Jurnal e-DuMath, Volume 11 Number 2 (2025) pp. 75-85
ISSN Print : 2356-2102
ISSN Online : 2356-2099
DOI: https://doi.org/10.26638/

Eksplorasi Etnomatematika Dalam Proses Pembuatan Genteng Di Desa Pandansari Sebagai Sumber Belajar Matematika

Ana Istiani[1], Ari Suningsih[2], Nihayati3
[1, 2] Universitas Muhammadiyah Pringsewu
***Corresponding author, e-mail:** anaistiani@umpri.ac.id

Abstract

Etnomatematika merupakan kajian interdisipliner yang mengkaji hubungan antara budaya lokal dan konsep-konsep matematika yang terkandung dalam praktik kehidupan sehari-hari masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bentuk-bentuk etnomatematika yang terkandung dalam proses pembuatan genteng tradisional di Desa Padansari dan potensinya sebagai sumber belajar matematika di sekolah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnografi yang menekankan pada pemahaman mendalam terhadap aktivitas budaya masyarakat. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara mendalam dengan pengrajin genteng, serta dokumentasi visual selama proses produksi genteng berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam proses pembuatan genteng terdapat berbagai aktivitas yang mengandung konsep matematika, antara lain konsep membilang dalam penghitungan jumlah genteng, pengukuran dalam menentukan ukuran genteng, perhitungan volume bahan, hingga kegiatan mendesain bentuk geometri bangun datar dan bangun ruang. Temuan ini menunjukkan bahwa aktivitas budaya lokal memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai sumber belajar matematika kontekstual yang bermakna, serta mampu membangun keterkaitan antara pengetahuan akademik dan praktik kehidupan nyata. Oleh karena itu, integrasi etnomatematika dalam pembelajaran diharapkan dapat menjadi strategi pedagogis yang mendukung pembelajaran bermakna sekaligus pelestarian budaya lokal

Keywords: Ethnomatematics, tile making process, mathematical concepts

PENDAHULUAN

Kemampuan matematika merupakan salah satu kompetensi mendasar yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam menghadapi perkembangan zaman dan tantangan abad ke-21. Matematika tidak hanya berperan dalam penguasaan konsep-konsep logis dan kuantitatif, tetapi juga menjadi landasan berpikir kritis, sistematis, analitis, dan kreatif dalam memecahkan berbagai persoalan kehidupan (Rofiq et al., 2022; NCTM, 2000). Namun demikian, berbagai hasil studi dan evaluasi menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap matematika di Indonesia masih tergolong rendah. Laporan Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menempatkan Indonesia di peringkat bawah dalam literasi matematika, dengan lebih dari 75% siswa tidak mencapai level minimum penguasaan matematika (OECD, 2023). Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tujuan pembelajaran matematika dan kenyataan yang terjadi di lapangan.

Salah satu penyebab utama rendahnya capaian tersebut adalah pendekatan pembelajaran matematika yang terlalu abstrak dan terlepas dari konteks kehidupan nyata siswa. Metode konvensional yang berfokus pada hafalan rumus dan penyelesaian

soal prosedural tidak mampu membangun makna dan relevansi materi bagi siswa (Suryanto & Suryadi, 2019). Akibatnya, matematika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang membosankan dan sulit dikuasai (Pratiwi & Pujiastuti, 2020; Suherman et al., 2003). Untuk menjembatani persoalan ini, diperlukan pendekatan pembelajaran yang bersifat kontekstual, bermakna, dan dekat dengan pengalaman budaya siswa.

Etnomatematika hadir sebagai pendekatan alternatif yang menjanjikan dalam menjembatani kesenjangan tersebut. Diperkenalkan oleh D'Ambrosio (2001), etnomatematika merupakan kajian tentang hubungan antara matematika dan budaya yang mencerminkan bagaimana konsep-konsep matematika dipraktikkan dalam kehidupan sehari-hari oleh kelompok masyarakat tertentu. Etnomatematika tidak hanya mengenalkan siswa pada konteks lokal, tetapi juga mengintegrasikan nilai-nilai budaya, sejarah, dan kearifan lokal ke dalam pembelajaran matematika (Abdullah, 2020; Rosa & Orey, 2010). Dengan pendekatan ini, siswa akan lebih mudah memahami konsep matematika karena disajikan melalui aktivitas yang familiar dan bermakna bagi kehidupan mereka (Izah & Malasari, 2021; Lestari & Yudhanegara, 2017).

Berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas etnomatematika dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Misalnya, Pertiwi dan Budiarto (2020) menemukan bahwa proses pembuatan gerabah Melaten mengandung konsep lingkaran, transformasi geometri, volume benda putar, hingga fungsi, yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran geometri. Begitu pula dengan penelitian Dinata et al. (2021) yang mengungkapkan adanya aktivitas matematika berupa menghitung, mengukur, dan mendesain dalam proses pembuatan batu bata merah di Banyuwangi, yang direkomendasikan sebagai bahan pengembangan lembar kerja siswa berbasis budaya. Studi lainnya oleh Fatimah dan Saragih (2020) menunjukkan bahwa pendekatan etnomatematika berbasis kearifan lokal dapat meningkatkan pemahaman konseptual siswa sekaligus menumbuhkan rasa bangga terhadap budaya mereka.

Namun demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian dalam konteks pemanfaatan aktivitas budaya lokal yang spesifik sebagai sumber pembelajaran matematika. Salah satu praktik budaya lokal yang belum banyak dieksplorasi adalah proses pembuatan genteng tradisional. Di Desa Pandansari, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu, Lampung, pembuatan genteng merupakan aktivitas industri rumahan yang masih lestari hingga saat ini. Proses tersebut melibatkan berbagai aktivitas seperti pencampuran bahan, pencetakan, pengeringan, dan pembakaran, yang secara implisit mengandung banyak konsep matematika, antara lain pembilangan, pengukuran, perbandingan, desain bangun datar dan bangun ruang.

Hingga kini, belum banyak penelitian yang secara eksplisit mengeksplorasi dan mendokumentasikan bentuk-bentuk etnomatematika dalam praktik pembuatan genteng tersebut. Padahal, pemanfaatan aktivitas tersebut sebagai sumber belajar matematika sangat potensial, terutama untuk mendukung pembelajaran yang kontekstual, menyenangkan, dan berbasis lingkungan sekitar siswa. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan mengeksplorasi konsep-konsep matematika yang terkandung dalam proses pembuatan genteng tradisional di Desa Pandansari. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah menggali potensi etnomatematika sebagai sumber belajar kontekstual yang dapat dimanfaatkan

dalam pengembangan perangkat ajar, khususnya untuk mendukung pembelajaran matematika tingkat sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian etnografi. Pendekatan etnografi dipilih karena sesuai untuk mendeskripsikan dan menganalisis aktivitas budaya masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, khususnya yang berkaitan dengan praktik dan nilai-nilai lokal (Spradley, 2007). Etnografi memungkinkan peneliti untuk memahami makna di balik aktivitas masyarakat melalui keterlibatan langsung dalam konteks budaya tertentu (Endraswara, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika yang terkandung dalam proses pembuatan genteng tradisional sebagai bentuk etnomatematika. Fokus utama adalah mengungkap representasi aktivitas matematika seperti membilang, mengukur, menghitung, serta mendesain bangun datar dan ruang dalam kegiatan pembuatan genteng. Subjek dalam penelitian ini adalah satu orang pelaku usaha pembuatan genteng yang masih aktif menjalankan produksi secara tradisional, yaitu Bapak Tuko Setiono, yang berdomisili di Desa Pandansari, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Pringsewu, Lampung. Lokasi ini dipilih secara purposif karena merupakan sentra industri genteng tradisional yang masih mempertahankan teknik produksi manual dan turun-temurun.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu: 1) Observasi partisipatif**,** digunakan untuk mengamati secara langsung seluruh tahapan proses pembuatan genteng, mulai dari pencampuran tanah liat hingga proses pembakaran. 2) Wawancara mendalam, dilakukan secara semi-terstruktur kepada subjek utama untuk menggali informasi tentang proses produksi dan praktik matematis yang dilakukan. 3) Dokumentasi**,** berupa foto, catatan lapangan, dan video pendek untuk mendukung keakuratan data yang diperoleh.

Data yang terkumpul dianalisis secara kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menginterpretasikan aktivitas-aktivitas budaya yang memiliki muatan konsep matematika. Selanjutnya, konsep-konsep tersebut dikaitkan dengan materi dalam kurikulum matematika sekolah dasar sebagai dasar pengembangan sumber belajar kontekstual. Untuk menjamin keabsahan data, peneliti menerapkan beberapa teknik validasi kualitatif, antara lain: *Triangulasi teknik*, yaitu membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk memperoleh data yang konsisten dan saling melengkapi. *Member check*, yaitu mengonfirmasi ulang temuan dengan subjek penelitian untuk memastikan akurasi data dan interpretasi peneliti. *Kecukupan referensial***,** dengan membandingkan temuan penelitian dengan literatur atau penelitian terdahulu yang relevan. Dengan pendekatan ini, diharapkan penelitian dapat memberikan gambaran yang utuh mengenai praktik etnomatematika dalam pembuatan genteng serta potensi pemanfaatannya dalam pembelajaran matematika yang berbasis budaya lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan dokumentasi yang dilakukan kepada subjek Penelitian, bahwa pada proses pembuatan genteng terdapat etnomatematika, yaitu aktivitas menghitung, aktivitas mengukur, konsep perbandingkan, konsep bangun ruang dan konsep bangun datar.

