejournal.yana.or.id/index.php/relevan/article/view/821>
- Berjamai, G. S., & Davidi, E. I. N. (2020). Kajian Faktor-Faktor Penghambat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Literasi Pendidikan Dasar*, 1(1), 44–49.
- Darmawan, I. M. A., Sariyasa, & Gunamantha, I. M. (2021). Implementasi Etnomatika Berbasis Permainan Tradisional terhadap Berpikir Kritis dengan Kovariabel Kemampuan Verbal Siswa Kelas II SD. *PENDASI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 5(1), 31–42.

https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v5i1.255

- Dewi, S. N., & Sutriyani, W. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) terhadap Hasil Belajar Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Syntax Admiration*, 5(7), 2752–2759. <https://doi.org/10.46799/jsa.v5i7.1340>
- Emilidha, W. P., Wardono, W., & Waluya, B. (2024). Integrasi STEAM dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 301–308. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma/article/view/2966>
- Febriani, P., Widada, W., & Herawaty, D. (2019). Pengaruh pembelajaran matematika realistik berbasis etnomatematika terhadap kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMA Kota Bengkulu. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 120–135. <https://doi.org/10.33369/jpmr.v4i2.9761>
- Febriyanti, D. A., & Ain, S. Q. (2021). Pengembangan Modul Matematika Berbasis Etnomatematika Pada Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1409–1417. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.933>
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh Pembelajaran Steam Berbasis PjBL (Project-Based Learning) Terhadap Keterampilan. *Inspiratif Pendidikan*, X(1), 209–226. <https://doi.org/10.24252/ip.v10i1.17642>
- Hadi, F. Z., Fathurrohman, M., & Hadi FS, C. A. (2020). Kecemasan Matematika dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa di Sekolah Menengah Pertama. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)*, 2(1), 59–72. <https://doi.org/10.15408/ajme.v2i1.16312>
- Lianti, Lukman Harun, & Agnita Siska Pramasdyahsari. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terintegrasi STEM terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(2), 180–190. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i2.11619>
- Mu'minah, I. H., & Suryaningsih, Y. (2020). Implementasi STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts And Mathematics) Dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Bio Educatio*, 5(1), 65–73. <https://doi.org/10.31949/be.v5i1.2105>
- Mulyatna, F., Karim, A., & Wiratomo, Y. (2022). EKSPLORASI KEMBALI ETNOMATEMATIKA PADA JAJANAN PASAR DI DAERAH CILEUNGSI. *Cartesian: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 76–84. <https://doi.org/10.33752/cartesian.v1i2.2477>
- Nurfitriyanti, M., Rosa, N. M., & Nursa'adah, F. P. (2020). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis, Adversity Quotient dan Locus of Control Terhadap Prestasi Belajar Matematika. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(2), 263. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i2.5929>
- Nurjanah, & Purwantoyo, E. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Steam untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses pada Materi Perubahan Lingkungan. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 211–217. <https://proceeding.unnes.ac.id/semnasbiologi/article/view/2731>
- Permata, R. A., Rafida, T., & Sitorus, A. S. (2023). Pengaruh Pembelajaran STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreativitas Anak Usia 5-6 Tahun di RA Fathimaturridha Medan. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 8(1), 170–182. <https://doi.org/10.33369/jip.8.1.170-182>
- Putri, A. S., Prasetyo, Z. K., Purwastuti, L. A., Prodjosantoso, A. K., & Putranta, H. (2023). Effectiveness of STEAM-based blended learning on students' critical and creative thinking skills. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(1), 44–52. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i1.22506>
- Putri, W. A., Alpusari, M., Fendrik, M., Fkip, P., & Riau, U. (2024). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Etnomatematika Pada Materi Geometri untuk Siswa Sekolah Dasar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 10(01), 1897–1910. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v10i1.2730>
- Rahma, R., & Isralidin, I. (2022). Implementasi STEAM Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Negeri 1 Bireuen. *JEMAS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 3(1), 33–37.
- Rahmadana, A., & Agnesa, O. S. (2022). Deskripsi Implementasi Steam (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematic) dan Integrasi Aspek “Art” Steam pada Pembelajaran Biologi SMA. *JOTE: Journal of Education Teacher Education*, 4(1), 190–201.

- <https://doi.org/10.31004/jote.v4i1.5838>
- Reswari, A. (2021). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Steam Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis (Hots) Anak Usia 5-6 Tahun. *JCE (Journal of Childhood Education)*, 5(1), 1–10.
- Santoso, A. M., & Arif, S. (2021). Efektivitas Model Inquiry dengan Pendekatan STEM Education terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 1(2), 73–86. <https://doi.org/10.21154/jtii.v1i2.123>
- Saputra, E., Jamilah, J., & Susiaty, U. D. (2022). Pengembangan E-Modul Etnomatematika Berbasis Model Pembelajaran Inquiry Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1), 56–63. <https://doi.org/10.55606/jurrimipa.v1i1.176>
- Sari, D. P., Hasanah, D., & Barriyah, I. Q. (2023). Model Pembelajaran Berbasis STEAM Proyek untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa. *Edukasi : Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan*, 15(02), 165–180. <https://doi.org/10.31603/edukasi.v15i2.10489>
- Sari, M. E. R., Mashar, R., & Hendriani, H. (2021). Pendekatan STEAM Dapat Meningkatkan Berpikir Kritis. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru FKIP Universitas Ahmad Dahlan*, 1(1), 343–350. <https://seminar.uad.ac.id/index.php/SemNasPPG/article/view/11846>
- Sarwoedi, Widada, W., & Herawaty, D. (2023). Pengaruh problem-based learning berbasis etnomatematika Rejang Lebong terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA. *Annals of Mathematical Modeling*, 1(1), 31–34. <https://doi.org/10.33292/amm.v1i1.5>
- Sastrawati, E., & Guspita, D. (2022). Implementasi Pembelajaran Menggunakan Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(4), 1029. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v11i4.8958>
- Septiani, A., Pujiastuti, H., & Faturrohman, M. (2022). Systematic Literature Review: Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(6), 7882–7893. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i6.4263>
- Setiana, D. S., Nuryadi, N., & Santosa, R. H. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Aspek Overview. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v6i1.6483>
- Suherman, S., & Vid'akovich, T. (2022). Assessment of mathematical creative thinking: A systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, 44(June), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101019>
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). AKSIOLOGI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS (Kajian Tentang Manfaat dari Kemampuan Berpikir Kritis). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>
- Syaiful, M. S. R., Masrukan, M., & Agoestanto, A. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Project Based Learning Berbantuan Etnomatematika Android. *Numeracy*, 10(2), 80–93. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v10i2.2289>
- TIMSS. (2015). *International Mathematics Achievement*.
- Yasifa, A., Hasibuan, N. H., Siregar, P. A., Zakiyah, S., & Anas, N. (2023). Implementasi pembelajaran STEM pada materi ekosistem terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Journal on Education*, 5(4), 11385–11396. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2081>
- Zulaeha, S., Lestari, D., & Roesdiana, L. (2021). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP pada materi himpunan. *Maju*, 8(1), 82–90. <https://www.neliti.com/publications/502852/analisis-kemampuan-berpikir-kritis-matematis-siswa-smp-pada-materi-himpunan>