

## Etnomatematika Madura: Keraton Sumenep sebagai Sumber Belajar Matematika

Nur Qomaria<sup>1\*</sup>, Ana Yuniasti Retno Wulandari<sup>2</sup>  
Universitas Trunojoyo Madura, Bangkalan, Indonesia<sup>1\*,2</sup>  
nur.qomaria@trunojoyo.ac.id<sup>1\*</sup>, ana.wulandari@trunojoyo.ac.id<sup>2</sup>

### ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada identifikasi konsep-konsep matematika pada bangunan Keraton Sumenep dan benda-benda peninggalannya. Penelitian kualitatif berpendekatan etnografi ini melibatkan teknik pengumpulan data berupa pengamatan objek, wawancara dengan seorang pemandu wisata Museum Keraton Sumenep, dokumentasi, dan kajian literatur. Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan reduksi, disajikan, dan dilakukan pengambilan kesimpulan. Berdasarkan hasil eksplorasi etnomatematika pada keraton Sumenep ditemukan bahwa bangunan dan benda-benda peninggalan keraton berkaitan dengan konsep bangun datar, bangun ruang, dan transformasi geometri. Konsep-konsep tersebut dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika sebagai sumber belajar dan dapat menjadi alternatif pelestarian budaya dan pengembangan kepariwisataan di lingkup pendidikan.

**Kata kunci** : etnomatematika, keraton sumenep, pembelajaran matematika

### ABSTRACT

This research focused on identifying mathematical concepts in the Sumenep Palace building and its relics. This qualitative research with an ethnographic approach used data collection techniques in the form of an object observation, an interview with a tour guide of the Sumenep Palace Museum, documentation, and literature reviews. The data obtained was then reduced, presented, and conclusions were drawn. Based on the results of ethnomathematics exploration at the Sumenep palace, it was found that buildings and objects left by the palace are related to the concepts of the plane figure, solid figure, and geometric transformation. These concepts can be integrated into mathematics learning as a learning resource and an alternative to cultural preservation and tourism development in the educational environment.

**Keywords** : ethnomathematics, keraton sumenep, mathematics learning

### PENDAHULUAN

Madura merupakan pulau di Jawa Timur dengan empat kabupaten. Madura memiliki berbagai wisata yang menarik, baik wisata alam, kuliner, religi, budaya, dan sejarah. Sebagai bagian dari pulau Madura, Sumenep memiliki berbagai potensi wisata, salah satunya Keraton Sumenep. Keraton Sumenep atau dikenal dengan Karaton Songenep merupakan salah satu bangunan yang menjadi ikon pariwisata di Sumenep dan merupakan Keraton Nusantara di Jawa Timur yang sampai saat ini bangunannya masih berdiri (Sukarto & Setyadi, 2020). Saat ini, Keraton Sumenep dimanfaatkan sebagai tempat pertemuan resmi dan museum. Gaya arsitektur bangunan keraton merupakan hasil perpaduan budaya Jawa, Cina, dan Eropa.

Estetika dari nuansa Keraton Jawa, ragam hias bergaya Cina, dan rangkaian atap bergaya Eropa dapat ditemukan pada keraton ini (Taufan & Sulbi, 2017). Bangunan Keraton Sumenep yang dipertahankan keasliannya menjadi daya tarik bagi pengunjung (Abdullah & Liana, 2018).

Keistimewaan Keraton Sumenep dapat dikaji dari berbagai sudut pandang dan pendekatan ilmu, salah satunya melalui etnomatematika. Etnomatematika adalah ilmu yang menjelaskan kaitan antara matematika dan budaya (Pathuddin et al., 2021). Etnomatematika mencoba untuk memposisikan kembali matematika yang berakar pada budaya yang berbeda dan menampung ide-ide yang berbeda pula (D'Ambrosio, 2016). Sebagai salah satu Keraton Nusantara, keraton Sumenep memiliki potensi untuk dieksplorasi dengan pendekatan etnomatematika. Hal ini didukung dengan beberapa penelitian etnomatematika yang telah mengeksplorasi beberapa Keraton Nusantara, seperti Keraton Yogyakarta (Setiana et al., 2021), Kasepuhan Cirebon (Sudianto & Santoso, 2022), dan benteng Keraton Buton (Rosita et al., 2020).

Berbagai produk budaya Madura yang menyajikan kreativitas seni dan mengandung matematika telah banyak dieksplorasi. Batik Madura memuat berbagai konsep matematika terutama geometri (Sari et al., 2021; Zayyadi, 2017). Penelitian Aini et al. (2019) menyajikan hasil eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional Karapan Sapi. Selain itu, Dhofir et al. (2019) juga mengeksplorasi permainan tradisional lain yakni *Loteng (Selodor Bhanteng)* melalui sudut pandang etnomatematika. Rumah adat Madura yang sering disebut *Tanean Lanjang* juga memuat unsur-unsur matematika yang telah dieksplorasi oleh Hafsi dan Hasanah (2018) dan Sari et al. (2022). Berdasarkan hasil penelusuran melalui *google scholar*, masih belum ditemukan kajian tentang etnomatematika pada Keraton Sumenep.