1. Aktivitas Menghitung

Aktivitas menghitung dalam proses pembuatan genteng sangat beragam dan mencakup perhitungan jumlah bahan (seperti tanah liat, kayu bakar, air, minyak sawit), jumlah tenaga kerja, waktu kerja, serta biaya produksi. Contoh konkret seperti menghitung total biaya pembelian tanah liat 3 rit × Rp450.000 = Rp1.350.000, atau upah pekerja 3 rit × Rp70.000 = Rp210.000 menjadi representasi nyata penerapan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan.

Dalam kurikulum matematika SD, kompetensi ini sesuai dengan standar isi kelas IV–VI**,** khususnya pada: 1) Kompetensi Dasar (KD) 3.2 & 4.2**:** Menjelaskan dan menentukan hasil operasi hitung bilangan bulat. 2) CP Fase B dan C (Kurikulum Merdeka)**:** Menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan cacah dan desimal. Aktivitas menghitung waktu kerja dan lama proses produksi juga berkaitan dengan konsep waktu, yang diajarkan dalam**:** KD 3.8: Menjelaskan dan menentukan waktu mulai, selesai, dan durasi suatu kegiatan.

Penerapan matematika dalam konteks riil ini menunjukkan bahwa konsep aritmetika tidak bersifat abstrak, melainkan berkaitan erat dengan aktivitas ekonomi dan kehidupan masyarakat. Seperti tersaji pada Gambar 1, Gambar 2 dan Gambar 3 berikut



Gambar 1. Ukuran 1 rit tanah liat

Pada proses pengolahan tanah liat sampai siap dicetak maka akan dihitung lama waktu pengerjaanya.





Gambar 2. Proses pengolahan tanah

Untuk 3 rit tanah liat dibutuhkan pekerja sebanyak 7 orang pekerja dengan waktu pengerjaan selama 2 hari. Jumlah air yang diperlukan untuk menggemburkan tanah diperlukan air sebanyak 3000 liter. Upah setiap pekerja dihitung secara keseluruhan Rp. 70.000,00 /rit jadi jika 3 rit maka 3 x 70.000 = Rp. 210.000,00. Pada proses pencetakan, menghitung, banyaknya minyak sawit yang digunakan sebagai polesan, jika memproduksi 10.000 genteng maka dibutuhkan minyak sawit sebanyak 3 liter . Jumlah produksi 10.000 buah genteng diperlukan waktu pencetakan selama 20 hari, setiap harinya dapat menghasilkan 500 buah genteng dengan jumlah pekerja sebanyak 2 orang, dengan pembagian seorang mencetak dan seorang lagi merapihkan. Upah pekerja Rp. 60.000,00 per 500 buah genteng.





Gambar 2. **Proses pencetakan dan Penjemuran Genteng**

Aktivitas menghitung selanjutnya adalah pada proses pengeringan. Pada proses pengeringan menghitung banyaknya tempat penjemuran yang diperlukan serta menghitung lamanya waktu pengeringan. Proses penjemuran dilakukan secara bertahap sesuai dengan jumlah genteng yang telah dicetak pada hari itu, selain itu tempat yang tersedia tidak mampu menampung 1000 genteng. Waktu pengeringan jika cuaca panas membutuhkan waktu selama 1 hari tetapi jika cuaca mendung atau hujan akan memerlukan waktu yang lebih lama.

Aktivitas menghitung selanjutnya adalah pada proses pembakaran. Pada proses pembakaran ini menghitung lama waktu yang diperlukan untuk Menyusun genteng kedalam tempat pembakaran serta menghitung banyaknya kayu yang diperlukan

untuk sekali proses pembakaran, selain itu dalam proses pembakaran juga diperlukan batu bata sebagai lapisan luar tempat pembakaran.



