

ETNOMATEMATIKA: STRATEGI MELAHIRKAN GENERASI LITERAT MATEMATIKA MELALUI BUDAYA LOKAL YOGYAKARTA

Izzah Muyassaroh^{1*}, Pindri Dewi¹
^{1*} Universitas Pelita Bangsa, Indonesia
¹ Universitas Pelita Bangsa, Indonesia
*e-mail: Izzahmuyassaroh@pelitabangsa.ac.id
pindridewi@pelitabangsa.ac.id

Abstrak

Dinamika perubahan zaman menuntut pendidikan untuk melahirkan generasi-generasi literat yang berdaya saing global dengan tetap berpijak pada nilai budaya lokal di daerahnya. Namun dalam pelaksanaannya, dunia pendidikan khususnya sekolah dasar mengalami banyak tantangan terkait literasi matematika dan minat belajar siswa tentang kebudayaan yang ada di daerahnya. Pembelajaran matematika lebih sering dikaitkan langsung dengan simbol-simbol abstrak yang sulit untuk diterima pemikiran siswa usia sekolah dasar yang masih bersifat operasional konkret. Siswa sekolah dasar membutuhkan bantuan media-media konkret untuk mengkonseptualisasikan simbol-simbol matematis yang abstrak. Adapun tujuan penulisan artikel ini yaitu untuk menyajikan konsep matematika berdasarkan konteks budaya lokal atau bisa disebut dengan etnomatematika. Penelitian ini merupakan studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa etnomatematika dapat digali melalui beberapa kebudayaan lokal daerah yang terdapat di Yogyakarta seperti makna angka Jawa, candi Prambanan, motif batik Yogyakarta, jajanan pasar, masjid Mataram Kotagede dan sebagainya. Studi etnomatematika menghubungkan kebudayaan daerah dengan konsep matematika yang akan dipelajari, sebagai jembatan yang mengkontekstualisasikan matematika bagi siswa sekolah dasar.

Kata kunci : *Etnomatematika; matematika sekolah dasar; budaya lokal Yogyakarta*

Abstract

The dynamics of changing times require education to create literate generations with global quality while adhering to the local cultural values in the region. However, in its implementation, the world of education, especially elementary schools, experiences many challenges related to mathematical literacy and students' interest in learning about the culture in their area. Mathematics learning is more often directly associated with abstract symbols that are difficult to accept the thinking of elementary school age students who are still concrete operations. Elementary school students need the help of concrete media to conceptualize abstract mathematical symbols. The purpose of writing this article is to present mathematical concepts based on the local cultural context or it can be called ethnomatematics. This research is a literature study. The results showed that ethnomatematics can be explored through several local cultures in Yogyakarta, such as the meaning of Javanese numbers, Prambanan temples, Yogyakarta batik motifs, market snacks, Kotagede Mataram mosque and so on. Ethnomatic studies connect regional culture with the mathematical concepts to be studied, as a bridge that contextualizes mathematics for elementary school students.

Keywords: *Ethnomathematics; elementary school mathematics; Yogyakarta local culture*

PENDAHULUAN

Matematika dan budaya merupakan dua hal yang erat berkaitan dan kini keduanya menjadi semakin menarik untuk dikaji dalam dunia pendidikan khususnya pengajaran matematika di sekolah dasar. Budaya merupakan keseluruhan aktivitas manusia berupa pikiran, tindakan, dan hasil karya dalam kehidupan masyarakat sebagai hasil dari belajar dan pembiasaan (Koentjaraningrat, 1985: 20). Sedangkan Matematika merupakan abstraksi akal budi manusia dalam aktivitas sehari-hari dalam lingkungan sosial budayanya. Mengenai keterkaitan keduanya, Ernest (2015: 191) mengungkapkan bahwa Matematika merupakan unsur utama budaya, seni, dan kehidupan yang meresapi dan mendasari sains, teknologi, dan semua aspek budaya manusia. Pendapat tersebut diperkuat oleh Muhtadi, et.al (2017: 185) bahwa matematika sangat dekat dengan budaya dalam konteks tingkah laku atau kebiasaan yang ada.

