

## ETNOMATEMATIKA GERABAH BAYAT DESA MELIKAN KLATEN SEBAGAI BAHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Nurlayli Dewi Suryandari<sup>1</sup>, Toto' Bara Setiawan<sup>2</sup>, Sunardi<sup>2</sup>,  
Susi Setiawani<sup>2</sup>, Erfan Yudianto<sup>2</sup>  
Email: nurlaylide@gmail.com

**Abstract.** *The purpose of this study was to explore ethnomatematics on Bayat pottery, production of Bayat Pottery and produce student teaching materials in the form of test packages. This research is qualitative research with ethnographic approaches. The methods of data collection used are observation and interview. 3 people were chosen as research subjects. The ethnomatematics include counting activities, numerical activities, and measuring activities. This study focused on determining the amount of base material for making mixtures or lempung, determining the size of the pottery, determining the ratio of the diameter of the base and lid, determining the shape. Mathematical concepts that emerge are the concept of direct proportion, number sequence, similarity, congruence, and space.*

**Keywords:** *ethnomatematics, bayat pottery, teaching materials.*

### PENDAHULUAN

Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan tentang bilangan, kalkulasi, penalaran logic, dan fakta-fakta kuantitatif yang memiliki struktur matematis [1]. Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkontruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasa yang baik terhadap materi matematika [2]. Sifat matematika cenderung linier dan kaku, namun apabila diintegrasikan dengan budaya maka pemikiran itu menjadi lentur. Matematika dapat digunakan sebagai alat untuk mengembangkan budaya yang unggul. Upaya pengaitan matematika dengan budaya kembali didengungkan oleh beberapa ahli matematika. Matematika yang betul-betul digali berdasarkan kearifan lokal yang dimiliki oleh komunitas pemegang budaya tersebut. Upaya ini selanjutnya lebih dikenal dengan istilah Etnomatematika.

Etnomatematika adalah matematika yang dipraktekkan di antara kelompok budaya diidentifikasi seperti masyarakat nasional suku, kelompok buruh, anak-anak dari

---

<sup>1</sup>Mahasiswa S-1 Progran Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

<sup>2</sup>Dosen Prodi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember

kelompok usia tertentu dan kelas profesional, dan sebagainya [3]. Objek kajian etnomatematika didapatkan dengan dua cara yaitu: (1) menginvestigasi aktivitas matematika yang terdapat dalam kelompok budaya tertentu; (2) mengungkap konsep matematis yang terdapat dalam aktivitas tersebut [4]. D'Ambrosio menyatakan etnomatematika merupakan konsep yang secara luas yang berkaitan dengan berbagai aktivitas matematika, meliputi aktivitas mengelompokkan, menghitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, bermain, menentukan lokasi, dan lain sebagainya [5].

Etnomatematika menyajikan konsep matematika dengan cara menanamkan konsep-konsep yang terkait dengan pengalaman budaya disekitar siswa. Pembelajaran dengan menggunakan etnomatematika memberikan pembelajaran yang lebih relevan dan lebih bermakna bagi siswa [6]. Pembelajaran dengan pendekatan etnomatematika juga lebih unggul daripada pembelajaran konvensional [7]. Dalam pembelajaran diperlukan media informal sebelum menjadi formal. Media informal tersebut dapat berupa model ataupun bukti tanpa kata-kata [8]. Salah satu media pembelajaran tersebut adalah gerabah.

Geometri sebagai salah satu topik yang terdapat dalam matematika memiliki peranan luas untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa secara logis [9]. Banyak materi ada geometri yang dirasa sulit bagi siswa dan tidak ada materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, padahal penerapan dari materi geometri seharusnya lebih banyak daripada materi pelajaran lain [10]. Gerabah dapat menjadi salah satu media pembelajaran geometri.

