



Integrasi Pendidikan Multikultural dalam Pembelajaran Matematika: Tren, Praktik, dan Implikasinya terhadap Literasi Numerasi Abad ke-21 Sebuah Systematic Literature Review

Dewi Sartika^{1*}, Lisda Ramdani², I Made Pageh¹, I Putu Sriartha¹, Wayan Mudana¹

² STKIP Harapan Bima, Indonesia

¹ Universitas Pendidikan Ganesha, Bali, Indonesia.

* Corresponding author's email: dewi.sartika@student.undiksha.ac.id

Article History:

Received: December 21, 2025

Revised: January 24, 2026

Accepted: January 29, 2026

Keywords:

Multicultural education;
ethnomathematics;
numeracy literacy;
mathematics learning

Abstract: This study aims to analyses the trends, practices, and implications of integrating multicultural education into mathematics learning to strengthen 21st-century numeracy literacy through a Systematic Literature Review (SLR) approach. Contemporary mathematics education faces global demands to deliver learning that not only emphasizes cognitive achievement but is also sensitive to cultural diversity, responsive to technological advancement, and relevant to modern life. Ethnomathematics, digital literacy, multiliteracies, and culturally responsive pedagogy have emerged as key components increasingly integrated into mathematics instruction to enhance creativity, critical thinking skills, numeracy literacy, and active student engagement. This review examined 23 articles published between 2018 and 2025 related to ethnomathematics, multicultural pedagogy, numeracy literacy, and educational technology. The findings indicate that integrating multicultural education significantly strengthens conceptual understanding, promotes higher-order thinking skills (HOTS), supports the development of students' cultural identity, and increases motivation and learning engagement. Ethnomathematics has proven effective as a bridge connecting formal mathematical concepts with local cultural practices, while the use of technologies such as e-learning platforms, mobile modules, and digital media enables more contextual, adaptive, and inclusive learning environments. However, several gaps were identified in the existing literature. First, most studies remain fragmented, focusing separately on ethnomathematics or digital literacy without proposing a comprehensive integrative framework that systematically combines multicultural, numeracy, and technological dimensions within mathematics learning. Second, longitudinal studies examining the long-term impact of multicultural approaches on 21st-century numeracy literacy outcomes are still limited. Third, cross-cultural and cross-educational-level comparative research remains scarce, restricting the generalizability of findings across diverse contexts. Therefore, further research is needed to develop holistic conceptual and practical models that reinforce the strategic role of multicultural mathematics education in preparing numerate, inclusive, and globally adaptive generations.

Copyright © 2026, The Author(s).

This is an open access article under the CC-BY-SA license



How to cite: Sartika, D., Ramdhani, L., Pageh, I. M., Sriartha, I. P., & Mudana, W. (2026). Integrasi Pendidikan Multikultural dalam Pembelajaran Matematika: Tren, Praktik, dan Implikasinya terhadap Literasi Numerasi Abad ke-21 Sebuah Systematic Literature Review. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 5(1), 1149–1162. <https://doi.org/10.55681/sentri.v5i1.5467>

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan pada abad ke-21 menuntut adanya inovasi pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, kreativitas, literasi digital, serta pemahaman lintas budaya. Dalam konteks pembelajaran

matematika, tuntutan ini semakin kuat karena matematika kini tidak hanya dipandang sebagai disiplin ilmu abstrak, tetapi juga sebagai sarana membangun kompetensi numerasi, kreativitas, dan literasi global. Hambali et al. (2025) dan Rosidin et al. (2025) menunjukkan bahwa integrasi etnomatematika melalui *e-worksheet* dan *e-learning* meningkatkan kemampuan berpikir kreatif serta hasil belajar siswa, menandai pentingnya pembelajaran yang bersifat kontekstual dan berbasis budaya. Rahayu et al. (2025) menegaskan bahwa penggunaan *mobile module* berbasis etnomatematika juga mampu memperkuat kemampuan berpikir matematis siswa dalam kerangka *Realistic Mathematics Education* (RME). Temuan-temuan tersebut memberi sinyal bahwa inovasi digital berbasis budaya bukan lagi sekadar tren, melainkan kebutuhan strategis dalam pendidikan matematika modern.

Secara konseptual, Rosa & Orey (2021) menempatkan etnomatematika sebagai pendekatan yang mampu menjembatani matematika formal dengan praktik budaya lokal dalam dunia yang semakin "glokal" global namun tetap berakar pada konteks lokal. Pendekatan ini sejalan dengan gagasan *culturally responsive pedagogy*, sebagaimana dikembangkan Young et al. (2018), yang menekankan bahwa pembelajaran berbasis budaya mampu meningkatkan relevansi, keterlibatan, dan perkembangan kosakata akademik dalam konteks STEM. Dengan demikian, integrasi teknologi dan etnomatematika menjadi kombinasi strategis untuk menyiapkan peserta didik menghadapi kompleksitas era digital.

Di sisi lain, perkembangan teknologi menuntut adanya literasi digital yang kuat. Kuhl et al. (2019) menekankan bahwa anak-anak yang tumbuh di era digital memerlukan kemampuan beradaptasi terhadap teknologi sebagai bagian dari perkembangan kognitif mereka. Hal ini diperkuat oleh Seeletse et al. (2024), yang menyatakan bahwa literasi digital merupakan kompetensi inti untuk mempersiapkan siswa memasuki dunia kerja masa depan. Konteks ini menuntut pembelajaran matematika untuk tidak hanya fokus pada angka dan algoritma, tetapi juga pada penguatan literasi digital dan numerasi, sebagaimana dibuktikan oleh Sinaga et al. (2023) melalui implementasi Problem-Based Learning (PBL) yang mampu meningkatkan literasi numerasi dan literasi digital secara simultan.

Selain itu, beberapa penelitian menyoroti pentingnya pendekatan pendidikan berbasis kearifan lokal dan konteks sosial budaya. Yoda et al. (2024) menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis kearifan lokal efektif meningkatkan kemampuan motorik dasar suatu indikasi bahwa nilai-nilai budaya dapat memperkuat proses pembelajaran. Dalam perspektif kurikulum dan pedagogi, Christian et al. (2022) menegaskan bahwa kompetensi global dan kapabilitas umum perlu diintegrasikan melalui konteks pembelajaran autentik, sedangkan Blue & Grootenboer (2019) menekankan pentingnya pendekatan praksis dalam literasi keuangan yang juga relevan bagi pembelajaran matematika.