Sumber belajar dengan integrasi budaya tidak hanya mendorong siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya, melainkan juga untuk melestarikan budayanya (Bahrodin et al., 2019; Martyanti & Suhartini, 2018). Pembelajaran matematika dengan konteks budaya lokal diharapkan dapat mendorong siswa membangun keterampilan berpikirnya melalui masalah kontekstual. Kemampuan berpikir matematis siswa dapat dilatih dan dikembangkan melalui pendekatan etnomatematika (Agusdianita et al., 2020; Kurniati & Mariani, 2020; Manoy & Purbaningrum, 2021).

Berdasarkan pertimbangan bahwa Keraton Sumenep sebagai objek wisata budaya belum dikaji dari sudut pandang etnomatematika dan diperlukannya pendekatan pembelajaran matematika berbasis budaya yang menarik, maka dilakukan penelitian yang berfokus pada eksplorasi etnomatematika pada Keraton Sumenep. Eksplorasi yang dimaksud pada penelitian ini adalah aktivitas pencarian untuk mengidentifikasi suatu objek atau peristiwa dengan melakukan penjajakan terhadap objek atau peristiwa tersebut (Abdullah, 2017). Hasil eksplorasi selanjutnya dapat digunakan sebagai sumber belajar matematika. Pengintegrasian keraton Sumenep dalam pembelajaran matematika juga dapat dijadikan alternatif dalam pelestarian budaya dan pengembangan kepariwisataan di lingkup pendidikan.

## METODE

Pendekatan etnografi memberikan jawaban atas pertanyaan tentang apa budaya kelompok individu (Sulasteri et al., 2020). Etnografi dipilih sebagai metode dalam penelitian ini karena selaras dengan tujuan etnomatematika yang mengarah pada ide,

cara, dan teknik dalam budaya tertentu. Penelitian ini dilaksanakan di UPTD Museum Keraton Sumenep yang berada di Jalan Dr. Sutomo No. 6 Pajagalan, Sumenep. Objek kajian yakni bangunan keraton dan benda-benda peninggalannya. Pengumpulan data dilakukan melalui metode observasi, wawancara, dokumentasi, dan kajian literatur. Observasi dilakukan dengan mengamati bangunan dan benda peninggalan keraton. Instrumen yang digunakan pada tahap ini adalah pedoman observasi yang berfokus pada objek yang berkaitan dengan konsep matematika. Wawancara dilakukan kepada seorang pemandu wisata museum Keraton Sumenep yang mengetahui seluk beluk keraton. Pedoman wawancara memuat pertanyaan tentang sejarah, karakteristik, dan fungsi objek etnomatematika. Tahap dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan foto-foto objek di keraton. Selanjutnya dilakukan kajian literatur untuk mendukung hasil eksplorasi etnomatematika. Peneliti merupakan instrumen utama yang terjun langsung dalam seluruh proses pengumpulan data. Setelah data terkumpul, dilakukan reduksi yang bertujuan untuk mengambil data-data yang penting dan menyederhanakan temuan yang diperoleh. Langkah selanjutnya dilakukan penyajian data dalam bentuk tabulasi, dan tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan dengan mempertimbangkan kaitan hasil eksplorasi dengan penelitian terdahulu.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Unsur-unsur pada bangunan dan peninggalan Keraton Sumenep dapat menjadi objek etnomatematika. Konsep matematika yang ditemukan pada eksplorasi ini adalah konsep bangun datar, bangun ruang, dan transformasi geometri. Tabel 1 menunjukkan hasil kajian etnomatematika pada konsep matematika tersebut.

**Tabel 1.** Kajian etnomatematika pada Keraton Sumenep

Contoh Gambar	Penjelasan
<b>Persegi Panjang</b>	
	<p>Beberapa unsur bangunan Keraton Sumenep memuat konsep persegi panjang. Bentuk ini tampak pada jendela dan pintu pada bangunan keraton. Gambar 1 menunjukkan salah satu jendela di Kantor <i>Koneng</i>. Kantor <i>koneng</i> merupakan kantor patih, namun jika keadaan sedang genting tempat ini dijadikan tempat rahasia pejabat tinggi atau komandan pasukan elit keraton. Berdasarkan hasil wawancara, istilah <i>koneng</i> berasal dari kata <i>koning</i> yang berarti raja. Pengucapannya berubah menjadi <i>koneng</i> karena logat masyarakat Madura. Konsep persegi panjang juga dapat ditemui pada beberapa peninggalan, seperti tempat tidur, sandaran kursi, dan cermin rias. Gambar 2 menunjukkan tempat tidur raja yang banyak memuat konsep persegi panjang, seperti pada alas dan bagian sisi ranjang. Melalui objek-objek ini, siswa dapat dikenalkan tentang</p>