Gambar 3. Tempat pembakaran

Proses pembakaran memerlukan waktu selama 12 jam, waktu yang diperlukan untuk menyusun genteng sebanyak 2 Jam dengan jumlah pekerja sebanyak 3 Orang. Upah pekerja sebanyak Rp.50.000,00 Per orang. Aktivitas menghitung pada proses tersebut sangat banyak dilakukan mulai dari pengolahan tanah liat sampai pada proses pembakaran, baik penjumlahan maupun perkalian.

2. Aktivitas Mengukur

Aktivitas mengukur dalam proses pembuatan genteng terlihat secara nyata, salah satunya pada pengukuran dimensi cetakan genteng yang memiliki panjang 23 cm dan lebar 20 cm. Ukuran ini menentukan luas permukaan dasar genteng yang dicetak, yaitu:

$$Luas = panjang\ x\ lebar = 23\ cm\ x\ 20\ cm = 460\ cm^2$$

Pengukuran ini penting untuk memastikan ukuran genteng seragam, sehingga mempermudah proses penyusunan dan menjaga kualitas produksi. Gambar 1 menunjukkan bentuk dan ukuran cetakan yang digunakan pengrajin dalam proses pencetakan genteng.

Selain itu, pengukuran juga dilakukan pada jarak antar genteng saat dijemur, agar proses pengeringan optimal dan tidak saling menempel. Misalnya, setiap genteng disusun dengan jarak antar unit sejauh 5 cm untuk memungkinkan sirkulasi udara. Jarak ini juga diperhitungkan dalam penataan area penjemuran (lihat Gambar 2), sehingga jumlah genteng yang dapat dijemur dalam satu waktu bergantung pada luas area dan pola penyusunan. Aktivitas pengukuran lainnya mencakup pengukuran luas tempat penjemuran, misalnya area seluas 5 meter × 4 meter = 20 m², yang digunakan untuk menjemur sekitar 1000 genteng. Dengan mengetahui luas ini, siswa dapat belajar bagaimana menentukan kapasitas area berdasarkan ukuran benda dan luas lahan. Kegiatan mengukur tersebut berkaitan langsung dengan pembelajaran matematika SD, khususnya pada: 1) Kompetensi Dasar (KD) 3.9 dan 4.9 kelas IV–V:

Menggunakan satuan panjang, luas, dan volume untuk mengukur dan menyelesaikan masalah sehari-hari, 2) Capaian Pembelajaran (CP) Fase B dan C: Mengukur, memperkirakan, dan menggunakan pengukuran dalam konteks nyata.

Dengan mengamati dan merekonstruksi proses pengukuran di lapangan melalui gambar, siswa dapat memahami bahwa satuan panjang dan luas tidak hanya konsep abstrak, tetapi juga sangat relevan dalam kehidupan dan kegiatan ekonomi masyarakat, khususnya dalam industri genteng tradisional. Berikut beberapa gambar yang disajikan: Gambar 4 menampilkan cetakan genteng tradisional yang digunakan oleh pengrajin di Desa Pandansari. Cetakan ini berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 23 cm dan lebar 20 cm, sehingga menghasilkan genteng dengan luas permukaan dasar sebesar 460 cm^2. Penggunaan ukuran yang konsisten pada cetakan ini menunjukkan penerapan prinsip keseragaman ukuran (standarisasi) dalam produksi, serta relevan untuk mengajarkan konsep pengukuran panjang dan luas kepada siswa. Satuan baku sentimeter menjadi dasar utama dalam proses pengukuran ini, sesuai dengan kompetensi pembelajaran matematika SD.



Gambar 4. Cetakan Genteng Tradisional

Gambar 5 menunjukkan penataan genteng yang telah dicetak pada area penjemuran. Penataan dilakukan dengan mempertimbangkan jarak antar genteng, yaitu sekitar 5 cm, agar sirkulasi udara lancar dan proses pengeringan merata. Area penjemuran berukuran 5 meter × 4 meter, sehingga secara matematis dapat dihitung kapasitas maksimum penjemuran per siklus. Proses ini mencerminkan konsep pengukuran luas, perhitungan daya tampung berdasarkan pola penataan, dan penggunaan satuan panjang dalam konteks nyata, yang sesuai dengan kompetensi pembelajaran matematika SD kelas IV dan V.



Gambar 5. Penataan genteng di area penjemuran dengan jarak antar genteng ±5 cm pada lahan berukuran 5 m × 4 m untuk mengoptimalkan proses pengeringan.