Literatur terkait inovasi pembelajaran matematika juga menyoroti transformasi peran guru dalam ekosistem digital. Bhatt (2021) mencatat bahwa pedagogi transformatif berbasis teknologi mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika tingkat perguruan tinggi. Hal ini berkaitan dengan temuan Prasasti et al. (2022) yang menunjukkan bahwa pengembangan profesional guru melalui pelatihan *scientific writing* meningkatkan kompetensi akademik dan profesional guru dalam mengadaptasi pembelajaran inovatif. Di sisi lain, keterlibatan orang tua juga memberi dampak signifikan terhadap pembelajaran siswa, sebagaimana ditegaskan dalam penelitian Levinthal et al.

(2021), yang menemukan bahwa kemitraan guru-orang tua sangat menentukan keberhasilan pendidikan anak.

Akhirnya, beberapa penelitian memberikan landasan tambahan mengenai orientasi pendidikan masa depan. Miller et al. (2021) menekankan bahwa pendidikan STEM perlu diintegrasikan dengan aktivitas sosial sebagai bentuk aktivisme pendidikan, sementara Frawley et al. (2020) menekankan pentingnya transformasi sistem pendidikan dalam menghadapi perubahan global. Amalina et al. (2023) menunjukkan bahwa kurikulum matematika Indonesia memiliki beberapa kesenjangan dibandingkan kurikulum Hungaria, khususnya dalam hal struktur konten dan penekanan literasi ilmiah. Fatwana et al. (2023) menguatkan bahwa self-efficacy memiliki hubungan yang signifikan dengan literasi matematika, sehingga intervensi pedagogis yang memperkuat kepercayaan diri siswa menjadi krusial. Batool et al. (2020) juga menggarisbawahi pentingnya disposisi guru matematika dalam membentuk kualitas pembelajaran.

Selain itu, integrasi pendidikan multikultural dalam pembelajaran matematika juga semakin diperkuat oleh lahirnya pendekatan pedagogis baru yang berorientasi pada keberagaman, partisipasi aktif, dan pembelajaran berbasis pengalaman. Penelitian Young et al. (2018) menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang peka budaya seperti penggunaan *concept rap* mampu meningkatkan pemahaman konsep STEM melalui media yang dekat dengan identitas siswa. Temuan ini relevan dengan argumentasi Frawley et al. (2020) yang menekankan bahwa transformasi pendidikan harus memperhatikan konteks sosial dan budaya agar proses belajar tidak hanya kognitif, tetapi juga membentuk kepekaan sosial. Dalam konteks matematika, pembelajaran yang inklusif dan multikultural bukan hanya menambahkan unsur budaya ke dalam materi, tetapi juga merancang proses belajar yang memungkinkan setiap siswa merasa diwakili, dihargai, dan terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah secara setara. Dengan demikian, paradigma pembelajaran matematika masa kini menuntut guru untuk memiliki kompetensi literasi budaya, literasi digital, dan pemahaman mendalam tentang karakteristik peserta didik yang beragam.

Lebih jauh, literatur terbaru juga menekankan pentingnya literasi numerasi dan digital sebagai bagian dari kompetensi multikultural abad ke-21. Sinaga et al. (2023) menunjukkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan literasi numerasi sekaligus literasi digital siswa, yang keduanya diperlukan dalam menghadapi masyarakat global yang semakin kompleks. Sementara itu, Seeletse et al. (2024) menegaskan bahwa literasi digital dan kemampuan berkolaborasi dengan latar budaya berbeda merupakan kompetensi inti yang harus dibangun sejak pendidikan dasar. Dalam konteks inilah etnomatematika tampil sebagai pendekatan strategis: ia mengintegrasikan budaya, teknologi, numerasi, dan konteks kehidupan nyata untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan reflektif. Dengan dukungan teknologi digital, modul etnomatematika, permainan edukatif berbasis budaya lokal, serta strategi penilaian kreatif, pembelajaran matematika dapat dirancang menjadi lebih inklusif, relevan, dan adaptif terhadap tuntutan zaman. Oleh karena itu, kajian literatur ini menjadi pijakan penting untuk memahami bagaimana pendidikan multikultural dalam matematika berkembang, apa saja praktik terbaiknya, serta bagaimana implikasinya terhadap literasi numerasi abad ke-21.

Berdasarkan kajian tersebut, tampak bahwa integrasi inovasi digital, etnomatematika, pendidikan multikultural, dan pedagogi responsif budaya merupakan fondasi utama dalam merancang pembelajaran matematika yang relevan dengan

kebutuhan abad ke-21. Namun demikian, kajian komprehensif yang secara sistematis menghubungkan ketiga elemen tersebut etnomatematika, inovasi digital, dan pendidikan multicultural masih terbatas, sehingga diperlukan studi literatur yang lebih terstruktur untuk mengidentifikasi tren, kesenjangan penelitian, dan arah pengembangan selanjutnya. Integrasi pendidikan multikultural dalam pembelajaran matematika dapat dipahami sebagai proses sistematis mengaitkan konsep-konsep matematika dengan konteks sosial, budaya, dan pengalaman hidup peserta didik yang beragam. Integrasi ini tidak sekadar memasukkan unsur budaya sebagai contoh tambahan dalam materi, tetapi melibatkan perancangan kurikulum, strategi pembelajaran, media, dan asesmen yang menghargai keberagaman identitas, bahasa, nilai, serta praktik budaya siswa.

Dalam konteks ini, etnomatematika berperan sebagai jembatan antara matematika formal dan praktik budaya lokal, sehingga konsep-konsep abstrak menjadi lebih bermakna dan kontekstual. Sementara itu, pendidikan multikultural memastikan bahwa proses pembelajaran berlangsung secara inklusif, memberikan ruang partisipasi setara bagi seluruh siswa tanpa memandang latar belakang sosial, budaya, maupun kemampuan akademik.