Desa Melikan merupakan sentra industri gerabah dan keramik sejak ratusan tahun silam. Para pengrajin membuat gerabah menggunakan cara tradisional yaitu teknik putaran miring dan sering disebut dengan gerabah Bayat. Gerabah yang sudah jadi biasanya menghasilkan kerajinan seperti cangkir, teko, wajan, kendi, anglo, genthong, dan vas bunga.



Gambar 1. Teko dan Vas

Dari gerabah Bayat tersebut, peneliti ingin mengetahui etnomatematika Gerabah Bayat sebagai bahan pembelajaran matematika. Bahan pembelajaran tersebut berkaitan dengan etnomatematika gerabah Bayat berupa Paket Soal Tes. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan judul “Etnomatematika Gerabah Bayat Desa Melikan Klaten sebagai Bahan Pembelajaran Matematika”.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang menekankan analisis pada proses penyimpulan induktif. Desain penelitian ini memanfaatkan prinsip etnografi. Desain penelitian ethnomathematic yang memfokuskan kepada praktik budaya dinamakan etnografi [11]. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, dan wawancara. Daerah penelitian adalah Desa Melikan Kabupaten Klaten Provinsi Jawa Tengah. Subjek penelitian adalah 3 pengrajin gerabah Bayat.

Langkah yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian ini antara lain: (1) pendahuluan, pada tahap ini hal yang dilakukan adalah menentukan permasalahan yang akan dijadikan sebagai objek penelitian, (2) pengamatan, pada tahap pengamatan ini, hal yang dilakukan adalah pengamatan terhadap objek dan subjek penelitian, (3) persiapan, pada tahap ini, hal yang dilakukan adalah persiapan dengan membuat instrumen penelitian berupa pedoman observasi, (4) validasi instrumen, Pada tahap validasi instrumen, hal yang dilakukan adalah memberikan lembar validasi instrumen kepada dua dosen pendidikan matematika. Apabila pedoman observasi dan pedoman wawancara sudah valid, maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Namun, apabila belum valid, maka dilakukan revisi kemudian dilakukan validasi kembali hingga instrumen valid Pada tahap validasi instrumen, hal yang dilakukan adalah memberikan lembar validasi instrumen kepada dua dosen pendidikan matematika. Apabila pedoman observasi dan pedoman wawancara sudah valid, maka dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Namun, apabila belum valid, maka dilakukan revisi kemudian dilakukan validasi kembali hingga instrumen valid, (5) pengumpulan data, dilakukan dengan cara observasi pada Gerabah Bayat dan wawancara dengan pengrajin gerabah Bayat, (6) Analisis Data, hal yang dilakukan yaitu mengolah data yang diperoleh melalui observasi dan wawancara dengan mendeskripsikannya menjadi data yang mudah dipahami.

Kemudian dilanjutkan dengan menyusun bahan pembelajaran matematika berupa Paket Soal Tes, (7) kesimpulan, dibuat berdasarkan hasil analisis data yang mengacu pada rumusan masalah.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Gerabah Bayat merupakan gerabah yang mempunyai ciri khas yaitu dari cara pembuatannya yang memakai alat putaran miring. Umumnya pengrajin gerabah Bayat berada di Desa Melikan. Nama gerabah Bayat tidak lepas dari pengaruh Sunan Bayat, maka dari itu disebut gerabah Bayat. Bahan baku gerabah Bayat berupa tanah liat, tanah liat itu masih dicampur dengan pasir halus dengan perbandingan tertentu. Tanah liat dan pasir halus di campur atau di adon dengan menggunakan molen. Adonan itu biasa disebut dengan lempung. Gerabah Bayat memiliki ciri khas yaitu pada alat putarannya. Pembuatan gerabah biasanya menggunakan alat putaran datar, namun pada gerabah Bayat digunakan alat putaran miring. Putaran miring atau perbot miring hanya bisa ditemukan di Desa Melikan. Putaran miring tidak bisa dipakai untuk membuat gerabah yang ukurannya besar.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh etnomatematika pada aktivitas Pengrajin Gerabah Bayat yaitu aktivitas menghitung, aktivitas membilang, dan aktivitas mengukur. Hasil penelitian dari ketiga subjek penelitian merupakan hasil dari observasi dan wawancara terhadap masyarakat Desa Melikan yang berprofesi sebagai pengrajin gerabah. Etnomatematika pada aktivitas menghitung muncul saat pengrajin menentukan perbandingan bahan baku untuk campuran atau lempung dan pada saat pengrajin menentukan lempung yang dibutuhkan untuk membuat suatu item gerabah. Etnomatematika pada aktivitas membilang muncul saat pengrajin menggunakan istilah kepalan untuk memperkirakan banyaknya lempung yang dibutuhkan. Etnomatematika pada aktivitas mengukur muncul saat pengrajin menentukan diameter alas dan tutup serta tinggi gerabah.