Perkembangan budaya berdampak pada terciptanya pemikiran matematis yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari begitu juga sebaliknya. Pendidikan matematika merupakan sebuah proses dan aktivitas manusia menghasilkan matematika (Freudenthal, 1973). Matematika merupakan bentuk hasil budaya manusia dan sesungguhnya telah terintegrasi pada seluruh aspek kehidupan manusia dimanapun berada. Perkembangan matematika sampai kapanpun tidak terlepas dari budaya dan nilai yang ada di masyarakat (Zaenuri & Dwidayanti, 2018: 472). Bazinet dan marshall (2015:5) menambahkan bahwa dalam pengintegrasian kurikulum sangat penting untuk memperkaya kesempatan kepada siswa untuk fokus pada aplikasi yang relevan terhadap dunia nyata dengan membuat hubungan-hubungan yang bermakna di seluruh disiplin ilmu yang berbeda. Seperti halnya budaya dengan matematika yang sebenarnya dalam kehidupan sehari-hari memiliki keterkaitan yang erat. Dalam kehidupan sehari-hari, kita menemui istilah matematika yang berbeda-beda pada setiap daerah. Seperti misalnya untuk istilah pembagian bersusun di budaya Jawa dikenal dengan *poro gapit* sedangkan masyarakat Madura lebih mengenalnya dengan istilah *tong songot*. Selain itu, terkadang juga ditemukan cara penyelesaian soal yang berbeda meskipun nantinya hasilnya sama. Contohnya dalam konteks penjumlahan ada yang diselesaikan secara bersusun dan ada juga yang mendatar, ada yang penyelesaiannya dimulai dari depan dan ada pula yang dari belakang. Hal ini karena setiap orang mengembangkan caranya sendiri dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang dikonstruksi melalui pengalaman dan budaya yang diwariskan oleh lingkungan sekitarnya.

Jika matematika dikonstruksi melalui budaya ataupun sebaliknya, maka pengajarannya pun sebaiknya dilakukan dengan pendekatan budaya. Seperti halnya suku Badui pedalaman dan caulker di Pulau Madeira yang memanfaatkan keterampilan Matematika yang mengesankan dalam kehidupan sehari-hari meski mereka tidak mengenyam pendidikan formal (Arisetyawan, et.al, 2014; Palhares, 2012). Keterampilan-keterampilan tersebut diperoleh langsung berdasarkan pengalaman dari alam dan lingkungan sosiokulturalnya. Penguasaan keterampilan hidup orang Badui dalam membangun rumah anti tikus dan caulker di Pulau Madeira dalam membangun kapal belum tentu dapat dilakukan oleh orang yang berpendidikan formal dengan penguasaan teori-teori di kelas. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan hidup lebih penting dari sebatas teori belajar di kelas. Namun fenomena yang terjadi, pembelajaran matematika saat ini masih bersifat mekanistik dan tidak mengaitkan matematika dengan realitas kehidupan (Laurens, 2016: 86). Hudojo (2005) menambahkan bahwa matematika dianggap sulit bagi siswa karena objek kajian yang ditelaah abstrak dan pembelajaran matematika lebih sering dikaitkan langsung dengan simbol-simbol abstrak. Permasalahan tersebut mengakibatkan rendahnya tingkat penguasaan matematika, khususnya bagi kalangan siswa sekolah dasar.

Hal ini dibuktikan dengan rendahnya hasil literasi matematika siswa kelas IV sekolah dasar berdasarkan hasil TIMSS dimana pada tahun 2015 Indonesia memperoleh skor 397, menduduki peringkat 44 dari 49 negara yang berpartisipasi. Siswa sekolah dasar menurut perkembangan kognitif Jean Piaget dikategorikan dalam tahapan operasional konkret (*concrete operations*) dimana pemikiran mereka masih diarahkan pada kegiatan riil yang diamati siswa dan siswa dapat melakukan operasi permasalahan yang agak kompleks selama permasalahan tersebut konkret, tidak abstrak (Hergenhahn & Olson, 2012: 320). Oleh karena itu, siswa sekolah dasar membutuhkan bantuan media-media konkret untuk mengkonseptualisasikan simbol-simbol matematis yang abstrak.