Dengan demikian, integrasi pendidikan multikultural dalam matematika mencakup tiga dimensi utama: (1) dimensi konten, yaitu pengaitan materi matematika dengan konteks budaya; (2) dimensi pedagogis, yaitu penerapan strategi pembelajaran responsif budaya yang mendorong dialog, kolaborasi, dan berpikir kritis; serta (3) dimensi teknologi, yaitu penggunaan inovasi digital untuk mendukung pembelajaran yang adaptif dan relevan dengan kehidupan abad ke-21.

Melalui integrasi ketiga dimensi tersebut, pembelajaran matematika tidak lagi bersifat netral dan abstrak semata, tetapi menjadi sarana pemberdayaan yang membangun literasi numerasi, literasi digital, kesadaran budaya, serta kesiapan peserta didik menghadapi tantangan global. Oleh karena itu, pendidikan multikultural dalam matematika bukan hanya pendekatan alternatif, melainkan kerangka strategis untuk membentuk generasi yang numerat, inklusif, kritis, dan adaptif di era digital.

LANDASAN TEORI

1. Pendidikan Multikultural dalam Pembelajaran Matematika

Pendidikan multikultural merupakan pendekatan pendidikan yang mengakui, menghargai, dan mengintegrasikan keberagaman budaya, sosial, bahasa, dan identitas peserta didik ke dalam proses pembelajaran. Dalam konteks matematika, pendidikan multikultural tidak sekadar menambahkan unsur budaya sebagai ilustrasi materi, tetapi merancang pembelajaran yang inklusif, adil, dan relevan dengan latar belakang siswa. Menurut Milton Rosa dan Daniel Clark Orey (2021), etnomatematika merupakan pendekatan yang menjembatani matematika formal dengan praktik budaya lokal dalam dunia yang bersifat “lokal”. Artinya, matematika dipahami sebagai produk budaya yang berkembang dalam konteks sosial tertentu. Perspektif ini memperkuat gagasan bahwa pembelajaran matematika harus kontekstual dan menghargai keberagaman.

Sejalan dengan itu, Jeremiah Young dkk. (2018) menekankan pentingnya *culturally responsive pedagogy* dalam pembelajaran STEM. Pendekatan ini memungkinkan siswa menghubungkan konsep akademik dengan identitas budaya mereka, sehingga meningkatkan relevansi dan keterlibatan belajar. Dengan demikian, integrasi pendidikan

multikultural dalam matematika dapat didefinisikan sebagai proses sistematis mengaitkan konsep matematika dengan konteks budaya siswa melalui strategi pembelajaran yang inklusif dan responsif budaya.

2. Etnomatematika

Etnomatematika merupakan pendekatan yang mengkaji praktik matematika dalam konteks budaya tertentu dan mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran formal. Pendekatan ini menekankan bahwa matematika tidak bersifat netral budaya, melainkan berkembang dalam praktik sosial masyarakat. Penelitian oleh Hambali et al. (2025) dan Rosidin et al. (2025) menunjukkan bahwa penggunaan e-worksheet dan e-learning berbasis etnomatematika mampu meningkatkan kreativitas dan hasil belajar siswa. Sementara itu, Rahayu et al. (2025) menegaskan bahwa modul mobile berbasis etnomatematika dalam kerangka Realistic Mathematics Education (RME) efektif memperkuat kemampuan berpikir matematis. Dengan demikian, etnomatematika berfungsi sebagai variabel mediasi yang menghubungkan pendidikan multikultural dengan peningkatan literasi numerasi dan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

3. Literasi Numerasi Abad ke-21

Literasi numerasi abad ke-21 tidak hanya mencakup kemampuan berhitung, tetapi juga kemampuan memahami, menafsirkan, dan menggunakan informasi numerik dalam berbagai konteks kehidupan. Literasi ini mencakup pemecahan masalah, berpikir kritis, serta kemampuan menerapkan konsep matematika dalam situasi nyata. Sinaga et al. (2023) menunjukkan bahwa model Problem-Based Learning (PBL) mampu meningkatkan literasi numerasi dan literasi digital secara simultan. Fatwana et al. (2023) juga menegaskan bahwa self-efficacy memiliki hubungan signifikan dengan literasi matematika, yang berarti faktor psikologis siswa turut memengaruhi capaian numerasi. Secara konseptual, literasi numerasi abad ke-21 dapat didefinisikan sebagai kompetensi untuk memahami dan menggunakan matematika secara kritis, kontekstual, dan adaptif dalam masyarakat global berbasis teknologi.

4. Literasi Digital dan Transformasi Pembelajaran

Perkembangan teknologi digital menuntut integrasi literasi digital dalam pembelajaran matematika. Patricia Kuhl dkk. (2019) menekankan bahwa perkembangan kognitif anak di era digital sangat dipengaruhi oleh interaksi dengan teknologi. Seeletse et al. (2024) menambahkan bahwa literasi digital merupakan kompetensi inti untuk mempersiapkan siswa memasuki dunia kerja masa depan. Bhatt (2021) menunjukkan bahwa pedagogi transformatif berbasis teknologi meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di perguruan tinggi. Dengan demikian, literasi digital menjadi variabel pendukung yang memperkuat efektivitas pendidikan multikultural dalam konteks pembelajaran matematika modern.

5. Kurikulum, Kompetensi Global, dan Transformasi Sistem

Christian et al. (2022) menekankan integrasi kompetensi global dalam kurikulum sebagai bagian dari kapabilitas umum siswa. Amalina et al. (2023) menunjukkan adanya

kesenjangan kurikulum matematika Indonesia dibandingkan Hungaria, terutama dalam penekanan literasi ilmiah. Frawley et al. (2020) serta Miller et al. (2021) menegaskan bahwa pendidikan abad ke-21 memerlukan transformasi sistemik yang mengintegrasikan dimensi sosial, budaya, dan teknologi.