Rosa dan Orey (2013) menyatakan bahwa aktivitas pengukuran dalam budaya lokal adalah contoh nyata dari matematika komunitas, yang memberikan peluang bagi siswa untuk belajar konsep matematika dengan cara yang lebih kontekstual dan aplikatif. Pendekatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga membantu siswa mengembangkan keterampilan numerasi dalam situasi kehidupan nyata. Dalam konteks ini, proses pembuatan genteng menjadi media autentik untuk memperkenalkan dan memperdalam pemahaman siswa tentang konsep ukuran, satuan baku, dan efisiensi ruang, sekaligus menghargai kearifan lokal. Dengan melibatkan siswa secara langsung dalam pengamatan dan analisis aktivitas pengukuran seperti ini, pembelajaran matematika tidak hanya menjadi lebih bermakna, tetapi juga lebih menyenangkan dan relevan. Hal ini mendukung prinsip pembelajaran kontekstual (contextual teaching and learning) yang menekankan pentingnya mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata siswa (Sanjaya, 2013).

3. Konsep Perbandingan

Konsep perbandingan muncul dalam menentukan efisiensi bahan baku, seperti perbandingan antara jumlah tanah liat dan jumlah genteng yang dihasilkan, serta jumlah kayu dan kapasitas pembakaran. Misalnya, 1 rit tanah liat menghasilkan 350 genteng, dan 3 rit kayu cukup untuk 1000 genteng, yang menunjukkan konsep perbandingan senilai dan berbalik nilai. Dalam kurikulum matematika SD, materi ini dikenalkan dalam: KD 3.5 dan 4.5 kelas V–VI: Menjelaskan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan. CP Fase C: Menggunakan konsep proporsi dan rasio untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Dengan menyajikan situasi perbandingan dalam produksi genteng, siswa diajak memahami rasio sebagai hubungan antara dua besaran yang berbeda dalam konteks yang nyata.

Konsep perbandingan merupakan salah satu topik penting dalam pembelajaran matematika dasar karena berkaitan erat dengan keterampilan numerasi yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks budaya lokal, seperti proses produksi genteng di Desa Pandansari, konsep ini muncul secara alamiah dan aplikatif, khususnya dalam menentukan efisiensi penggunaan bahan baku. Misalnya, 1 rit tanah liat menghasilkan sekitar 350 genteng, dan 3 rit kayu digunakan untuk membakar

1000 genteng. Situasi ini mencerminkan dua jenis perbandingan matematis, yaitu perbandingan senilai (semakin banyak bahan, semakin banyak hasil produksi) dan perbandingan berbalik nilai (semakin banyak pekerja, waktu kerja semakin singkat). Melalui kegiatan ini, siswa dapat memahami konsep rasio dan proporsi tidak hanya secara simbolik, tetapi dalam bentuk pengalaman konkret.

Kegiatan pembelajaran berbasis budaya seperti ini sejalan dengan pendekatan etnomatematika, yang mengaitkan aktivitas sehari-hari masyarakat dengan konsep-konsep matematika formal. Menurut D'Ambrosio (2001), salah satu kekuatan etnomatematika adalah kemampuannya dalam menjembatani matematika akademik dengan praktik kehidupan nyata masyarakat lokal. Oleh karena itu, ketika siswa diperkenalkan pada perbandingan melalui aktivitas nyata seperti menghitung kebutuhan tanah liat per jumlah genteng, atau menghitung efisiensi kayu dalam proses pembakaran, mereka tidak hanya belajar konsep matematis, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir proporsional dan pemecahan masalah kontekstual.

Dalam Kurikulum 2013, topik perbandingan diajarkan pada kelas V dan VI, dengan Kompetensi Dasar (KD) 3.5 dan 4.5: "Menjelaskan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan perbandingan dua besaran." Sementara dalam Kurikulum Merdeka, topik ini muncul dalam Capaian Pembelajaran (CP) Fase C, yang menekankan penggunaan rasio dan proporsi dalam menyelesaikan masalah nyata yang melibatkan dua besaran atau lebih. Penerapan konteks budaya dalam pembelajaran perbandingan juga mendukung penguatan Profil Pelajar Pancasila, terutama dalam aspek bernalar kritis dan berkebinekaan global, karena siswa diajak memahami logika matematis dalam kerangka kehidupan masyarakat.

Dengan menjadikan praktik lokal sebagai bahan ajar, guru dapat membantu siswa membangun pemahaman yang lebih mendalam dan bermakna. Situasi nyata seperti perbandingan bahan baku dan hasil produksi genteng mendorong siswa untuk mengembangkan strategi berpikir matematis secara kontekstual, serta mempermudah transfer pengetahuan dari konteks lokal ke konteks akademik (Rosa & Orey, 2013). Oleh karena itu, konsep perbandingan yang muncul dalam budaya lokal tidak hanya mendukung pencapaian kompetensi kurikuler, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar siswa secara sosial dan kultural.

