

Pemahaman dan Tantangan Guru dalam Implementasi Pembelajaran Etnomatematika-STEM di Sekolah Dasar Kabupaten Bima

Sukma Mawaddah*, Ahyansyah, Daut

Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nggusuwaru, Indonesia

*Corresponding Author: skmmawaddah@gmail.com

Dikirim: 17-09-2025; Direvisi: 27-09-2025; Diterima: 01-10-2025

Abstrak: Etnomatematika hadir dalam rangka untuk meningkatkan pemahaman dan makna pembelajaran matematika di sekolah. Kerangka pembelajaran Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika (STEM) diterapkan untuk meningkatkan kualitas siswa terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penelitian ini mengeksplorasi pemahaman guru tentang kerangka kerja STEM dan etnomatematika, desain pembelajaran dan implementasinya, serta kendala yang dihadapi di sekolah dasar di Kabupaten Bima. Penelitian ini bersifat kualitatif, menggunakan tipe penelitian deskriptif eksploratif. Partisipan penelitian terdiri dari 12 guru sekolah dasar di wilayah Kabupaten Bima dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Data dikumpulkan melalui wawancara dan analisis dokumen. Data dianalisis menggunakan pendekatan Bogdan dan Biklen. Temuan penelitian ini adalah bahwa implementasi pembelajaran STEM dan etnomatematika masih belum maksimal. Masih banyak guru yang belum menerapkan langkah-langkah pembelajaran STEM dengan baik. Pemahaman guru terhadap implementasi etnomatematika-STEM masih rendah. Pelatihan dan lokakarya STEM-Etnomatematika untuk guru sekolah dasar belum diadakan di Kabupaten Bima, padahal pelatihan atau lokakarya tersebut akan mendukung kompetensi guru. Akibatnya, guru kesulitan untuk menyusun rencana pembelajaran STEM terlebih lagi jika diintegrasikan dengan kearifan lokal budaya Mbojo Bima. Tantangan yang dihadapi adalah lemahnya kemampuan prasyarat siswa dalam kemampuan awal matematika yang menyebabkan siswa sulit untuk berpartisipasi dalam pembelajaran STEM terintegrasi Etnomatematika. Tantangan lainnya adalah kecemasan dan kurangnya kepercayaan diri guru tentang keberhasilan pembelajaran STEM terintegrasi etnomatematika, kurangnya dukungan media pembelajaran yang disediakan sekolah atau dibuat oleh guru, dan rendahnya partisipasi orang tua.

Kata Kunci: Tantangan Guru; Etnomatematika-STEM; Sekolah Dasar

Abstract: Ethnomathematics is presented in order to improve the understanding and meaning of mathematics learning in schools. The Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) learning framework is applied to improve students' quality of life in science and technology development. This study explores teachers' understanding of the STEM and ethnomathematics framework, learning design and implementation, and the obstacles faced in elementary schools in Bima Regency. This study is qualitative, using a descriptive exploratory research type. The research participants consisted of 12 elementary school teachers in Bima Regency selected using a purposive sampling technique. Data were collected through interviews and document analysis. Data were analyzed using the Bogdan and Biklen approach. The findings of this study are that the implementation of STEM and ethnomathematics learning is still not optimal. Many teachers still have not implemented STEM learning steps properly. Teachers' understanding of ethnomathematics-STEM implementation is still low. STEM-Ethnomathematics training and workshops for elementary school teachers have not been held in Bima Regency, even though such training

or workshops would support teacher competency. As a result, teachers struggle to develop STEM lesson plans, especially when integrating them with the local wisdom of Mbojo Bima culture. The challenge faced is students' weak prerequisite skills in early mathematics, which makes it difficult for them to participate in STEM learning integrated with ethnomathematics. Other challenges include teachers' anxiety and lack of confidence in the success of STEM learning integrated with ethnomathematics, a lack of support for learning media provided by the school or created by teachers, and low parental participation.