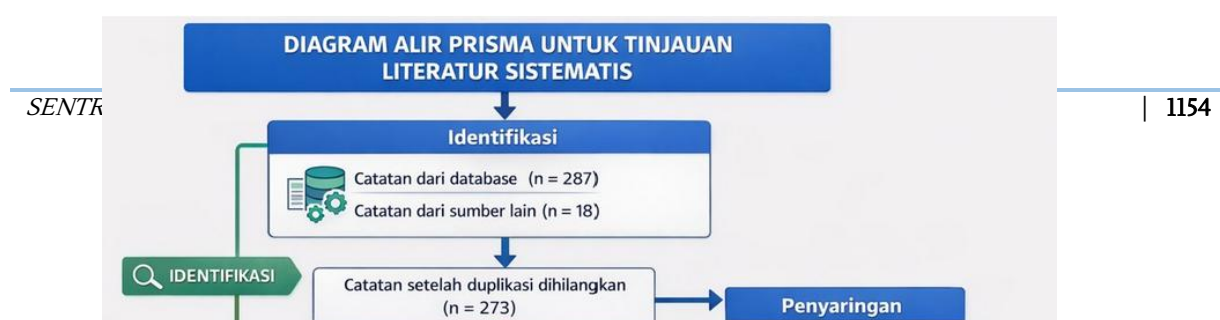
METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah Systematic Literature Review (SLR) yang bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis berbagai temuan ilmiah mengenai integrasi pendidikan multikultural dalam pembelajaran matematika serta implikasinya terhadap literasi numerasi abad ke-21. Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuannya dalam memberikan gambaran yang luas, komprehensif, dan mendalam terkait tren penelitian, pendekatan pedagogis, intervensi pembelajaran, serta perkembangan teoretis yang relevan dari beragam studi terdahulu. Seluruh proses SLR disusun berdasarkan standar Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), yang meliputi tahapan identifikasi, penyaringan, penilaian kelayakan, dan seleksi akhir artikel yang memenuhi syarat untuk dianalisis lebih lanjut.

Sumber data diperoleh dari artikel jurnal nasional dan internasional yang tersedia pada basis data seperti Scopus, SpringerLink, DOAJ, Google Scholar, dan Sinta. Proses seleksi dilakukan dengan menerapkan kriteria inklusi yang mencakup publikasi tahun 2018–2025, fokus kajian pada pendidikan matematika, etnomatematika, pendidikan multikultural, literasi numerasi, atau integrasi budaya dalam pembelajaran, serta bentuk artikel yang berupa jurnal, prosiding, atau laporan penelitian yang tersedia dalam full-text. Selain itu, hanya artikel yang memuat data empiris, desain pembelajaran, atau kajian teoretis relevan dan ditulis dalam bahasa Indonesia maupun Inggris yang disertakan dalam SLR ini. Sementara itu, artikel dikeluarkan apabila tidak relevan dengan fokus penelitian, tidak tersedia secara lengkap, atau hanya berupa opini dan publikasi non-akademik.

Dari total 23 artikel yang diinput, seluruhnya melalui proses identifikasi, penyaringan, dan penilaian kelayakan, yang kemudian menghasilkan kumpulan studi terpilih untuk dianalisis secara mendalam. Teknik analisis data dilakukan melalui sintesis tematik (*thematic synthesis*), dimulai dengan ekstraksi data untuk mengumpulkan informasi penting terkait tujuan penelitian, metode, konteks budaya, inovasi pembelajaran matematika, hasil penelitian, dan implikasi teoretis maupun praktis. Tahap selanjutnya adalah proses koding tematik untuk mengidentifikasi tema-tema utama seperti integrasi multikultural dalam pendidikan matematika, peran etnomatematika, pembelajaran berbasis teknologi, literasi numerasi abad ke-21, serta model pembelajaran responsif budaya. Hasil koding tersebut kemudian disintesis secara naratif untuk menghasilkan pemahaman yang komprehensif mengenai tren, isu, dan kontribusi penelitian yang relevan.

Untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas hasil SLR, penelitian ini menerapkan beberapa teknik verifikasi, seperti peer cross-check terhadap ekstraksi data dan proses koding, triangulasi teori dari berbagai perspektif seperti etnomatematika, pendidikan multikultural, dan pedagogi digital, serta menjaga konsistensi analisis sesuai prinsip-prinsip PRISMA. Pendekatan ini memastikan bahwa hasil SLR bersifat kredibel, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.



Gambar diagram PRISMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tren Integrasi Pendidikan Multikultural dalam Pembelajaran Matematika

Hasil sintesis dari 23 artikel menunjukkan bahwa integrasi pendidikan multikultural dalam pembelajaran matematika mengalami peningkatan signifikan dalam enam tahun terakhir. Sebagian besar penelitian menekankan bahwa keberagaman budaya merupakan sumber pembelajaran yang dapat memperkaya konteks matematika sehingga lebih relevan bagi siswa. Studi Rosa & Orey (2021) menjadi landasan penting yang menunjukkan bahwa etnomatematika berfungsi sebagai jembatan antara matematika formal dan kearifan budaya lokal. Penelitian lainnya, seperti Adi et al. (2023), menguatkan bahwa pendekatan multiliterasi berbasis budaya mampu meningkatkan critical thinking dan fleksibilitas kognitif siswa. Selain itu, studi-studi terkini mengungkap bahwa pendidikan multikultural tidak hanya menargetkan penyesuaian materi, tetapi juga memperkuat akses, keadilan, dan penerimaan identitas siswa di kelas matematika. Dari perspektif pedagogis, pendekatan ini meningkatkan rasa memiliki (*sense of belonging*) dan keterlibatan aktif siswa dari berbagai latar budaya. Secara keseluruhan, tren ini menunjukkan bahwa integrasi nilai multikultural dalam matematika bukan sekadar inovasi pembelajaran, tetapi merupakan tuntutan zaman untuk menciptakan pembelajaran yang inklusif dan relevan.

Selain meningkatnya jumlah penelitian, tren integrasi pendidikan multikultural juga menunjukkan perluasan fokus kajian, dari awalnya hanya eksploratif menjadi implementatif dan evaluatif. Banyak studi terkini telah mengembangkan perangkat pembelajaran, modul, media digital, hingga program pelatihan guru yang berbasis pada prinsip multikultural. Perkembangan ini mencerminkan bahwa pendidikan multikultural tidak lagi diposisikan sebagai diskursus teoretis, tetapi sebagai kebutuhan mendesak dalam pembelajaran matematika yang menuntut relevansi sosial. Bahkan, beberapa penelitian

menunjukkan adanya hubungan positif antara integrasi multikultural dan peningkatan motivasi serta identitas matematika (mathematical identity) siswa, sehingga menjadikan pendekatan ini semakin kuat secara pedagogis dan didukung dalam kebijakan pendidikan.