**Gambar 1.** Jendela kantor *koneng*

Contoh Gambar	Penjelasan
	<p>unsur-unsur persegi panjang. Baik dengan pengamatan langsung maupun gambar, siswa dapat dibimbing untuk mengkonstruksi pengetahuannya tentang sifat-sifat persegi panjang. Masalah kontekstual terkait keliling dan luas persegi panjang juga dapat dikembangkan melalui konteks bangunan dan benda peninggalan keraton yang memuat konsep tersebut. Masalah kontekstual dapat disajikan melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Menurut Nareswari et al. (2021) LKPD tentang keliling dan luas persegi panjang berbasis kontekstual memuat gambar dan warna menarik, serta petunjuk agar pembelajaran lebih menyenangkan dan terarah. Hasil penelitian Nugraha et al. (2017) menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman dan disposisi siswa pada materi persegi panjang dapat meningkat melalui pendekatan kontekstual berbasis etnomatematika.</p>

**Gambar 2.** Tempat tidur raja

Persegi	
	<p>Berdasarkan hasil wawancara, museum utama atau dikenal dengan gedung kereta dulunya merupakan garasi kereta yang kini diubah menjadi tempat awal yang didatangi oleh wisatawan ketika datang ke Museum Keraton Sumenep. Pada gedung ini tersimpan kereta hadiah dari negara asing untuk raja Sumenep sebagai tanda penghormatan, yang dinamai dengan kereta <i>My Lord</i>. Jendela bagian depan kereta berbentuk persegi seperti ditunjukkan pada Gambar 3. Pada museum utama juga terdapat berbagai peninggalan berupa set kursi dan meja tamu, kursi pengadilan, senjata, dan guci-guci hadiah dari negara lain. Hampir semua alas kursi berbentuk persegi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Pada kereta <i>My Lord</i>, jendela bagian belakang bukan berbentuk persegi seperti pada jendela bagian depan. Jendela bagian belakang kereta ini berbentuk persegi panjang. Pada kursi tamu juga ditemukan bentuk persegi panjang pada sandarannya. Melalui dua objek yang memuat konsep persegi dan persegi panjang ini, siswa dapat diarahkan</p>

**Gambar 3.** Jendela Kereta *My Lord* bagian depan

Contoh Gambar	Penjelasan
 <p data-bbox="379 613 708 645"><b>Gambar 4.</b> Alas kursi tamu</p>	<p data-bbox="868 264 1378 600">untuk menyelidiki perbedaan antara persegi dan persegi panjang, serta menemukan konsep keliling dan luas. Objek-objek ini juga dapat dimanfaatkan sebagai sumber dalam menyusun bahan ajar. Hasil penelitian Patri dan Heswari (2021) menunjukkan bahwa e-modul berbasis etnomatematika efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir logis siswa pada materi segiempat.</p>
<b>Segitiga</b>	
 <p data-bbox="357 1128 730 1160"><b>Gambar 5.</b> Atap <i>labang mesem</i></p>	<p data-bbox="868 719 1378 1823">Objek berbentuk segitiga tampak jelas pada bagian atap pintu gerbang utama kawasan keraton dan pendopo agung, seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. Pintu gerbang ini disebut <i>Labang Mesem</i>. Kata "<i>Labang</i>" artinya "<i>lawang</i>" atau pintu, sedangkan "<i>mesem</i>" artinya senyum. Berdasarkan wawancara, zaman dulu kedua sisi <i>labang mesem</i> ini dijaga oleh orang-orang kerdil yang menyambut para tamu dengan ramah dan penuh senyuman sehingga tamu yang berkunjung ke area keraton terhibur dan ikut tersenyum. Gambar 6 menunjukkan atap pendopo agung bagian depan yang juga memuat konsep segitiga. Pendopo agung semula dijadikan pusat kegiatan raja. Saat ini, pendopo agung dimanfaatkan sebagai tempat digelarnya acara kedinasan Kabupaten Sumenep dan pertunjukan seni. Konsep segitiga samakaki tampak jelas pada atap <i>labang mesem</i> dan pendopo agung. Melalui objek ini siswa dapat dilatih untuk mengenal unsur segitiga dan jenis-jenis segitiga yang lain. Selain itu, objek etnomatematika ini dapat dieksplorasi pada konsep keliling dan luas segitiga. Menurut Octafiana et al. (2022) konsep segitiga merupakan konsep bangun datar yang sering digunakan dalam penyelesaian masalah sehari-hari terkait geometri. Untuk itu, siswa perlu memiliki pemahaman yang baik pada konsep ini.</p>
 <p data-bbox="268 1637 820 1668"><b>Gambar 6.</b> Atap pendopo agung bagian depan</p>	
<b>Trapesium</b>	
	<p data-bbox="868 1901 1378 1993">Objek berbentuk trapesium tampak pada bagian atap kantor <i>Koneng</i> dan atap pendopo agung bagian belakang, seperti</p>