Keywords: Teacher Challenges; Ethnomathematics-STEM; Elementary Schools

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di tingkat sekolah dasar (SD) memiliki peran fundamental dalam membentuk dasar berpikir logis, analitis, dan problem solving bagi peserta didik. Namun, pembelajaran matematika sering kali dianggap abstrak, kaku, dan jauh dari konteks kehidupan nyata siswa (Khairani et. al, 2024). Padahal, keberhasilan pembelajaran tidak hanya bergantung pada konten, tetapi juga pada pendekatan yang mampu menjembatani konsep abstrak dengan pengalaman konkret siswa. Di sinilah pendekatan etnomatematika dan STEM menjadi relevan untuk diintegrasikan dalam praktik pembelajaran (Novitasari & Wulandari, 2022).

Integrasi etnomatematika dan STEM tidak hanya memperkaya konteks pembelajaran, tetapi juga menumbuhkan keterampilan abad ke-21 seperti kreativitas, kolaborasi, dan berpikir kritis. Melalui etnomatematika, siswa dapat mengenali nilai budaya lokal sebagai sumber belajar, sementara pendekatan STEM membantu mereka menerapkan konsep sains, teknologi, rekayasa, dan matematika secara terpadu dalam penyelesaian masalah nyata (Sari & Junaidi, 2023). Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan motivasi dan partisipasi aktif siswa karena mereka merasa pembelajaran lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari (Putri, 2022). Dengan demikian, kolaborasi antara etnomatematika dan STEM berpotensi menghadirkan pembelajaran yang lebih kontekstual, bermakna, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik di era global (Rahmawati, 2023).

Etnomatematika merupakan pendekatan yang mengaitkan konsep matematika dengan praktik budaya lokal, sehingga dapat membuat pembelajaran lebih kontekstual, inklusif, dan bermakna (D'Ambrosio, 2001). Melalui etnomatematika, siswa dapat melihat bahwa matematika bukan sekadar angka, tetapi merupakan bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat mereka contohnya tercermin dalam aktivitas budaya seperti pola tenun kain tradisional, arsitektur budaya setempat, kegiatan ekonomi, kesenian dan permainan tradisional (Herawati et. al, 2020). Sementara itu, STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) mendorong pembelajaran berbasis proyek, kolaborasi, dan penyelesaian masalah nyata dengan mengintegrasikan empat bidang ilmu yang saling terkait (Beers, 2011). Pendekatan STEM mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan abad ke-21, terutama dalam berpikir kritis dan kreatif.

Menggabungkan etnomatematika dan STEM dalam pembelajaran matematika di SD bukan hanya menawarkan pendekatan yang inovatif, tetapi juga mendekatkan siswa pada realitas sosial dan budaya mereka, sekaligus menumbuhkan keterampilan abad 21. STEM sebagai pembelajaran yang dapat melatih siswa untuk memiliki kompetensi kognitif yang berguna dalam dunia sosial, mereka harus mampu memecahkan masalah, berkomunikasi dengan baik, dan memiliki. Dengan demikian,



pembelajaran etnomatematika-STEM bertujuan untuk melatih siswa dalam menghadapi kompleksitas masalah dalam kehidupan sehari-hari serta memberikan suasana belajar yang lebih bermakna dan menyenangkan sehingga berdampak baik pada literasi matematis, komunikasi matematis, dan hasil belajar siswa (Hidayat et al., 2022).

Urgensi penerapan etnomatematika-STEM di sekolah dasar terletak pada kemampuannya untuk mengintegrasikan konsep abstrak matematika dengan konteks budaya lokal melalui kerangka pembelajaran berbasis proyek, kolaborasi, dan pemecahan masalah nyata. Sinergi kedua pendekatan ini tidak hanya memperkaya makna pembelajaran dan meningkatkan literasi matematis, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan kompetensi abad ke-21 yang meliputi berpikir kritis, komunikasi, kreativitas, serta kemampuan kolaboratif. Dengan demikian, etnomatematika-STEM dapat dipandang sebagai paradigma inovatif yang relevan dalam menjawab kebutuhan pendidikan dasar di era globalisasi tanpa mengabaikan identitas budaya lokal peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat kualitatif dan menggunakan jenis penelitian deskriptif-eksploratif. Fenomena yang dideskripsikan dalam penelitian ini adalah pengetahuan guru dan tantangan yang dihadapi guru dalam menerapkan pembelajaran dengan kerangka kerja STEM berbasis etnomatematika. Penelitian ini dilakukan di sekolah dasar di wilayah kecamatan Monta Kabupaten Bima. Partisipan penelitian berjumlah 12 orang guru sekolah dasar dan dipilih dengan cara *purposive sampling*. Kriteria pemilihan sample meliputi pengalaman mengajar minimal lima tahun, partisipan adalah guru sains dan guru matematika di kelas 5 sekolah dasar.