Dalam tiga tahun terakhir, tren integrasi budaya dalam pembelajaran matematika meningkat tajam seiring dengan menguatnya wacana dekolonisasi kurikulum dan pendidikan inklusif di tingkat global. Lembaga seperti UNESCO secara konsisten mendorong transformasi pendidikan yang lebih kontekstual, adil, dan responsif terhadap keragaman budaya melalui agenda Education 2030 dan Global Education Monitoring Report. Dekolonisasi kurikulum menuntut pergeseran dari dominasi perspektif Euro-sentris menuju pengakuan atas pengetahuan lokal (local wisdom) sebagai sumber epistemologi yang sah dalam pendidikan (UNESCO, 2021; UNESCO, 2023). Dalam konteks ini, etnomatematika menjadi relevan karena menghadirkan matematika sebagai produk budaya yang beragam, bukan sebagai disiplin universal yang terlepas dari konteks sosial. Selain itu, meningkatnya mobilitas global, kesadaran identitas budaya, serta isu kesenjangan capaian numerasi internasional (misalnya pada laporan PISA OECD, 2022) mendorong negara-negara untuk mencari pendekatan pembelajaran yang lebih inklusif dan bermakna. Oleh karena itu, integrasi budaya dalam matematika tidak sekadar tren pedagogis, tetapi merupakan respons terhadap tuntutan global akan pendidikan yang berkeadilan dan berorientasi pada keberagaman (UNESCO, 2020; OECD, 2022).

Secara mekanistik, paparan terhadap budaya lokal merangsang kognisi siswa melalui aktivasi prior knowledge dan skema konseptual yang telah tersimpan dalam memori jangka panjang. Ketika siswa dihadapkan pada masalah numerasi yang dikaitkan dengan pola tenun, struktur rumah adat, atau sistem pengukuran tradisional, mereka tidak memulai dari ruang hampa, melainkan dari pengalaman konkret yang telah familiar. Proses ini memperkuat meaningful encoding dan mengurangi cognitive load karena konsep abstrak dipetakan pada representasi visual dan pengalaman nyata (Sweller, 2011). Secara konstruktivistik, sebagaimana ditegaskan oleh Lev Vygotsky, interaksi sosial dan konteks budaya berperan penting dalam pembentukan fungsi mental tingkat tinggi; artinya, pembelajaran yang berakar pada praktik budaya akan lebih mudah masuk dalam zone of proximal development siswa. Lebih jauh, menurut Jerome Bruner, representasi enaktif dan ikonik mendahului representasi simbolik—sehingga ketika konsep numerik diawali dari artefak budaya yang konkret dan visual, transisi menuju simbol matematika formal menjadi lebih sistematis dan bermakna. Dengan demikian, integrasi budaya bekerja melalui jalur kognitif berupa aktivasi skema, penguatan koneksi konseptual, reduksi beban kognitif, serta peningkatan elaborasi makna, yang pada akhirnya meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah numerasi abstrak (Vygotsky, 1978; Bruner, 1966; Sweller, 2011).

2. Integrasi Etnomatematika sebagai Bentuk Penguatan Multikultural

Analisis menunjukkan bahwa etnomatematika menjadi pendekatan paling dominan dalam mengintegrasikan pendidikan multikultural ke dalam pembelajaran matematika. Studi Hambali et al. (2025), Rosidin et al. (2025), dan Rahayu et al. (2025) konsisten menunjukkan bahwa e-worksheets, modul mobile learning, hingga media pembelajaran yang berbasis pada budaya lokal dapat meningkatkan kreativitas, kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS), dan hasil belajar siswa. Pendekatan berbasis budaya membantu siswa menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata yang mereka kenal. Selain peningkatan kognitif, etnomatematika juga terbukti

memperkuat nilai-nilai sosial seperti kerja sama, toleransi, dan penghargaan terhadap keberagaman budaya. Studi Sinaga et al. (2023) menegaskan bahwa konsep matematika yang dikontekstualisasikan melalui budaya memungkinkan siswa melihat matematika sebagai bagian dari kehidupan masyarakat, bukan sekadar angka dan rumus. Dengan demikian, etnomatematika berfungsi sebagai strategi integratif untuk menanamkan nilai multikultural sekaligus meningkatkan literasi numerasi.

Lebih jauh lagi, analisis SLR menunjukkan bahwa integrasi etnomatematika tidak hanya meningkatkan aspek kognitif dan sikap budaya, tetapi juga mempermudah guru dalam menerapkan pendekatan diferensiasi pembelajaran. Konteks budaya memungkinkan guru menyesuaikan pembelajaran berdasarkan pengalaman hidup siswa, sehingga proses belajar menjadi lebih personal, bermakna, dan sesuai dengan kemampuan awal siswa. Studi seperti Mukarromah & Hariastuti (2023) dan Chudasri et al. (2025) memperlihatkan bahwa proses analisis pola budaya meningkatkan kreativitas dan kemampuan visual-spasial siswa. Hal ini memperkuat bukti bahwa etnomatematika merupakan metode yang efektif dalam menjembatani kesenjangan antara abstraksi matematika dan realitas budaya siswa.

3. Peran Teknologi dalam Pembelajaran Multikultural Berbasis Matematika

Hasil analisis menunjukkan bahwa teknologi memainkan peran krusial dalam menguatkan integrasi pendidikan multikultural ke dalam pembelajaran matematika. Penelitian Bhatt (2021), Kuhl et al. (2019), dan Seeletse et al. (2024) mendemonstrasikan bagaimana media digital berbasis budaya, aplikasi mobile, dan game edukatif mampu menciptakan pengalaman belajar yang interaktif, kolaboratif, dan disesuaikan dengan konteks budaya. Teknologi memungkinkan representasi budaya yang lebih luas, dinamis, dan mudah diakses oleh siswa. Selain itu, penggunaan teknologi terbukti meningkatkan literasi digital dan numerasi secara bersamaan. Pembelajaran multikultural yang memanfaatkan platform digital memberi ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi konsep matematika melalui simulasi, visualisasi konteks budaya, hingga aktivitas berbasis pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan tuntutan kompetensi abad ke-21 yang menekankan integrasi keterampilan kognitif, sosial, digital, dan budaya dalam proses belajar mengajar.