Cara pengrajin dalam membuat lempung berbeda-beda, yaitu menggunakan persen dan perbandingan. Jika tanah liat 100 kuintal maka pasir halus yang ditambahkan untuk membuat lempung yaitu 500 kg sampai 1000 kg. Jika tanah liat ditambah menjadi 200 kuintal, maka pasir halus yang harus ditambahkan sebanyak 1000 kg sampai 2000

kg. Pada aktivitas ini muncul konsep perbandingan senilai yakni semakin banyak tanah liat yang di pakai maka pasir halus juga harus ditambahkan untuk membuat lempung.

Etnomatematika juga muncul pada saat pengrajin memperkirakan lempung yang akan diambil pada saat akan membuat gerabah. Hampir semua pengrajin menggunakan konsep yang sama dalam menyiapkan lempung yaitu dibuat menjadi kepalan. Kepalan-kepalan tersebut dapat menghasilkan satu buah macam gerabah namun juga dapat menghasilkan beberapa buah dengan macam yang berbeda. Hal ini juga dapat terjadi jika terdapat 5 kepal lempung, maka 4 kepal lempung dapat menghasilkan 4 bodi kendi dan 1 kepal lempung dapat menghasilkan 4 tutup kendi. Aktivitas ini mengandung konsep matematika, sehingga dapat dijadikan bahan pembelajaran berupa soal mengenai bagaimana pengrajin menentukan gerabah apa yang akan dibuat dengan lempung yang tersedia.

Etnomatematika muncul pada saat pengrajin menggunakan kepalan untuk memperkirakan kebutuhan lempung pada saat proses membuat gerabah. Lempung dibentuk menjadi kepalan-kepalan sebelum dibentuk menjadi gerabah. Setiap pengrajin membuat besar kepalan yang berbeda-beda. Besar kepalan juga disesuaikan dengan kebutuhan. Selain itu aktivitas membilang muncul pada saat pengrajin menggunakan satuan tidak baku yaitu menggunakan bambu kecil sebagai alat pengukuran.



Gambar 2. Kepalan Lempung

Aktivitas mengukur muncul pada saat pengrajin menentukan panjang diameter alas dan dan tinggi gerabah. Untuk penjualan di toko atau pengrajin biasa menyebut dijual umum, pengrajin tidak pernah mengukur diameter yang akan dibuat. Namun jika pesanan khusus yang memang pemesan meminta ukuran tertentu, pengrajin biasanya menggunakan alat bantu berupa lidi atau bambu kecil yang panjangnya disesuaikan dengan permintaan pemesan. Biasanya jika gerabah sudah terbentuk, diameternya akan

di ukur dengan bambu kecil, jika panjangnya sudah sama maka dilanjutkan membuat lagi. Pengrajin paham berapa ukurannya, maka lama-kelamaan pengrajin akan terbiasa sehingga tidak perlu mengukur kembali ukuran-ukuran yang dipesan. Etnomatematika terlihat saat pengrajin menggunakan alat bantu ukur yang tidak baku.