Data dikumpulkan melalui wawancara dan analisis dokumen. Wawancara dilakukan dengan mengacu pada pedoman wawancara. Topik yang ditanyakan dalam wawancara adalah: 1) pengetahuan guru tentang pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal atau etnomatematika, 2) pemahaman guru tentang pembelajaran dengan kerangka kerja STEM, 3) pengalaman guru pada pembelajaran matematika berbasis budaya terintegrasi STEM, 4) implementasi pembelajaran matematika berbasis budaya terintegrasi STEM, 5) pelatihan dan dukungan yang diperoleh guru terkait pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika terintegrasi STEM.

Data dari wawancara dan dokumen dicatat dalam catatan lapangan dan dianalisis melalui reduksi, pengelompokan berdasarkan tema, pencarian hubungan antar artikel, dan kesimpulan. Hasilnya disajikan dalam tabel yang telah diklasifikasikan berdasarkan subtema. Data dianalisis menggunakan model yang dikembangkan oleh Bogdan dan Biklen. (1982) untuk menentukan hubungan antartema dan mencapai pemahaman yang lebih rinci. Hasil analisis ini digunakan untuk memahami persepsi guru dan tantangan yang dihadapi guru dalam menerapkan pendekatan etnomatematika-STEM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil wawancara memberikan informasi yang cukup mengenai persepsi guru, implementasi, dan tantangan guru tentang pendekatan etnomatematika-STEM. Data hasil penelitian mengenai persepsi guru terbagi menjadi beberapa subtema,

yaitu: 1) pengetahuan guru tentang pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal atau etnomatematika, 2) pemahaman guru tentang pembelajaran dengan kerangka kerja STEM, 3) pengalaman guru pada pembelajaran matematika berbasis budaya terintegrasi STEM, 4) implementasi pembelajaran matematika berbasis budaya terintegrasi STEM, 5) pelatihan dan dukungan yang diperoleh guru terkait pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika terintegrasi STEM.

Tabel 1. Pengetahuan Guru Tentang Pembelajaran Etnomatematika

Pengetahuan guru tentang pembelajaran etnomatematika	Kesimpulan
1. Model pembelajaran matematika terbaru (G03, G07, dan G08)	Sebagian besar guru belum memahami bahwa etnomatematika adalah pendekatan pembelajaran matematika yang berbasis budaya daerah.
2. Pendekatan pembelajaran berbasis etnik tertentu (G02, dan G10) .	
3. Pembelajaran yang melaksanakan kegiatan kontekstual (G01, G05, G06, G08, G09, G10, dan G012)	

Berdasarkan hasil wawancara tentang topik di atas, diketahui bahwa sebagian besar guru belum memahami pembelajaran berbasis etnomatematika. Guru beranggapan bahwa etnomatematika adalah metode pembelajaran yang umum dilakukan dengan menggunakan benda budaya sebagai media pembelajaran.

Tabel 2. Pengetahuan Guru Tentang STEM

Pengetahuan guru tentang kerangka kerja STEM	Kesimpulan
1. Pembelajaran yang mengintegrasikan sains, teknologi, teknik, dan matematika (G01, G03, G07, dan G08)	Sebagian besar guru belum memahami pembelajaran menggunakan kerangka kerja STEM. Guru masih menganggap pembelajaran dengan kerangka kerja STEM sama dengan pembelajaran menggunakan pendekatan saintifik.
2. pendekatan ilmiah (G02, dan G10).	
3. Menggunakan alat yang kompleks sebagai media pembelajaran, terutama untuk teknologi dan teknik (G01, G02, G04, G011)	
4. Pembelajaran yang melaksanakan kegiatan proyek (G01, G05, G06, G08, G09, G10, dan G012)	

Hasil analisis data menunjukkan bahwa masih banyak guru yang belum mengetahui dan memahami kerangka kerja STEM yang sesungguhnya. Pengetahuan guru terkait kerangka kerja STEM terbatas pada pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai bidang sains seperti matematika, sains, dan teknologi. Kondisi ini membuat guru tidak mampu membedakan kerangka kerja STEM dari pendekatan pembelajaran saintifik.