Selain memperluas representasi budaya, teknologi juga memungkinkan kolaborasi lintas budaya melalui kegiatan pembelajaran jarak jauh atau pertukaran digital. Pembelajaran matematika berbasis budaya dapat dilakukan dengan mengundang komunitas budaya, ahli seni tradisional, atau siswa dari daerah lain untuk berinteraksi secara virtual, sehingga memperkaya pengalaman multikultural siswa. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kolaborasi semacam ini dapat meningkatkan rasa empati, toleransi, dan kemampuan komunikasi matematis siswa—kompetensi yang sangat dibutuhkan dalam masyarakat global. Dengan demikian, teknologi tidak hanya berperan sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai wahana interaksi budaya dalam pembelajaran matematika.

4. Implikasi terhadap Literasi Numerasi Abad ke-21

Literasi numerasi merupakan salah satu capaian utama yang ingin ditingkatkan melalui integrasi pendidikan multikultural dalam pembelajaran matematika. Artikel Blue & Grootenboer (2019) serta Sinaga et al. (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran

matematika berbasis konteks budaya memberikan pemahaman numerasi yang lebih mendalam karena siswa belajar melalui situasi nyata yang dekat dengan kehidupan mereka. Konteks budaya memfasilitasi kemampuan siswa dalam menafsirkan data, memahami pola, serta mengambil keputusan berbasis angka. Lebih jauh, literasi numerasi abad ke-21 tidak hanya menuntut kemampuan menghitung, tetapi juga kemampuan kritis, interpretatif, dan aplikatif. Kajian dalam SLR ini menunjukkan bahwa pendekatan multikultural memfasilitasi hal tersebut melalui penyajian masalah dunia nyata, dialog antarbudaya, dan kegiatan eksplorasi berbasis budaya. Hal ini menjadikan pembelajaran matematika tidak hanya bermakna secara akademik, tetapi juga relevan dalam kehidupan sosial dan ekonomi siswa.

Lebih lanjut, literasi numerasi abad ke-21 juga menekankan pentingnya kemampuan membaca representasi matematis dalam konteks sosial, seperti grafik budaya, pola tradisional, data demografi komunitas, dan aktivitas ekonomi lokal. Integrasi pendidikan multikultural teridentifikasi dapat memperkaya jenis representasi tersebut sehingga siswa terbiasa memproses informasi numerik dalam konteks nyata. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual, tetapi juga relevansi pembelajaran matematika terhadap kehidupan siswa. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa siswa yang belajar matematika melalui konteks multikultural memiliki tingkat retensi konsep yang lebih tinggi dan kemampuan transfer pengetahuan yang lebih baik. Dengan demikian, integrasi pendidikan multikultural memiliki dampak strategis terhadap penguatan literasi numerasi yang adaptif, aplikatif, dan kontekstual.

PEMBAHASAN

1. Pendidikan Multikultural sebagai Paradigma Pembelajaran Matematika Masa Kini

Temuan menunjukkan bahwa pendidikan multikultural telah bergeser dari konsep teoretis menjadi paradigma pedagogis yang penting dalam pembelajaran matematika modern. Tantangan global seperti migrasi, keberagaman agama, dan budaya menuntut guru untuk menciptakan pembelajaran yang inklusif dan relevan. Penelitian Young et al. (2018) dan Batool et al. (2020) mendukung bahwa pendekatan responsif budaya meningkatkan keterlibatan siswa dan menciptakan lingkungan belajar yang aman bagi semua. Dalam konteks matematika, paradigma ini membantu memecahkan masalah kesenjangan prestasi antar kelompok budaya. Integrasi nilai-nilai multikultural memungkinkan siswa mengembangkan rasa percaya diri dan motivasi belajar yang lebih tinggi. Secara pedagogis, pendekatan ini memperkuat keadilan pendidikan dan memastikan bahwa semua siswa terlepas dari latar belakang budaya memiliki kesempatan belajar yang sama.

Selain itu, keberlanjutan tren integrasi pendidikan multikultural dalam pembelajaran matematika juga dipengaruhi oleh adanya kesadaran bahwa matematika tidak lagi dapat diajarkan secara terisolasi dari nilai-nilai sosial. Sering kali matematika dianggap sebagai bidang yang netral dan bebas budaya, namun penelitian terbaru justru menunjukkan bahwa pemahaman matematika siswa sangat dipengaruhi oleh latar belakang sosial, pola komunikasi, serta pengalaman budaya. Dengan demikian, integrasi pendidikan multikultural bukan hanya respons terhadap dinamika masyarakat global, tetapi juga sebagai pendekatan pedagogis yang lebih humanistik dan relevan. Hal ini

membuat pembelajaran matematika bergerak menuju paradigma baru yang tidak hanya menekankan akurasi perhitungan, tetapi juga kepekaan budaya, keterhubungan sosial, dan pemahaman identitas sebagai pembelajar matematika.

2. Relevansi Etnomatematika terhadap Identitas Budaya dan Pemahaman Konsep

Etnomatematika tidak hanya memberikan konteks pembelajaran yang lebih mudah dipahami, tetapi juga berperan dalam mempertahankan identitas budaya siswa. Temuan kajian literatur memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis budaya membuat siswa merasa dihargai dan diakui, sehingga meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan konsep bahwa matematika merupakan praktik sosial budaya, bukan semata-mata ilmu abstrak. Di sisi lain, penggunaan etnomatematika memperkaya pemahaman konsep matematika melalui representasi budaya yang variatif. Misalnya, pola tradisional, permainan lokal, bangunan adat, hingga aktivitas ekonomi masyarakat dapat digunakan untuk mengajarkan konsep geometri, peluang, aljabar, maupun statistika. Integrasi ini memperluas cara siswa memahami konsep matematika dengan pendekatan konstruktivis yang kuat.