4. Konsep Bangun ruang

Konsep bangun ruang yang ditemukan dalam proses pembuatan genteng adalah pada tempat pembakaran genteng. Tempat pembakaran genteng berbentuk balok, dan bagian tempat kayu berbentuk setengah lingkaran.



Gambar 6. Tempat Pembakaran Genteng

Tempat pembakaran genteng pada Gambar 6 yang berbentuk balok (ukuran 3 m × 4 m × 7 m) dan bagian tempat kayu berbentuk setengah lingkaran merupakan representasi konsep bangun ruang. Dalam pembelajaran matematika SD, siswa dikenalkan pada identifikasi dan perhitungan luas permukaan dan volume bangun ruang sederhana. Sesuai dengan: KD 3.10 dan 4.10 kelas V–VI: Mengidentifikasi bangun ruang dan menghitung volume serta luas permukaan bangun ruang. CP Fase C: Menjelaskan karakteristik dan menghitung volume bangun ruang (balok, kubus, silinder) dalam konteks nyata. Kegiatan ini memberi kesempatan kepada siswa untuk mengaitkan bangun ruang tidak hanya sebagai bentuk geometris abstrak, tetapi sebagai struktur fungsional dalam kehidupan masyarakat.

Tempat pembakaran genteng yang ditampilkan pada Gambar 6 merupakan struktur bangun ruang yang nyata dan fungsional, sekaligus menjadi media kontekstual untuk memperkenalkan konsep geometri tiga dimensi kepada siswa. Struktur utama tempat pembakaran ini berbentuk balok dengan dimensi panjang 3 meter, lebar 4 meter, dan tinggi 7 meter. Berdasarkan ukuran tersebut, siswa dapat diajak menghitung volume bangun ruang balok menggunakan rumus:

$$Volume = p \times l \times t = 3\ m \times 4m \times 7m = 84m^3$$

dikaitkan dengan kapasitas maksimum tempat pembakaran dalam memuat genteng. Dengan demikian, siswa memperoleh pemahaman bahwa volume bukan sekadar hasil hitungan, melainkan memiliki fungsi nyata dalam perencanaan dan efisiensi produksi.

Selain itu, bagian bawah dari ruang pembakaran yaitu tempat penempatan kayu bakar — berbentuk setengah silinder atau setengah lingkaran horizontal, yang secara tidak langsung memperkenalkan gabungan bangun ruang atau komposit geometri. Meskipun pada tingkat SD siswa belum diajarkan menghitung volume bentuk gabungan secara formal, keberadaan struktur tersebut dapat digunakan untuk memperkuat pemahaman visual dan spasial. Visualisasi ini penting sebagai landasan berpikir dalam mengembangkan kemampuan representasi geometri, sesuai dengan pandangan Piaget tentang perkembangan kognitif anak yang dimulai dari tahapan konkret menuju abstrak (NCTM, 2000).

Dalam Kurikulum 2013, materi ini sesuai dengan: Kompetensi Dasar (KD) 3.10 dan 4.10 kelas V–VI, yaitu: "Mengidentifikasi bangun ruang dan menghitung volume

serta luas permukaan bangun ruang sederhana." Sementara dalam Kurikulum Merdeka, Capaian Pembelajaran (CP) Fase C menekankan pada pemahaman karakteristik dan volume bangun ruang (kubus, balok, silinder) dalam konteks sehari-hari. Pendekatan kontekstual melalui etnomatematika ini memperkuat gagasan bahwa matematika tidak hanya dipelajari di dalam kelas melalui gambar atau objek manipulatif, tetapi juga dapat ditemukan dalam kehidupan masyarakat yang nyata. Rosa dan Orey (2010) menyatakan bahwa ketika siswa melihat bentuk-bentuk geometris dalam struktur budaya lokal, mereka lebih mudah memahami bahwa matematika bersifat universal namun dapat diwujudkan dalam cara-cara yang beragam sesuai dengan budaya.

Dengan menjadikan tempat pembakaran genteng sebagai sumber belajar geometri, guru dapat membantu siswa memahami bahwa bangun ruang bukan hanya bentuk abstrak di atas kertas, tetapi juga struktur yang memiliki nilai fungsional, kultural, dan matematis. Melalui kegiatan ini, pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna karena mengaitkan konsep akademik dengan realitas sosial yang dekat dengan kehidupan siswa.