Berdasarkan hasil wawancara, para guru hanya mengetahui model pembelajaran berbasis proyek dengan mengintegrasikan matematika dan sains seperti yang terdapat pada buku rencana kegiatan pembelajaran guru tersebut. Namun, mereka tidak mengetahui bahkan tidak pernah melaksanakan proyek kegiatan siswa sesuai dengan prinsip pembelajaran STEM. Demikian juga dengan pembelajaran yang mengintegrasikan budaya lokal, dalam rencana pembelajaran yang disusun oleh guru beberapa konteks budaya sudah mewarnai aktivitas belajar siswa seperti permainan tradisional *mpa'a gopa* dan bentuk-bentuk alat music tradisional seperti gong dan rebana. Akan tetapi, alat music sebagai mana yang disebutkan adalah sebagai contoh media pembelajaran yang disajikan di depan siswa.

Tabel 3. Persepsi Guru Pada Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya Terintegrasi STEM

Pemahaman Guru tentang Integrasi Etnomatematika-STEM	Kesimpulan
<ol style="list-style-type: none"> Etnomatematika adalah model pembelajaran berbasis budaya STEM mengedepankan aktivitas siswa dalam membuat produk, tetapi belum pernah mendengar integrasi etnomatematika-STEM Etnomatematika membutuhkan banyak waktu dalam pelaksanaannya karena siswa perlu mengenal dan memahami item budaya yang disajikan sebagai media pembelajaran. STEM adalah model pembelajaran yang direkomendasikan dalam kurikulum 2013, pembelajaran yang berpusat pada siswa, kegiatan eksperimen, dan manufaktur produk. Belum tahu tentang pendekatan etnomatematika-STEM Pembelajaran etnomatematika-STEM memungkinkan siswa untuk mencoba bereksperimen melalui kegiatan proyek sebagaimana yang terdapat dalam buku panduan guru yang digunakan di sekolah secara nasional. 	<p>Pengetahuan guru tentang pembelajaran STEM terbatas pada pembelajaran yang membutuhkan projek. Sebagian besar guru belum familiar dengan pendekatan pembelajaran etnomatematika-STEM.</p>

Guru tertarik untuk mendalami pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan etnomatematika-STEM. Harapannya, para guru tidak hanya meniru kegiatan proyek yang terdapat dalam buku panduan guru, tetapi juga mengembangkan kegiatan pembelajaran ilmiah dengan tetap berpegang pada prinsip-prinsip pembelajaran berbasis proyek. Dengan demikian, kegiatan pembelajaran dan proyek yang dilakukan siswa dapat mendukung konsep materi yang diajarkan

Tabel 4. Implementasi Pembelajaran Matematika Menggunakan Konteks Budaya

Perancangan Kerangka Kerja STEM dan PBL oleh Guru	Kesimpulan
<ol style="list-style-type: none"> Sebagian besar guru belum menyusun rencana pembelajaran sesuai dengan pendekatan etnomatematika. Desain pembelajaran yang disusun oleh guru mengikuti format RPP nasional dalam Kurikulum Nasional Beberapa guru menyusun rencana pembelajaran sesuai dengan pembelajaran saintifik namun menggunakan aspek kearifan lokal untuk memberi warna dalam kegiatan pembelajaran 	<p>Belum ada guru yang menyusun desain pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika-STEM. Hanya sedikit guru yang menerapkan pembelajaran sesuai prinsip model PBL. Selama ini, para guru hanya berpedoman pada format RPP nasional.</p>

Guru yang telah menerapkan pembelajaran matematika dengan media pembelajaran berupa benda-benda budaya/kearifan lokal berasumsi bahwa pembelajaran yang demikian adalah untuk menyajikan pembelajaran yang lebih bermakna, lebih menyenangkan, dan lebih menghubungkan. Guru yang telah melaksanakan pembelajaran matematika berbasis budaya mengakui bahwa ia hanya melaksanakan beberapa kali dan belum menyusun desain pembelajaran etnomatematika terintegrasi STEM. Sementara itu, beberapa guru lain yang diwawancarai belum pernah menyusun desain pembelajaran yang mengikuti prinsip pembelajaran etnomatematika-STEM.