Dalam menentukan perbandingan diameter alas dan tutup, pengrajin tidak mempunyai patokan khusus. Terdapat banyak sekali jenis-jenis kendi. Masing-masing mempunyai ciri khas nya sendiri. Pada kendi Gogo diameter alas tiga lipat lebih besar dari diameter tutupnya. Pada kendi leher panjang, masing-masing pengrajin menentukan ukuran yang berbeda, namun ukuran tersebut tidak terlalu jauh. Pada kendi Maling, tinggi bodi berbeda, jika tinggi bodi semakin besar maka diameter alas juga akan semakin besar. Hal ini sangat berpengaruh terhadap keseimbangan kendi.



Gambar 3. Berbagai Macam Kendi

Meskipun pengrajin tidak mengukur diameter yang harus dibuat, pengrajin dapat menentukan ukuran apa yang tepat agar suatu gerbah tersebut mempunyai konstruksi yang kuat. Selain memiliki konstruksi dan keseimbangan, pengrajin juga memikirkan desain, desain juga harus memiliki nilai seni. Pada aktivitas ini, pengrajin menemukan ukuran terbaik dalam pembuatan gerabah. Pengrajin mengetahui ukuran-ukuran yang harus dipakai tanpa harus menggunakan alat ukur. Pada aktivitas ini terdapat konsep pengukuran yang dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran berupa soal mengenai bagaimana menentukan ukuran yang dipakai untuk membuat kendi.

Etnomatematika muncul pada aktivitas pembuatan gerabah dengan berbagai ukuran yang berbeda namun dengan jenis yang sama, terdapat konsep matematika yang dipakai. Terdapat lempeng dengan ukuran 12 cm, 14 cm, 18 cm, 24 cm. Jika dilihat, ukuran-ukuran tersebut membentuk suatu pola bilangan. Ketika pengrajin membuat

gerabah sejenis yang mempunyai ukuran diameter dan tinggi yang sama, terdapat konsep matematika yaitu kekongruenan. Ketika pengrajin membuat gerabah dengan jenis yang sama namun ukuran tinggi dan diameternya berbeda dengan perbandingan tertentu, biasa disebut ukuran kecil, sedang dan besar, terdapat konsep matematika yang terkandung yaitu kesebangunan.



Gambar 4. Contoh Kesebangunan

Etnomatematika juga muncul pada saat memulai proses memutar perbot miring. Pengrajin akan mengawali dengan membentuk lempung menjadi bangun ruang. Bangun ruang yang terlihat adalah tabung pejal. Pada aktivitas ini terdapat konsep matematika yaitu bangun ruang. Gerabah dibuat dengan teknik putaran miring sehingga akan membentuk bangun ruang lengkung yang jika dipotong secara horizontal akan membentuk lingkaran.

Hasil dari penelitian ini dapat dikaitkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rohmadina meliputi aktivitas menghitung dan mengukur [12]. Penelitian tersebut difokuskan pada menghitung untuk membuat atap dan mengukur kedalaman fondasi. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Fitriani terdapat aktivitas membilang [13]. Aktivitas membilang muncul pada proses pengukuran tidak menggunakan alat ukur yang baku yaitu mal berupa jagak dan ring. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Wahyu terdapat etnomatematika pada bangunan Pura Mandara Giri yang mengandung unsur kekongruenan dan kesebangunan [14]. Berdasarkan kaitan dari ketiga penelitian tersebut, digunakan sebagai acuan atau pedoman dalam menggali etnomatematika Gerabah Bayat dan menghasilkan bahan ajar siswa berupa paket soal tes.