Contoh Gambar	Penjelasan
	<p>yang disajikan pada Gambar 7 dan Gambar 8. Jenis trapesium yang ditemukan pada kedua atap adalah trapesium samakaki. Objek etnomatematika ini dapat menjadi stimulus siswa dalam mempelajari karakteristik trapesium dan jenis-jenis trapesium lainnya. Seperti halnya pada konsep persegi dan persegi panjang, atap berbentuk trapesium ini juga dapat digunakan sebagai pengantar konstruksi konsep keliling dan luas trapesium. Pada penelitian Mulyani (2017) masih ditemukan hambatan belajar siswa pada konsep trapesium. Beberapa hambatan belajar tersebut diantaranya, siswa kesulitan mengidentifikasi karakteristik trapesium, kurangnya pemahaman siswa terhadap sisi sejajar dan tinggi trapesium, serta kurangnya pengalaman siswa dalam menyelesaikan soal cerita terkait masalah kehidupan sehari-hari. Dengan adanya hambatan tersebut, perlu adanya inovasi pembelajaran trapesium yang lebih nyata. Pendekatan RME (<i>Realistic Mathematics Education</i>) terbukti berpengaruh positif pada motivasi dan hasil belajar siswa pada materi trapesium (Ediyanto et al., 2020). Konteks bangunan pada Keraton Sumenep ini dapat dijadikan sumber belajar pada penerapan pembelajaran matematika realistik.</p>
 <p data-bbox="347 600 737 638"><b>Gambar 7.</b> Atap kantor <i>koneng</i></p> <p data-bbox="306 1160 778 1227"><b>Gambar 8.</b> Atap pendopo agung bagian belakang</p>	
Lingkaran	
 <p data-bbox="347 1870 737 1908"><b>Gambar 9.</b> Roda kereta <i>My Lord</i></p>	<p>Banyak objek pada Keraton Sumenep yang dapat dikaji dengan konsep lingkaran. Gambar 9 menunjukkan roda kereta <i>My Lord</i> yang memuat konsep lingkaran. Melalui objek ini, siswa dapat diarahkan pada pengenalan unsur-unsur lingkaran seperti titik pusat, jari-jari, dan diameter lingkaran. Selain roda, tempat duduk terdakwa pada sarana pengadilan juga menunjukkan konsep lingkaran. Tampak pada Gambar 10, objek tersebut kini tidak sepenuhnya berbentuk lingkaran, dikarenakan durasi penyimpanan. Gambar 11 merupakan target panah yang dicat warna merah, kuning, dan hijau. Melalui objek ini dapat dikenalkan konsep lingkaran, seperti juring, keliling, dan luas lingkaran. Beberapa unsur lingkaran lainnya yang dapat diidentifikasi oleh</p>

Contoh Gambar



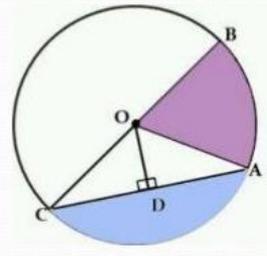
Gambar 10. Sarana pengadilan



Gambar 11. Target panah

Penjelasan

siswa diilustrasikan sebagai berikut.



- $O$  : Titik Pusat
- $OA, OB, OC$  : Jari-jari
- $BC$  : Diameter
- $\widehat{AB}, \widehat{AC}$  : Busur
- $AC$  : Tali Busur
- $OD$  : Apotema
- : Juring AOB
- : Tembereng

Pada penelitian Sapitri et al. (2019) ditemukan siswa yang memiliki kemampuan *problem solving* rendah pada soal terkait lingkaran. Salah satu penyebabnya adalah siswa lebih sering menghadapi soal-soal rutin dibanding soal pemecahan masalah. Alternatif solusi yang dapat dilakukan adalah dengan membiasakan siswa menghadapi soal *open-ended*. Soal *open-ended* dapat disusun menggunakan konteks budaya (Setiyawan & Hariastuti, 2021). Untuk itu, objek etnomatematika pada keraton Sumenep dapat menjadi bahan dalam menyusun soal *open-ended*.