Semua guru sepakat bahwa pembelajaran etnomatematika, STEM, bahkan integrasi etnomatematika-STEM penting untuk dilaksanakan karena sejalan dengan pengajaran era revolusi industri 4.0 dan sosial 5.0, yang berorientasi pada kebutuhan masa depan masyarakat. Namun, persepsi guru tentang kompleksitas pembelajaran dengan kerangka kerja etnomatematika-STEM menimbulkan kekhawatiran tentang keberhasilan pembelajaran. Hal ini merupakan dua sisi berbeda yang muncul dalam persepsi guru sehingga mereka belum mencoba mengimplementasikan pembelajaran yang demikian dengan maksimal sebab guru fokus pada capaian siswa dan target materi yang disampaikan kepada siswa. kekhawatiran terbesar guru adalah siswa membutuhkan waktu yang lebih lama untuk memahami konsep pembelajaran.

Guru-guru di sekolah dasar negeri atau swasta yang berlokasi di kota pernah melaksanakan pembelajaran etnomatematika maupun STEM. Mereka mendapat banyak dukungan seperti fasilitas sekolah dan kerjasama yang sangat baik dengan orang tua. Berbeda dengan guru-guru di desa, tidak semua guru di sekolah dasar negeri atau swasta yang berlokasi di Kabupaten Bima melaksanakan pembelajaran etnomatematika, STEM, maupun integrasi keduanya. Kesempatan bagi mereka untuk mendapatkan pelatihan dan juga fasilitas sekolah yang mendukung PBL tidak seperti guru-guru di kota. Guru-guru sekolah dasar di lokasi penelitian ini, hanya pernah mencoba pembelajaran proyek yang mengintegrasikan sains, matematika, dan dengan media pembelajaran berbasis kearifan lokal daerah setempat, tetapi mereka hanya memegang proyek seperti yang disebutkan dalam buku kegiatan guru. Pelatihan yang diikuti guru terkait pendekatan etnomatematika dan kerangka kerja STEM masih jarang. Sehingga wajar jika guru tidak mampu menyusun desain pembelajaran menggunakan pendekatan etnomatematika-STEM.

Data analisis juga menginformasikan bahwa menurut guru, dukungan orang tua terhadap tugas yang dibawa pulang anaknya masih rendah; hal ini dikarenakan sebagian besar orang tua sibuk dengan pekerjaannya. Sebagian besar siswa mengikuti bimbingan belajar di luar jam sekolah, yang menyita waktu dan tenaga siswa. Temuan lainnya adalah mengenai kemampuan awal yang dimiliki siswa. Dalam suatu kelas, masih terdapat beberapa siswa yang belum menguasai konsep belajar dengan baik. Sebagian siswa belum dapat memecahkan masalah dan berkomunikasi baik secara lisan maupun tulisan yang baik, sehingga guru perlu memanfaatkan waktu di awal pembelajaran untuk meninjau ulang materi, bahkan mengajarkan kembali materi tersebut. Menurut guru responden R02 dan responden R011, kondisi ini menyita banyak waktu, sehingga kurang praktis untuk melaksanakan pembelajaran STEM.

Era industri 4.0 dan masyarakat 5.0 berdampak pada perkembangan dunia pendidikan. Guru, kepala sekolah, orang tua, dan pemerintah memiliki harapan besar agar generasi mendatang dapat berpartisipasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. STEM atau Sains, Teknologi, Teknik, dan Matematika merupakan kerangka kerja yang dianggap tepat untuk diterapkan dalam proses pembelajaran. Melalui STEM, guru dapat mengembangkan keterampilan abad ke-21, yaitu berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi. Dalam pembelajaran etnomatematika-STEM, siswa diminta untuk memecahkan masalah dalam kegiatan proyek dengan menggunakan konteks budaya daerah setempat. Artinya bahwa pembelajaran diawali dengan eksplorasi, melalui eksplorasi ini peserta didik lebih komprehensif tentang matematika dan STEM serta menghargai keanekaragaman