5. Konsep Bangun datar

Konsep bangun datar pada proses pembuatan genteng ditemukan pada tempat genteng setelah dicetak yang disebut nampan serta tempat penjemuran genteng yang berbentuk persegi Panjang



Gambar 7 Tatakan /nampan

Konsep bangun datar muncul pada Gambar 7 tatakan/nampan tempat mencetak genteng dan area penjemuran, yang keduanya berbentuk persegi panjang. Siswa dapat mengamati bahwa perhitungan luas area berperan penting dalam efisiensi proses produksi, seperti penataan genteng agar kering sempurna. Sesuai dengan: KD 3.6 dan 4.6 kelas IV–V: Mengidentifikasi dan menghitung luas bangun datar sederhana (persegi, persegi panjang, segitiga). CP Fase B dan C: Menggunakan sifat bangun datar dan mengukur luas secara kontekstual. Pengalaman nyata ini memperkuat pemahaman siswa bahwa konsep geometri dapat digunakan dalam kegiatan ekonomi tradisional, bukan hanya dalam bentuk soal di buku.

Hasil temuan dalam penelitian ini memperkuat bahwa aktivitas budaya lokal memiliki keterkaitan yang kuat dengan konsep-konsep matematika yang diajarkan di

sekolah dasar. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Isnaidah Jasmine Pratiwi (2020), yang mengeksplorasi praktik pembuatan gerabah Melaten sebagai sumber etnomatematika. Penelitian tersebut mengidentifikasi berbagai konsep matematika yang terkandung dalam proses pembuatan gerabah, antara lain lingkaran, transformasi geometri, bangun datar, bangun ruang sisi lengkung, fungsi, dan volume benda putar. Aktivitas-aktivitas tersebut mencerminkan keterampilan geometri dan aljabar yang relevan dengan pembelajaran matematika di tingkat dasar maupun menengah. Gerabah yang berbentuk simetris dan memiliki rotasi tertentu memperlihatkan pemanfaatan konsep transformasi geometri secara konkret, seperti translasi dan rotasi, yang biasanya diajarkan dalam bentuk yang abstrak di kelas (Pratiwi & Budiarto, 2020).

Demikian pula, penelitian yang dilakukan oleh Dinata Rakha, Setiawan, dan Trapsilasiwi (2021) tentang proses pembuatan batu bata merah di Dusun Bayat Wringinpitu, Banyuwangi, juga menemukan adanya keterlibatan aktivitas matematika dalam budaya lokal. Aktivitas-aktivitas tersebut mencakup menghitung, mengukur, membilang, mendesain, mengenal konsep kesebangunan dan kekongruenan, serta segmen garis. Selain itu, juga ditemukan penerapan konsep bangun datar dan bangun ruang dalam proses pembentukan dan penyusunan batu bata. Aktivitas mendesain batu bata sebelum dicetak menunjukkan adanya praktik visualisasi geometri yang kontekstual, sedangkan penghitungan jumlah bahan dan waktu produksi merupakan bentuk aplikasi operasi aritmetika dalam kehidupan sehari-hari.

Kedua penelitian tersebut memberikan landasan empiris bahwa praktik budaya lokal dapat menjadi media pembelajaran matematika yang kontekstual, autentik, dan bermakna. Dengan mengangkat kearifan lokal ke dalam pembelajaran, siswa tidak hanya mampu memahami konsep matematika secara lebih konkret, tetapi juga menumbuhkan apresiasi terhadap budaya daerahnya (Abdullah, 2020; Rosa & Orey, 2010). Dalam konteks ini, proses pembuatan genteng yang diteliti dalam studi ini memperkuat bukti bahwa aktivitas masyarakat tradisional mengandung muatan matematika yang berharga untuk dijadikan sebagai sumber belajar. Dengan demikian, etnomatematika tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga dapat diterapkan secara praktis dalam pengembangan bahan ajar, seperti lembar kerja siswa, modul pembelajaran, maupun projek berbasis komunitas.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses pembuatan genteng tradisional di desa Pandansari mengandung beragam konsep matematika yang relevan dengan pembelajaran di sekolah dasar. Aktivitas-aktivitas seperti menghitung jumlah bahan baku, mengukur dimensi cetakan dan area penjemuran, menganalisis perbandingan bahan terhadap hasil produksi, serta mengidentifikasi bangun ruang pada struktur tempat pembakaran, merupakan representasi nyata dari konsep-konsep matematika seperti operasi hitung, pengukuran, perbandingan, bangun datar dan bangun ruang. Melalui pendekatan etnomatematika, aktivitas budaya lokal ini dapat diintegrasikan ke