Balok



Gambar 12. Lemari tombak

Objek berbentuk balok dapat ditemukan pada lemari tombak yang disajikan pada Gambar 12 dan *gerobog* (peti berisi peralatan makan) seperti pada Gambar 13. Melalui objek ini, siswa dapat dikenalkan karakteristik balok yakni bangun ruang dengan enam sisi, delapan titik sudut, dan dua belas rusuk. Sisi balok berbentuk persegi atau persegi panjang, dengan sisi yang berhadapan luasnya sama. Rusuk balok yang sejajar memiliki panjang yang sama. Selain karakteristiknya, melalui objek ini dapat dipelajari volume dan luas permukaan balok. Penelitian Hermawati et al. (2021) menemukan bahwa kemampuan

Contoh Gambar	Penjelasan
 <p data-bbox="411 685 676 719"><b>Gambar 13.</b> Gerobog</p>	<p data-bbox="868 271 1378 869">pemecahan masalah siswa pada materi kubus dan balok perlu ditingkatkan. Beberapa cara yang dapat ditempuh pendidik yakni dengan mengembangkan desain didaktis dan bahan ajar yang kontekstual. Eksplorasi fenomenologis dengan melibatkan konteks yang dekat kehidupan siswa dapat membantu siswa yang memiliki kemampuan spasial rendah (Hasanah, 2021). Objek etnomatematika ini dapat dijadikan konteks dalam menyusun bahan ajar matematika terkait konsep balok. LKPD pada materi bangun ruang berbasis etnomatematika keraton Yogyakarta yang dikembangkan oleh Wulandari dan Fitriawanawati (2021) mendapatkan respons positif dari guru dan siswa.</p>
 <p data-bbox="389 1444 699 1478"><b>Gambar 14.</b> Tempat nasi</p>	<p data-bbox="772 875 868 909"><b>Kerucut</b></p> <p data-bbox="868 909 1378 1507">Objek berbentuk kerucut dapat ditemukan pada tutup tempat nasi yang biasa digunakan pada upacara daur hidup. Gambar 14 menunjukkan objek yang dimaksud. Objek etnomatematika tentang konsep kerucut ini dapat digunakan sebagai konteks dalam mengembangkan desain pembelajaran matematika realistik. Hal ini selaras dengan penelitian Nursyahidah et al. (2021) yang menggunakan konteks tradisi Megono Gunung dalam pembelajaran materi kerucut. Objek etnomatematika juga dapat diintegrasikan melalui pembelajaran berbasis masalah. Menurut Bisri (2022) <i>problem-based learning</i> mampu memperbaiki hasil belajar siswa terkait materi volume kerucut.</p>
 <p data-bbox="357 1960 730 1993"><b>Gambar 15.</b> Tempat lauk pauk</p>	<p data-bbox="772 1514 868 1547"><b>Tabung</b></p> <p data-bbox="868 1547 1378 1989">Objek berbentuk tabung dapat ditemui pada beberapa benda seperti tempat lauk pauk yang digunakan pada upacara daur hidup yang disajikan pada Gambar 15. Berdasarkan hasil wawancara dengan narasumber, upacara daur hidup merupakan tradisi Keraton Sumenep untuk memperingati daur hidup manusia mulai kehamilan, persalinan, pernikahan, hingga kematian. Konsep tabung juga dapat ditemukan pada bagian atas stempel keraton seperti yang tampak pada Gambar 16. Objek etnomatematika pada konsep</p>

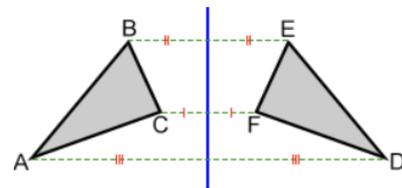
Contoh Gambar	Penjelasan
 <p data-bbox="368 678 718 712"><b>Gambar 16.</b> Stempel keraton</p>	<p data-bbox="868 264 1378 732">tabung merupakan objek nyata sehingga dapat diintegrasikan pada pembelajaran matematika realistik. Hal ini sejalan dengan penelitian Purba et al. (2022) yang menggunakan konteks budaya <i>Gonrang Sipitu Pitu Simalungun</i> pada pengembangan LKS matematika realistik. Selain LKS, hasil kajian etnomatematika juga dapat dijadikan sumber dalam menyusun bahan ajar lainnya. Hal ini didukung oleh penelitian Khairani dan Sukmawarti (2022) yang menghasilkan komik materi geometri dengan konteks budaya.</p>

### Transformasi Geometri



**Gambar 17.** Ukiran pada kursi raja

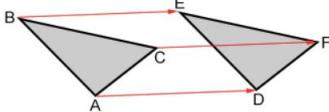
Refleksi atau pencerminan merupakan transformasi yang memindahkan titik atau bangun dengan menerapkan sifat pembentukan bayangan oleh cermin. Konsep ini dapat ditemukan pada beberapa ukiran keraton, misal ukiran pada jendela, tempayan, dan kursi raja. Gambar 17 menunjukkan contoh ukiran pada bagian atas kursi raja yang terkait dengan konsep pencerminan.