budaya yang ada di lingkungannya (Suherman et al., 2021). Pembelajaran dengan etnomatematika -STEM merupakan wadah untuk mengembangkannya. Siswa membutuhkan kesempatan untuk mengomunikasikan ide-ide mereka. STEM memberi siswa banyak kesempatan untuk berbagi ide, memecahkan masalah, berpikir kritis, berkreasi, dan berkolaborasi (Wati, et., al. 2023) .

Berdasarkan temuan penelitian, STEM merupakan hal baru bagi guru sekolah dasar di Kabupaten Bima. Pemahaman guru tentang STEM sama dengan pembelajaran sains. Beberapa guru juga beranggapan bahwa STEM sama dengan model pembelajaran Project-Based Learning, yang mengharuskan siswa menghasilkan suatu produk di akhir kegiatan pembelajaran. Pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain sifat materi yang abstrak dan kurangnya kaitan dengan budaya serta pengalaman siswa. Hal ini sering menyebabkan rendahnya motivasi dan pemahaman konsep dasar matematika.

Pertama, pendekatan etnomatematika terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa melalui konteks budaya lokal. Misalnya, penerapan motif songket, kerajinan, atau bangunan tradisional sebagai media belajar telah terbukti memperkuat konsep geometri dan meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika. Meski etnomatematika telah memberikan pijakan yang kuat, pendekatan ini sering tidak cukup mendorong pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif sehingga pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, Mathematics*) dihadirkan secara terintegrasi dengan etnomatematika karena dikenal mampu meningkatkan kompetensi siswa dalam menghadapi tantangan global melalui eksperimen, proyek, penggunaan teknologi, dan pemecahan masalah (Faaizah et al., 2022; Turmuzi, 2022; Affifurrahman et. al, 2024). Ironinya, implementasinya di banyak sekolah dasar menghadapi kendala signifikan seperti keterbatasan sumber daya, pemahaman guru, dan kesiapan kurikulum.

Guru menyebutkan bahwa di satu kelas masih terdapat siswa yang belum menguasai konsep dasar matematika. Dalam pembelajaran lain seperti sains, guru perlu membantu siswa mengingat apa yang telah mereka pelajari di kelas pertemuan terakhir, kemudian guru melanjutkan materi pelajaran. Jika guru tidak melakukannya, siswa akan kesulitan memahami materi tersebut dan hal ini akan menyita waktu. Matematika merupakan bagian dari bidang STEM, dan literasi matematika dalam pembelajaran STEM akan mendukung siswa dalam menyampaikan ide secara logis dan memecahkan masalah. Beberapa keterampilan matematika yang penting adalah kemampuan prosedural matematika.

Kemampuan-kemampuan ini saling berkaitan sehingga mendukung siswa dalam mengomunikasikan pemikirannya. Pembelajaran STEM memberi siswa banyak kesempatan untuk mengomunikasikan ide-idenya, terutama ketika memecahkan masalah sehingga pembelajaran menjadi lebih seimbang (Nuryadi et. al, 2020), ekspresi matematika melalui komunikasi bermanfaat bagi siswa. Retnawati et. al (2017) menyarankan bahwa siswa dengan pemahaman bersama dan prestasi rendah dalam mata pelajaran matematika dapat diatasi dengan menyajikan masalah kontekstual yang umum dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, konsep pembelajaran lebih mudah dipahami oleh siswa. Siswa dan guru harus memiliki kepercayaan diri dan motivasi yang tepat untuk mengerjakan tugas dalam pembelajaran STEM karena hal ini berdampak baik pada pendidikan yang



berkualitas (Halliburton et. al, 2024). Artinya, ketika guru termotivasi dan yakin pada kemampuannya dalam melaksanakan pembelajaran STEM dan PBL, guru juga akan mampu menumbuhkan motivasi siswa dalam pembelajaran STEM dan PBL.