Berkaitan dengan media pembelajaran, pengadaan media pembelajaran sebaiknya memanfaatkan objek-objek yang dekat dengan lingkungan sehari-hari siswa baik lingkungan alam maupun sosiokultural. Hal ini sejalan dengan teori Vygotsky bahwa belajar akan lebih efektif jika melibatkan lingkungan sosiokultural, di mana lingkungan sosial dan budaya memainkan peranan penting dalam perkembangan kognisi (Schunk, 2012: 243). Sebagai negara multikultural terbesar di dunia, dimana tugas pendidikan Indonesia tidak hanya membekali peserta didik dengan keterampilan-keterampilan hidup yang relevan dengan perkembangan abad ke-21, tetapi juga sebagai wahana pewarisan budaya sebagai karakter bangsa yang diwariskan dari generasi ke generasi, penggunaan media matematika berbasis sosiokultural sekaligus dapat menjembatani proses pewarisan budaya yang kini semakin bias terkikis arus globalisasi. Hal ini sangat mendukung mengingat kini muatan lokal tidak lagi termasuk intrakurikuler dalam kurikulum 2013 dan guru diharapkan mampu mengenalkan kebudayaan lokal daerah dengan memanfaatkannya sebagai media belajar bagi siswa. Pembahasan matematika dalam konteks budaya disebut juga etnomatematika. Barta & Shockey (2006: 79) mendefinisikan "*Ethnomathematics in the elementary classroom is where the teacher and the students value cultures, and cultures are linked to curriculum*". Etnomatematika di sekolah dasar merupakan tempat guru dan siswa menghargai budaya dan budaya diintegrasikan ke dalam kurikulum pembelajaran. Semakin beragamnya dunia secara kultural, etnomatematika sebagai matematika dari kelompok budaya yang diidentifikasi dapat digunakan sebagai salah satu solusi dalam proses humanisasi matematika (D'Ambrosio, 2006; Palhares, 2012). Dengan etnomatematika, pemikiran matematis diaktifkan tidak dengan ditransfer atau hafalan melainkan dikonstruksi melalui perangkat budaya dan praktek-praktek untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Dengan begitu, pendidikan dapat melahirkan generasi literat matematika yang menjunjung tinggi karakter bangsa.

Mengingat masih terbatasnya kajian mengenai etnomatematika di lingkungan budaya Yogyakarta, khususnya untuk tingkat sekolah dasar, artikel ini mencoba mengeksplor budaya-budaya lokal Yogyakarta dan penyajiannya dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menerapkan metode studi literatur. Metode studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian (Zed, 2008:3). Adapun sistematika penyusunan artikel ini digambarkan seperti pada bagan berikut.



Gambar 1. Bagan Metodologi Penelitian

Studi literatur ini dilakukan setelah menentukan topik penelitian dan rumusan permasalahan, sebelum akhirnya terjun ke lapangan untuk mengumpulkan data yang diperlukan (Darmadi, 2011). Data yang digunakan berasal dari *textbook*, journal, artikel ilmiah, serta *literature review* yang berisikan tentang konsep yang diteliti. Dalam hal ini mengenai: (1) etnomatematika, (2) matematika di sekolah dasar, dan (3) budaya lokal Yogyakarta. Adapun sumber primer pada penelitian ini yaitu jurnal-jurnal asli dari pencetus etnomatematika, D'Ambrosio. Kemudian didukung data-data dari berbagai sumber relevan lainnya. Data-data dianalisa secara sekuensi dari yang paling relevan, relevan, dan cukup relevan serta melihat tahun penelitian diawali dari yang paling mutakhir. Setelah dianalisa, kemudian disimpulkan secara singkat, jelas, dan umum hasil akhir yang mengacu pada permasalahan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Matematika dalam Perspektif Budaya