Pada konsep pencerminan, bentuk dan ukuran bayangan  $DEF$  sama dengan bentuk dan ukuran  $ABC$  yang dicerminkan. Jarak titik pada benda dengan garis simetri sama dengan jarak titik yang bersesuaian pada bayangan terhadap garis simetri. Berdasarkan hasil wawancara, ukiran-ukiran pada keraton Sumenep banyak dipengaruhi oleh gaya Cina. Hal ini ditunjukkan oleh ukiran Burung Hong yang merupakan lambang kemegahan bangsa Cina. Ada juga ukiran naga yang menyimbolkan keperkasaan. Dalam geometri, translasi atau pergeseran adalah transformasi yang memindahkan titik atau bangun tanpa mengubah ukuran, bentuk, atau orientasi benda. Transformasi ini dapat ditemukan pada ornamen pintu keraton dan tempat tidur raja. Gambar 18 menunjukkan contoh



**Gambar 18.** Ornamen pada tempat tidur raja

Contoh Gambar	Penjelasan
	<p data-bbox="868 271 1396 365">ornamen pada tempat tidur raja. Translasi memindahkan setiap titik pada benda dengan jarak dan arah tertentu.</p>  <p data-bbox="868 539 1396 902">Segitiga <math>ABC</math> ditranslasikan dengan jarak dan arah tertentu sehingga terbentuk bayangan segitiga <math>DEF</math>. Objek etnomatematika terkait konsep refleksi dan translasi ini dapat dikembangkan menjadi bahan ajar berpendekatan matematika realistik. Gagasan ini didukung oleh penelitian Warni et al. (2022) yang menggunakan konteks budaya Batak Toba dalam mengembangkan LKPD materi transformasi.</p>

Istilah etnomatematika didefinisikan sebagai seni memahami, menjelaskan, mempelajari, menyalin, dan mengelola lingkungan alam, sosial, dan politik melalui proses seperti perhitungan, pengukuran, klasifikasi, model, dan kesimpulan yang dihasilkan dari kelompok budaya (D'Ambrosio, 1985). Etnomatematika berhubungan dengan aplikasi keterampilan matematika, gagasan, metode, dan praktik yang diterapkan masyarakat tertentu di masa lalu dalam konteks yang berbeda (Rosa & Orey, 2016). Etnomatematika menjembatani ilmu matematika dengan budaya yang memuat metode berbeda dalam melakukan aktivitas matematika (Astriandini & Kristanto, 2021).

Madura memiliki beragam budaya dan objek wisata yang berpotensi untuk dikaji melalui sudut pandang etnomatematika. Hasil eksplorasi etnomatematika pada Keraton Sumenep menghasilkan temuan adanya kaitan dengan konsep bangun datar, bangun ruang, dan transformasi geometri. Hasil ini selaras dengan beberapa hasil kajian etnomatematika pada budaya Madura lainnya. Hasil kajian etnomatematika pada batik Madura menunjukkan bahwa batik Madura memiliki kaitan dengan konsep geometri (Sari et al., 2021). Konsep geometri dan bilangan juga ditemukan pada eksplorasi permainan Karapan Sapi (Aini et al., 2019). Pada eksplorasi rumah adat *Tanean Lanjeng*, konsep matematika yang ditemukan yakni konsep bangun datar, bangun ruang, dan konsep refleksi/ pencerminan (Sari et al., 2022). Penelitian Adawia et al. (2019) pada transaksi jual beli masyarakat Madura ditemukan konsep yang berkaitan dengan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

Hasil kajian etnomatematika pada Keraton Sumenep dapat dijadikan sumber belajar matematika dalam bentuk masalah nyata dan kontekstual. Belajar dengan menggunakan masalah kontekstual memberikan kesempatan bagi siswa untuk memecahkan masalah dalam kehidupan nyata. Hal ini memungkinkan guru untuk dapat memberikan pemahaman matematika yang lebih komprehensif (Pathuddin et al., 2021). Menurut Mania dan Alam (2021) salah satu faktor pemicu siswa tidak menerapkan matematika dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari karena