Berdasarkan hasil penelitian, ketersediaan alat peraga, media pembelajaran, dan fasilitas pendukung seperti koneksi internet masih menjadi kendala bagi beberapa sekolah dalam menerapkan pembelajaran STEM dan PBL. Media pembelajaran merupakan aspek penting yang membantu meningkatkan pemahaman (Kurniyawati et. al, 2019) . Keterbatasan alat atau media yang tersedia di sekolah perlu mendapatkan perhatian khusus dari guru, kepala sekolah, dan pemerintah. Carroll & Scott (2017) merekomendasikan agar guru mengeksplorasi kreativitas mereka dalam menciptakan perangkat STEM untuk digunakan dalam pembelajaran. Guru perlu mencatat bahwa mereka harus melakukan uji coba terlebih dahulu untuk memastikan siswa dapat menggunakan alat bantu pengajaran.

Dukungan orang tua terhadap anak-anak mereka (siswa) juga penting. Keterlibatan orang tua berdampak positif terhadap keberhasilan belajar siswa. Dalam penerapan etnomatematika-STEM, orang tua di rumah merupakan figur yang memfasilitasi anak-anaknya; dengan demikian, terdapat kesinambungan antara aktivitas anak di sekolah dengan aktivitas di rumah. McClure et. al. (2017) menjelaskan bahwa orang tua dapat melakukan banyak aktivitas STEM dengan anak di rumah, salah satunya melalui *aplikasi bed.time.math*. Ia menjelaskan bahwa sebuah hasil studi menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi *bed.time.math* dapat meningkatkan hasil belajar matematika setelah anak dan orang tua secara intensif menghabiskan waktu bersama.

KESIMPULAN

Masih banyak guru yang belum menerapkan pembelajaran matematika dengan pendekatan kearifan lokal atau etnomatematika dengan baik. Pemahaman guru terhadap implementasi etnomatematika-STEM masih rendah. Pelatihan dan lokakarya STEM-Etnomatematika untuk guru sekolah dasar belum diadakan di Kabupaten Bima, padahal pelatihan atau lokakarya tersebut akan mendukung kompetensi guru. Akibatnya, guru kesulitan untuk menyusun rencana pembelajaran STEM terlebih lagi jika diintegrasikan dengan kearifan lokal budaya Mbojo Bima. Tantangan yang dihadapi adalah lemahnya kemampuan prasyarat siswa dalam kemampuan awal matematika yang menyebabkan siswa sulit untuk berpartisipasi dalam pembelajaran STEM terintegrasi Etnomatematika. Tantangan lainnya adalah kecemasan dan kurangnya kepercayaan diri guru tentang keberhasilan pembelajaran STEM terintegrasi etnomatematika, kurangnya dukungan media pembelajaran yang disediakan sekolah atau dibuat oleh guru, dan rendahnya partisipasi orang tua. Tantangan utama dari siswa yang dihadapi adalah lemahnya kemampuan prasyarat siswa dalam pembuatan mata pelajaran yang menyebabkan siswa sulit mengikuti pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika-STEM.

Penelitian di masa mendatang dapat mengkaji dampak pembelajaran menggunakan pendekatan etnomatematika-STEM terhadap kompetensi kognitif dan karakter siswa di sekolah dasar. Studi eksperimental tentang implementasi pembelajaran STEM yang dikombinasikan dengan etnomatematika atau integrasi kerangka kerja STEM dengan model pembelajaran lain yang sesuai juga penting.