Di samping memberikan penguatan identitas budaya siswa, integrasi etnomatematika juga terbukti mampu menciptakan suasana pembelajaran yang inklusif di mana setiap budaya mendapatkan ruang untuk dihargai dan diapresiasi. Pendekatan ini meminimalkan bias budaya yang sering muncul dalam buku teks matematika yang cenderung homogen dan tidak mencerminkan keragaman budaya siswa. Dengan memasukkan pola, artefak, dan aktivitas budaya lokal, pembelajaran matematika menjadi lebih holistik dan mencerminkan realitas sosial siswa. Hal ini sejalan dengan tujuan pendidikan multikultural untuk membangun kesetaraan dalam proses belajar, sehingga siswa dari berbagai latar belakang budaya memiliki kesempatan yang sama untuk berkembang secara matematis maupun sosial.

3. Teknologi sebagai Penguat Integrasi Multikultural dalam Matematika

Pembahasan lebih lanjut menegaskan bahwa teknologi merupakan faktor akselerator dalam integrasi pendidikan multikultural. Media digital memfasilitasi guru untuk mengintegrasikan budaya secara lebih kreatif dan luas, bahkan lintas budaya internasional. Teknologi memungkinkan pembelajaran matematika yang adaptif, personal, dan kolaboratif, yang sesuai dengan gaya belajar siswa generasi digital. Selain itu, teknologi memperkuat pengembangan literasi digital yang merupakan syarat utama literasi numerasi abad ke-21. Penggunaan aplikasi grafik, simulasi matematis, hingga e-learning berbasis budaya membantu siswa memahami matematika dalam konteks yang lebih visual dan interaktif. Hal ini memudahkan transfer pengetahuan dari konsep abstrak menuju aplikasi nyata.

Selain memfasilitasi representasi budaya, teknologi juga membuka peluang inovasi pedagogis melalui penggunaan aplikasi berbasis AI, AR/VR, dan simulasi interaktif yang memungkinkan siswa mengeksplorasi konsep matematika dalam lingkungan budaya yang imersif. Misalnya, motif tenun atau anyaman dapat divisualisasikan dalam bentuk 3D sehingga siswa dapat melakukan pengukuran, transformasi geometri, atau eksplorasi pola secara langsung. Teknologi juga dapat menjadi alat dokumentasi budaya, membantu siswa dan guru mendigitalisasi artefak atau praktik budaya lokal sebagai bahan ajar berkelanjutan. Dengan demikian, teknologi bukan hanya sarana pendukung namun

menjadi jembatan penting antara pelestarian budaya, pembelajaran matematika modern, dan kebutuhan kompetensi masyarakat digital abad ke-21

4. Dampak Terhadap Pengembangan Literasi Numerasi

Pembahasan literasi numerasi menunjukkan bahwa integrasi pendidikan multikultural secara konsisten memberikan pengaruh positif. Literasi numerasi tidak hanya berkembang melalui peningkatan kemampuan matematis, tetapi juga melalui pemahaman konteks sosial budaya yang menyertai pembelajaran. Penggunaan konteks budaya melatih siswa menghubungkan data dan perhitungan dengan kehidupan nyata. Selain itu, literasi numerasi abad ke-21 menekankan perlunya kemampuan berpikir kritis dan membuat keputusan berbasis bukti. Pendekatan multikultural menyediakan kerangka belajar problem-based dan context-based learning yang mendukung pengembangan kemampuan tersebut. Hal ini menjadikan pembelajaran matematika lebih relevan dengan tantangan kehidupan modern.

Lebih jauh lagi, pendekatan multikultural dalam pembelajaran matematika terbukti mendukung kemampuan metakognitif siswa, yaitu kesadaran dan pengendalian proses berpikir mereka sendiri. Hal ini terjadi ketika siswa diminta menafsirkan masalah matematika dalam konteks budaya, memutuskan strategi penyelesaian yang relevan, dan menjelaskan kembali konsep dalam bahasa mereka sendiri. Pembelajaran yang melibatkan konteks budaya juga meningkatkan fleksibilitas berpikir, karena siswa terbiasa melihat satu konsep dari beberapa sudut pandang budaya. Kompetensi seperti ini merupakan inti dari literasi numerasi abad ke-21 yang menuntut kemampuan berpikir reflektif, analitis, dan adaptif. Dengan demikian, integrasi pendidikan multikultural memberikan kontribusi langsung terhadap pembentukan generasi yang numerat, kritis, dan peka terhadap keberagaman sosial.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis Systematic Literature Review terhadap artikel-artikel terkait integrasi pendidikan multikultural dalam pembelajaran matematika dan penguatan etnomatematika pada periode 2018–2025, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dewasa ini bergerak menuju paradigma yang lebih inklusif, kontekstual, dan responsif budaya. Integrasi pendidikan multikultural, baik melalui etnomatematika maupun penggunaan teknologi, memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan literasi numerasi, literasi budaya, serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Penelitian yang dianalisis menunjukkan bahwa konteks budaya lokal seperti batik, anyaman, kerajinan bambu, manik-manik, tekstil tradisional, hingga alat pertanian, mengandung struktur matematis yang kaya dan relevan untuk digunakan sebagai sumber belajar. Selain itu, tren integrasi pendidikan multikultural dalam pembelajaran matematika semakin kuat seiring kebutuhan abad ke-21 yang menuntut siswa memiliki kompetensi numerasi, pemecahan masalah, berpikir analitis, dan kemampuan memahami keragaman. Teknologi juga memainkan peran strategis sebagai penghubung antara pembelajaran matematika modern dan budaya lokal, menciptakan model pembelajaran yang lebih menarik, adaptif, dan berkelanjutan. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian cenderung bersifat eksploratif; sedikit yang melakukan uji efektivitas model pembelajaran multikultural secara mendalam. Oleh karena itu, terdapat peluang luas untuk mengembangkan model pembelajaran terintegrasi yang lebih sistematis dan teruji secara empiris.