masih jarang dilakukan integrasi pembelajaran matematika dan kearifan lokal yang ada di lingkungan siswa. Penerapan etnomatematika dalam pembelajaran sekolah dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar serta meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Disnawati & Nahak, 2019; Lubis et al., 2021). Temuan pada Keraton Sumenep ini bisa menjadi titik awal dalam merancang desain dan bahan ajar matematika yang lebih bermakna dan dapat meningkatkan kemampuan matematis serta motivasi belajar siswa.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Hasil eksplorasi menunjukkan bahwa beberapa bagian Keraton Sumenep dan benda-benda peninggalannya memuat konsep matematika dan dapat diintegrasikan dalam proses belajar matematika di sekolah. Konsep yang ditemukan berupa konsep geometri terkait dengan bangun datar (persegi panjang, persegi, segitiga, trapesium, dan lingkaran), bangun ruang (balok, kerucut, dan tabung), dan transformasi geometri (refleksi dan translasi). Oleh karena itu, Keraton Sumenep berpotensi untuk dijadikan sumber belajar matematika, terutama untuk siswa di Madura. Dengan pengintegrasian budaya lokal, siswa dituntun untuk memahami konsep matematika secara kontekstual. Dengan demikian, aktivitas belajar siswa menjadi lebih menyenangkan dan bermakna karena sumber belajar mereka berasal dari budaya dan lingkungan setempat. Eksplorasi budaya ini juga diharapkan dapat memberikan motivasi dan inspirasi bagi guru matematika untuk mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran matematika di kelas.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Trunojoyo Madura, dan UPDT Museum Keraton Sumenep.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Abdullah, A. S. (2017). Ethnomathematics in Perspective of Sundanese Culture. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 1-16.
- Abdullah, M. G., & Liana, C. (2018). Perkembangan Museum Keraton Sumenep sebagai Objek Pariwisata Tahun 1994-2014. *Avatara*, 7(1), 1-9.
- Adawia, A., Dinantika, T., & Susanti, E. (2019). Etnomatematika: Transaksi jual beli masyarakat Madura. *Prosiding Seminar Nasional Integrasi Matematika dan Nilai Islami*, 3(1), 244-249. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Agusdianita, N., Karjiyati, V., & Sufiyandi. (2020). The Use of Ethnomathematics Learning Devices Based on Realistic Mathematics Education Models on Mathematics Literacy Mastery. *Proceedings of The International Conference on Educational Sciences and Teacher Profession (ICETeP 2020)*, 317-324. Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- Aini, Z., Afifah, N., Muslim, I., & Hasanah, S. I. (2019). Etnomatematika: Eksplorasi budaya kerabhen sape Madura. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 177-183.
- Astriandini, M. G., & Kristanto, Y. D. (2021). Kajian Etnomatematika Pola Batik Keraton Surakarta Melalui Analisis Simetri. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 13-24.

- Bahrodin, Istiqomah, U., & Abdullah, A. A. (2019). Identifikasi Etnomatematika pada Masjid Mataram Kotagede Yogyakarta. *Soulmath: Jurnal Ilmiah Edukasi Matematika*, 7(2), 113-124.
- Bisri, M. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Penentuan Volume Kerucut di SMP Negeri 21 Surabaya. *Widyaloka*, 9(2), 228-237.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and Its Place in The History and Pedagogy of Mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- D'Ambrosio, U. (2016). An Overview of The History of Ethnomathematic. In M. Rosa, U. D'Ambrosio, D. C. Orey, L. Shirley, W. v. Alangui, P. Palhares, & M. E. Gavarrete (Eds.), *Current and Future Perspectives of Ethnomathematics as a Program*, 5-10. Springer International Publishing.
- Dhofir, D., Halim, D., Nisa, S., & Zayyadi, M. (2019). Loteng (Selodor Bhenteng): Media nostalgia dalam menanamkan konsep matematika pada anak Madura. *Jurnal Elemen*, 5(2), 220-230.
- Disnawati, H., & Nahak, S. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Etnomatematika Tenun Timor pada Materi Pola Bilangan. *Jurnal Elemen*, 5(1), 64-79.
- Ediyanto, Gistituati, N., Fitria, Y., & Zikri, A. (2020). Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Materi Matematika SD. *Jurnal Basicedu*, 4(1), 203-209.
- Hafsi, A. R., & Hasanah, S. I. (2018). Kajian Etnomatematika pada Rumat Adat Taneyan Lanjeng. *Prosiding Silogisme Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas PGRI Madiun*, 18, 191-197. Madiun: Universitas PGRI Madiun.
- Hasanah, U. (2021). Desain Didaktis dengan Pembelajaran Matematika Realistik pada Konsep Luas Permukaan Kubus dan Balok. *Indonesian Journal of Learning Education and Counseling*, 4(1), 57-66.
- Hermawati, Jumroh, & Sari, E. F. P. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Kubus dan Balok di SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 141-152.
- Khairani, N., & Sukmawarti. (2022). Batak Culture-based Math Comics for Learning Geometry in Primary School: A development study. *Jurnal Riset Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 6(1), 78-92.
- Kurniati, C. N., & Mariani, S. (2020). Qualitative Analysis on Mathematical Literacy Ability and Student Responsibility with Realistic Mathematics Education Learning Models of Ethnomathematics Nuance. *Unnes Journal of Mathematics*, 9(3), 227-235.
- Lubis, A. N. M. T., Widada, W., Herawaty, D., Nugroho, K. U. Z., & Anggoro, A. F. D. (2021). The Ability to Solve Mathematical Problems Through Realistic Mathematics Learning Based on Ethnomathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1731(2021), 1-6.
- Mania, S., & Alam, S. (2021). Teachers' Perception Toward The Use of Ethnomathematics Approach in Teaching Math. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(2), 282-298.
- Manoy, J. T., & Purbaningrum, M. (2021). Mathematical Literacy Based on Ethnomathematics of Batik Sidoarjo. *Jurnal Didaktik Matematika*, 8(2), 160-174.