Pada paket soal tes difokuskan dalam konsep kesebangunan pada gerabah, memperkirakan kebutuhan bahan baku untuk membuat gerabah, menentukan gerabah yang di buat dengan bahan baku yang ada, menentukan ukuran yang sesuai dengan

permintaan. Berdasarkan etnomatematika tersebut, akan disajikan soal yang berbentuk cerita yang tertera dalam bahan pembelajaran matematika berupa paket soal tes.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa terdapat etnomatematika pada gerabah Bayat dan pembuatan gerabah Bayat. Etnomatematika pada aktivitas menghitung muncul saat pengrajin menentukan bahan untuk membuat campuran atau lempung. Etnomatematika pada aktivitas membilang muncul saat pengrajin menyebutkan istilah yang biasa dipakai yaitu sekepal. Etnomatematika pada aktivitas mengukur muncul pada saat pengrajin menentukan perbandingan yang dipakai antara diameter alas dan diameter tutup. Pada aktivitas ini terdapat konsep perbandingan dan juga pola bilangan. Produk-produk gerabah mengandung konsep matematika diantaranya kesebangunan dan kekongruenan serta bangun ruang. Produk yang dihasilkan adalah bahan pembelajaran matematika berupa paket soal tes dengan topik etnomatematika pada gerabah Bayat yang difokuskan dalam konsep kesebangunan pada gerabah, memperkirakan kebutuhan bahan baku untuk membuat gerabah, menentukan gerabah yang di buat dengan bahan baku yang ada, menentukan ukuran yang sesuai dengan permintaan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sunardi, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jember: FKIP Universitas Jember, 2012.
- [2] Susanto, *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenada Media Group, 2013.
- [3] U. D'Ambrosio, "What is Ethnomathematics, and How Can It Help Children in Schools?", vol. 7, p. 308, 2001.
- [4] W. D. Barton, *Ethnomathematics: Exploring Cultural Diversity in Mathematics*. Auckland: University of Auckland, 1996.
- [5] A. Wahyuni, A. A. W. Tias, B. Sani, "Peran Etnomatematika Dalam Membangun Karakter Bangsa" *Pros. Semin. Nas. Mat. dan Pendidik. Mat. Progr. Stud. Pendidik. Mat. FMIPA Univ. Negeri Yogyakarta*, pp. 113-118, 2013.
- [6] M. Rosa, D. C. Orey, "Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematic" *Revista Latinoamericana de Etnomatematika*, vol. 4, no. 2, pp. 32-54, 2011.
- [7] C. Iluno, J. Taylor, "Ethnomathematics: The Key to Optimizing Learning and Teaching of Mathematic" *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, vol. 3, pp. 53-57, 2013.



- [8] B. Suandito, "Bukti Informal dalam Pembelajaran Matematika" *Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 1, pp. 13-23, 2017.
- [9] U. L. Mukharomah, Hobri, and S. Setiawani, "Profil Kemampuan Berpikir Kreatif Berdasarkan Tingkat Berfikir Van Hiele Siswa Kelas VII dalam menyelesaikan Soal Segiempat" vol. 8, no. 3, pp. 48-57, 2017.
- [10] E. Yudianto, "Perkembangan kognitif siswa sekolah dasar di Jember kota berdasarkan teori van hiele" *Pros. Semin. Nas. Mat. dan Pendidik. Mat. Progr. Stud. Pendidik. Mat. FKIP Univ. Jember*, pp. 191-200, 2011.
- [11] N. D. Karnilah, Juandi, Turmudi, "Study Ethnomathematic: Pengungkapan Sistem Bilangan Masyarakat Adat Baduy" *Jurnal Online Pendidikan Matematika Kontemporer*, vol. 1, no. 1, 2013.
- [12] F. A. Rohmadina, "Etnomatematika pada Aktivitas Tukang Bangunan Masyarakat Jawa Desa Kencong", 2017.
- [13] E. Fitriani, "Eksplorasi Etnomatematika pada Gerabah Sitiwinangun Jamblang Kabupaten Cirebon", 2018.
- [14] S. Wahyu, T. B. Setiawan, Sunardi, "Etnomatematika pada Pura Mandara Giri Semeru Agung sebagai Bahan Pembelajaran Matematik" *Jurnal Kadikma*, vol. 9, no. 1, pp. 156-164, 2018.