Guru dan pengembang kurikulum dapat mengaitkan materi matematika dengan realitas sosial-budaya siswa agar pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Sebagai contoh, motif batik yang memiliki pola geometri berulang dapat dihubungkan dengan konsep transformasi geometri seperti translasi, refleksi, dan rotasi, sehingga siswa tidak hanya memahami konsep secara abstrak, tetapi juga mampu melihat penerapan nyata matematika dalam warisan budaya lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, F., Atmojo, I., Ardiansyah, R., & Rachmawati, M. (2023). The Effect of the Multiliteracy Learning Model on Critical Thinking Skills in Terms of College Students' Self-Regulated Learning. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*. <https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v12i4.66951>.
- Amalina, I., Suherman, S., Vidákovich, T., Puspita, L., & Supriadi, N. (2023). The Comparison of Hungarian and Indonesian Curriculum: A Case Study of ISCED 2 Mathematics and Sciences Curriculum. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i1.41976>.
- Batool, K., Anwer, M., & Shabbir, M. (2020). Assessing Mathematics Teachers' Dispositions. <https://doi.org/10.26710/jbsee.v6i4.1467>.
- Bhatt, K. (2021). Transformative Pedagogy via Digital Technology in Undergraduate Mathematics Education. *Academic Journal of Mathematics Education*. <https://doi.org/10.3126/ajme.v4i1.45604>.
- Blue, L., & Grootenboer, P. (2019). A praxis approach to financial literacy education. *Journal of Curriculum Studies*, 51, 755-770. <https://doi.org/10.1080/00220272.2019.1650115>.
- Christian, B., Cameron, K., & Pearce, R. (2022). Growing capable kids: Exploring the nexus between the Australian Curriculum's general capabilities, global competencies, and one school garden program. *Journal of Outdoor and Environmental Education*, 26, 127-146. <https://doi.org/10.1007/s42322-022-00117-x>.
- Fatwana, H., Dasari, D., Juandi, D., Elsayed, S., & Azhari, B. (2023). The relationship between self-efficacy and students' mathematical literacy. *Sekumpul: Journal of Multidisciplinary Education Sciences*. <https://doi.org/10.62568/jomes.v1i1.12>.
- Frawley, J., Nguyen, T., & Sarian, E. (2020). Transforming Lives and Systems. *SpringerBriefs in Education*. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-5351-6>.
- Hambali, H., Mananay, J., & Arkew, H. (2025). Learning Innovation Through E-Worksheet Ethnomathematics: Improving Creative Thinking Skills. *Tekno - Pedagogi: Jurnal Teknologi Pendidikan*. <https://doi.org/10.22437/teknopedagogi.v15i1.42211>.
- Khaira, U., Indryani, I., & Rosyadi, A. (2022). The Development of an Android-Based Educational Game "Orang Kayo Hitam" Jambi Folklore to Improve Student Motivation at Al-Falah Kindergarten Jambi. *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*. <https://doi.org/10.15294/ijcet.v11i2.57486>.
- Kuhl, P., Lim, S., Guerriero, S., & Damme, D. (2019). Developing Minds in the Digital Age. *Educational Research and Innovation*. <https://doi.org/10.1787/562a8659-en>.

- Levinthal, C., Kuusisto, E., & Tirri, K. (2021). Finnish and Portuguese Parents' Perspectives on the Role of Teachers in Parent-Teacher Partnerships and Parental Engagement. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci11060306>.
- Miller, B., Bogiages, C., Yow, J., & Lotter, C. (2021). Embedding Activism in a STEM EdD Program. <https://doi.org/10.5195/ie.2021.172>.
- Prasasti, P., Lukitasari, M., Primiani, C., Handhika, J., Murtafiah, W., Umath, S., & Khasanah, Q. (2022). Teacher Professionalism Development: Scientific Writing Training for Teachers in Madiun. *International Journal of Community Service Learning*. <https://doi.org/10.23887/ijcs.v6i2.48564>.
- Rahayu, R., Fahma, M., Bintoro, H., & Murti, A. (2025). Enhancing Mathematical Thinking Skills through Realistic Mathematics Education Assisted by an Ethnomathematics Mobile Module. *Jurnal Pendidikan MIPA*. <https://doi.org/10.23960/jpmipa.v26i1.pp556-569>.
- Rosa, M., & Orey, D. (2021). An Ethnomathematical Perspective of STEM Education in a Glocalized World. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35, 840-876. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a14>.
- Rosidin, R., Firdaus, R., Anantanukulwong, R., & Kinda, J. (2025). Innovation in Mathematics Learning Through E-Learning Ethnomathematics: Creative Thinking Skills and Learning Outcomes. *Tekno - Pedagogi: Jurnal Teknologi Pendidikan*. <https://doi.org/10.22437/teknopedagogi.v15i1.42218>.
- Seeletse, S., Azizah, S., & Fathoni, T. (2024). Digital Literacy as a Core Competency: Preparing Students for the Future Workforce. *Assoeltan: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*. <https://doi.org/10.70610/edujavare.v2i1.799>.
- Sinaga, S., Najamuddin, N., Dewi, D., Widodo, U., Siahaan, K., Misbah, M., Achmad, G., & Mobo, F. (2023). Implementation of PBL Model on Strengthening Students' Numerical Literacy and Digital Literacy Skills. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i1.3123>.
- Varga, L., Kitzinger, A., & Zsámboki, R. (2022). Changing Perspectives and Attitudes on Early Childhood Research and Education. <https://doi.org/10.35511/978-963-334-425-5>.
- Woods, P., Lin, G., Anderson, E., Kim, Y., Stoiber, A., Saplan, K., Tofel-Grehl, C., Feldon, D., Searle, K., & Suárez, M. (2023). Playful and Creative Assessment for Learning: Examples and Analyses From the Field. *Proceedings of ICLS 2023*. <https://doi.org/10.22318/icls2023.129218>.
- Yoda, I., Festiawan, R., Ihsan, N., & Okilanda, A. (2024). Effectiveness of motor learning model based on local wisdom in improving fundamental skills. *Retos*. <https://doi.org/10.47197/retos.v57.106807>.
- Young, J., Young, J., Cason, M., Ortiz, N., Foster, M., & Hamilton, C. (2018). Concept Raps versus Concept Maps: A Culturally Responsive Approach to STEM Vocabulary Development. *Education Sciences*. <https://doi.org/10.3390/educsci8030108>.