dalam pembelajaran matematika sebagai sumber belajar kontekstual yang mendekatkan konsep abstrak dengan pengalaman konkret siswa. Hal ini mendukung ketercapaian Kompetensi dasar dalam kurikulum 2013 maupun capaian pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka, serta memperkuat pengembangan profil pelajar pancasila melalui pembelajaran yang kontekstual, bermakna, dan berakar pada budaya lokal. Dengan demikian, hasil penelitian ini merekomendasikan pentingnya pemanfaatan aktivitas budaya lokal, seperti pembuatan genteng, sebagai media untuk meningkatkan pemahaman matematika siswa secara autentik dan fungsional. Pengintegrasian etnomatematika dalam kurikulum sekolah tidak hanya memperkuat penguasaan konsep matematika, tetapi juga menumbuhkan apresiasi terhadap nilai-nilai kearifan lokal yang dimiliki oleh masyaraka

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimaksih diucapkan kepada bapak Tuko setiono selaku subjek data yang telah memberikan banyak informasi yang dibutuhkan oleh peneliti terkait proses pembuatan genteng serta semua perlengkapan pada proses pembuatan genteng

REFERENSI

Abdullah, A.A. (2020) 'Etnomatematika; Eksplorasi Transformasi Geometri Pada Ragam Hias Cagar Budaya Khas Yogyakarta', *Jurnal Ilmiah Soulmath : Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, 8(2), pp. 131–138. Available at: https://doi.org/10.25139/smj.v8i2.3107.

Abdullah, A. S. (2020). *Etnomatematika dalam Perspektif Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jurnal Riset Pendidikan Matematika, 7(2), 211–222.

D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatematika dan Pendidikan Matematika*. Jakarta: Pustaka Pelajar.

D'Ambrosio, U. (2001). *Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics*. In M. J. Powell & A. Frankenstein (Eds.), Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education (pp. 13–24). State University of New York Press.

Dinata, R.D., Setiawan, T.B. and Trapsilasiwi, D. (2021) 'Etnomatematika pada Pembuatan Batu Bata Merah Masyarakat Dusun Bayat Wringinpitu Banyuwangi sebagai Lembar Kerja Siswa', *Journal of Mathematics Education and Learning*, 1(2), p. 98. Available at: https://doi.org/10.19184/jomeal.v1i2.24241.

Endraswara,S. (2018). Antropologi Sastra Lisan : Prospektif, teori dan praktik Pengkajian, Jakarta : Yayasan Pustaka Obor Indonesia.

Fatimah, S., & Saragih, S. (2020). The Development of Learning Devices Based on Ethnomathematics to Improve Students' Mathematical Understanding Ability. *International Journal of Instruction*, 13(2), 867–882

Izah, S.J. and Malasari, P.N. (2021) 'Studi Etnomatematika : Masjid Sunan Bonang dalam Pembelajaran Geometri', *CIRCLE : Jurnal Pendidikan Matematika*, 01(01), pp. 44–58.

Pertiwi, I.J. and Budiarto, M.T. (2020) 'Eksplorasi Etnomatematika Pada Gerabah Mlaten', *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), pp. 438–453. Available at: https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.257.

Pratiwi, J.W. and Pujiastuti, H. (2020) 'Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Tradisional Kelereng', *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), pp. 1–12. Available at: https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/11405.

Rofiq, A. *et al.* (2022) 'Eksplorasi Etnomatematika Pada Masjid Agung Kota Probolinggo', *AL JABAR: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 1(1), pp. 1–11. Available at: https://doi.org/10.46773/.v1i1.284.

Rosa, M., & Orey, D.C. (2010). Ethnomathematics: Cultural Aspects of Mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 3(2), 1–7.

Suherman, E. et al. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI Press.

Lestari, H. S., & Yudhanegara, M. R. (2017). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.

OECD. (2023). *PISA 2022 Results: Volume I – Learning and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing.

Rosa, M., & Orey, D.C. (2010). Ethnomathematics: Cultural Aspects of Mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 3(2), 1–7.

Rosa, M., & Orey, D.C. (2013). The Field of Research in Ethnomathematics: Concepts, Developments, and Trends. *Bolema*, 27(47), 19–44.

Sanjaya, W. (2013). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

Rosa, M., & Orey, D. C. (2013). The field of research in ethnomathematics: Concepts, developments, and trends. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 27(47), 19–44.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2018). *Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar SD/MI*.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Capaian Pembelajaran Kurikulum Merdeka untuk Pendidikan Dasar dan Menengah*.