- Martyanti, A., & Suhartini. (2018). Etnomatematika : Menumbuhkan kemampuan berpikir kritis melalui budaya dan matematika. *Indonesia Mathematics Education, 1*(1), 35-41.
- Mulyani, E. (2017). Desain Didaktis Konsep Luas Daerah Trapesium pada Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama. *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME), 1*(2), 79-87.
- Nareswari, N. L. P. S. R., Suarjana, I. M., & Sumantri, M. (2021). Belajar Matematika dengan LKPD Berbasis Kontekstual. *Mimbar Ilmu, 26*(2), 204-213.
- Nugraha, T., Maulana, M., & Jayadinata. (2017). Pengaruh Pendekatan Kontekstual Berbasis Etnomatematika Budaya Sunda Terhadap Kemampuan Pemahaman dan Disposisi Matematis Siswa pada Materi Persegipanjang. *Jurnal Pena Ilmiah, 2*(1), 761-770.
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., & Albab, I. U. (2021). Desain Pembelajaran Kerucut Berkonteks Tradisi Megono Gunung. *Jurnal Elemen, 7*(1), 14-27.
- Octafiana, M., Misdalina, & Fitriarsari, P. (2022). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII pada Materi Segitiga. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika, 4*(2), 110-118.
- Pathuddin, H., Kamariah, & Nawawi, M. I. (2021). Buginese Ethnomathematics: Barongko cake explorations as mathematics learning resources. *Journal on Mathematics Education, 12*(2), 295-312.
- Patri, S. F. D., & Heswari, S. (2021). Efektifitas E-Modul Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Logis. *Jurnal Muara Pendidikan, 6*(1), 1-8.
- Purba, T. N., Pangaribuan, F., & Hutauruk, A. J. B. (2022). Pengembangan LKS Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika dengan Konteks Gongrang Sipitu Pitu Simalungun pada Materi Geometri Bangun Ruang Tabung. *Jurnal Basicedu, 6*(3), 4686-4700.
- Rosa, M., & Orey, D. (2016). Humanizing Mathematics Through Ethnomodelling. *Humanistic Mathematics, 6*(2), 3-22.
- Rosita, R., Asfida, A., Annur, M. A., & Azis, A. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Benteng Keraton Buton dan Implikasinya pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika, 6*(2), 86-90.
- Sapitri, Y., Utami, C., & Mariyam. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open-Ended pada Materi Lingkaran Ditinjau dari Minat Belajar. *Variabel, 2*(1), 16-23.
- Sari, A. K., Budiarto, M. T., & Ekawati, R. (2022). Ethnomathematics Study : Cultural values and geometric concepts in the traditional "Tanean-Lanjang " house in Madura-Indonesia. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education, 7*(1), 46-54.
- Sari, T. A. M., Sholehatun, A. N., Rahma, S. A., & Prasetyo, R. B. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Seni Batik Madura dalam Pembelajaran Geometri. *Journal of Instructional Mathematics, 2*(2), 71-77.
- Setiana, D. S., Ayuningtyas, A. D., Wijayanto, Z., & Kusumaningrum, B. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Museum Kereta Kraton Yogyakarta dan Pengintegrasinya ke dalam Pembelajaran Matematika. *Ethnomathematics Journal, 2*(1), 1-10.

- Setiyawan, R. D., & Hariastuti, R. M. (2021). Etnomatematika Hadrah Al-Banjari Sebagai Basis Masalah Open-Ended. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 3(2), 113-125.
- Sudianto, & Santoso, E. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Area Siti Inggil Keraton Kasepuhan Cirebon. *Jurnal Didactical Mathematics*, 4(1), 273-282.
- Sukarto, Y. E., & Setyadi, D. I. (2020). Perancangan Katalog Museum Keraton Sumenep dengan Konsep Budaya Lahir Melalui Sejarah. *Jurnal Sains Dan Seni ITS*, 9(1), 26-31.
- Sulasteri, S., Nur, F., & Kusumayanti, A. (2020). Ethnomathematics: The exploration of learning geometry at Fort Rotterdam of Makassar. *Proceedings of The International Conference on Mathematics and Islam (ICMIs 2018)*, 151-157. Mataram: UIN Mataram Indonesia.
- Taufan, A. N., & Sulbi. (2017). Nilai Estetik Ragam Hias Naga di Keraton Sumenep. *Jurnal Pendidikan Seni Rupa*, 5(2), 166-177.
- Warni, R., Pangaribuan, F., & Hutauruk, A. J. B. (2022). Pengembangan LKPD dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Motif Kain Sarung Batak Toba pada Materi Transformasi. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4812-4824.
- Wulandari, E., & Fitriawanati, M. (2021). Lembar Kerja Peserta Didik Kelas V pada Materi Geometri Berbasis Etnomatematika. *Indiktika : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 4(1), 73-82.
- Zayyadi, M. (2017). Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Madura. *Sigma*, 2(2), 35-40.