Untuk meyakinkan guru agar melakukan pembelajaran etnomatematika-STEM secara fleksibel sesuai dengan kondisi sekolah. Selain itu, peneliti lain juga dapat mengembangkan perangkat pembelajaran dan media pembelajaran yang mendukung penerapan pendekatan etnomatematika - STEM. Media pembelajaran yang mendukung STEM untuk sekolah dasar di Kabupaten Bima akan sangat menarik jika dikaitkan dengan kebutuhan teknologi, sains, seni, dan budaya Bima (Suku Mbojo) di masa depan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat yang merupakan bagian dari Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemendikti Saintek) atas dukungan pendanaan penelitian ini melalui skema Penelitian Dosen Pemula (PDP) Tahun 2025. Dukungan tersebut sangat berarti dalam kelancaran proses pelaksanaan penelitian hingga terselesaikannya artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifurrahman, A., & Andriani, P. (2024). Etnomatematika Motif Songket Lombok dan Implikasinya Pada Pendidikan Stem. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(4), 1098-1111.
- Carroll, K., & Scott, C. (2017). Creating STEM kits for the classroom. *Science & Children*, 55(1).
- D'Ambrosio, U. (2001). General remarks on Ethnomathematics. *ZDM – Mathematics Education*, 33(3), 67-69
- Faizah, S., Rahmawati, N. D., & Sa'adah, N. (2022). Teori Belajar Matematika (C. Mashuri & I. Rodliyah, Eds.; 1st ed.). PT. Indonesia Emas Group. https://eprints.unhasy.ac.id/161/1/Teori%20Belajar%20Matematika_Ebook%20%282%29.pdf
- Halliburton, P., Georgiu, H., & Nielsen, W. (2024). Makerspaces: Building Confidence in STEM for Primary Preservice Teachers. *Research in Science Education*, 54(-), 573-594.
- Herawati, S., Nuraini, R., & Subekti, S. (2020). Integrasi Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Motivasi dan Pemahaman Konsep Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 8(3), 185-192.
- Hidayat, S., Sugiyanto, & Rahmat, A. (2022). Penerapan Pendekatan Etnomatematika dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa: Tinjauan Literatur. *Jurnal Kajian Pendidikan*, 15(2), 34-41
- Khaerani., Arismunandar., & Tolla, I. (2024). Peran Etnomatematika dalam Meningkatkan Mutu Pembelajaran Matematika: Tinjauan Literatur. *IJI Publication: Indonesian Journal of Intellectual Publication*. 5(1), 20-26.
- Kurniyawati, Y., Mahmudi, A., & Wahyuningrum, E. (2019). Efektivitas pr ektivitas problem-based learning ditinjau dari k oblem-based learning ditinjau dari



- keterampilan ampilan pemecahan masalah dan kemandirian belajar matematis. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 118-129.
- Mcclure, E. R., Guernsey, L., Clements, D. H., Bales, S. N., Nichols, J., Kendall-Taylor, N., & Levine, M. H. (2017). STEM starts early: Grounding science, technology, engineering, and math education in early childhood. <http://joanganzcooneycenter.org/publication/stem-starts-early>
- Novitasari, N., Febriyanti, R., & Wulandari, I. A. (2022). Efektivitas LKS berbasis etnomatematika dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis. *Vygotsky: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 57-66.
- Nuryadi, N., & Kholifa, I. (2020). Etnomatematika: Eksplorasi gamelan Jawa karawitan dengan pendekatan science, technology, engineering, and mathematics (STEM). *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*, 6(2), 140-148.
- Putri, A. D. (2022). Penerapan pendekatan STEM untuk meningkatkan motivasi belajar matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(2), 115–124. <https://doi.org/10.1234/jipm.v4i2.567>
- Rahmawati, L. (2023). Integrasi etnomatematika dan STEM dalam pembelajaran abad 21. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(1), 45–56. <https://doi.org/10.5678/jpp.v7i1.890>
- Retnawati, H., Kartowagiran, B., Arlinwibowo, J., & Sulistyaningsih, E. (2017). Why are the Mathematics National Examination Items Difficult and What Is Teachers' Strategy to Overcome It. *International Journal of Instruction*, 10(3), 257-276.
- Sari, N., & Junaidi, M. (2023). Etnomatematika berbasis budaya lokal sebagai inovasi pembelajaran STEM di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 12(3), 201–210. <https://doi.org/10.4321/jipm.v12i3.345>
- Turmuzi, M. (2022). Meta Analisis: Pengaruh Pembelajaran Berbasis Etnomatematika terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(5), 1525– 1534
- Suherman, Vidákovich, T., & Komarudin. (2021). STEM-E: Fostering mathematical creative thinking ability in the 21st Century. *Journal of Physics: Conference Series*, 1882(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012164>
- Wati, I. M., Septiani, L. R., Khayatun, N., & Ardiansyah, A. S. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Terintegrasi STEM pada Masjid Agung Kauman Semarang. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-14.