Matematika merupakan pengabstraksian budaya yang ada pada kehidupan sehari-hari. Perkembangan matematika tidak lepas dari tantangan hidup yang dihadapi manusia dari berbagai latar belakang budaya yang berbeda sehingga matematika dipandang sebagai konstruksi budaya manusia. Budiarto (2016: 2), mengungkapkan bahwa keterkaitan pendidikan dan budaya tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari karena budaya merupakan kesatuan yang utuh, menyeluruh, dan berlaku dalam suatu masyarakat, sedangkan pendidikan merupakan kebutuhan mendasar bagi setiap individu dalam hidup bermasyarakat. Kebudayaan menjadi dasar falsafah pendidikan, sementara pendidikan merupakan penjaga utama kebudayaan mengingat peran pendidikan adalah membentuk orang yang berbudaya (Ulum, Budiarto, & Ekawati, 2018). Salah satu tujuan belajar matematika adalah membentuk schemata baru dalam struktur kognitif dengan mempertimbangkan schemata yang sudah ada untuk mendukung terjadinya asimilasi. Oleh karena itu, mengajar matematika formal, sebaiknya digali dari pengetahuan informal yang diperoleh siswa dari kehidupan masyarakat di sekitar tempat tinggalnya. Konsep matematika yang dikonstruksi dari lingkungan sosial budaya yang tertanam secara turun-temurun menjadi modal awal pembelajaran yang bermakna, tertanam, dan utuh (Zayyadi, 2017).

Belajar matematika bukan hanya tentang memperoleh dan menguasai komputasi, teknik pemecahan masalah, atau semata-mata tentang memahami definisi, argumen, dan bukti tetapi juga merekonstruksi pemikiran kerja. Hal ini merujuk pada pendapat Yusuf, Saidu, & Halliru (2010:37) yang mengungkapkan bahwa "*Learning mathematics is not just about acquiring and mastering computational and problem solving techniques, or solely about understanding definitions, arguments and proofs. In addition to all of these things, it also involves you reconstructing the thinking of work of other mathematicians.*" Dengan belajar matematika juga mengembangkan cara berpikir secara matematis sehingga akan lebih menganalisa, memeriksa, dan memverifikasi kebenaran kehidupan. Hal ini didukung oleh pendapat Ajmain, Herna, & Masrura (2020: 45) bahwa pembelajaran matematika tidak hanya menekankan pada aspek pengetahuan tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis dalam memecahkan persoalan kehidupan sehari-hari. Budaya memegang pengaruh yang besar dalam mempengaruhi perilaku individu dan perkembangan pemahaman pembelajaran matematika. Pendidikan dan budaya merupakan satu kesatuan yang berlaku dalam masyarakat serta merupakan kebutuhan mendasar bagi setiap individu (Aprilia, Trapsilasiwi, & Setiawan, 2019:86)

Di dalam kelas, setiap siswa memasuki pendidikan formal memiliki latar belakang pengetahuan yang sudah terbentuk melalui interaksinya dengan keluarga dan lingkungan masyarakat. Pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari secara tidak langsung telah

memanfaatkan konsep matematika. D'Ambrosio mengungkapkan bahwa pembelajaran matematika bagi setiap individu sebaiknya disesuaikan dengan budayanya.

b. Hakikat Etnomatematika

Etnomatematika merupakan matematika yang tumbuh dan berkembang dalam kebudayaan masyarakat tertentu. Dengan adanya pembelajaran berbasis etnomatematika menciptakan transformasi lingkungan belajar yang menyenangkan bagi guru dan siswa untuk aktif mengeksplorasi lingkungan budaya yang telah mereka kenal sehingga proses pembelajaran berlangsung optimal.

Istilah Etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh seorang matematikawan asal Brazil, yaitu D'Ambrosio pada tahun 1977. Kata etnomatematika berasal dari 3 kata, yaitu "*ethno*" yang berarti sesuatu yang mengacu pada konteks budaya, yang meliputi bahasa, jargon, kode perilaku mitos, dan simbol. Selanjutnya kata "*mathema*" yang berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti: pengkodean, mengukur, mengklarifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Terakhir, kata "*tics*" yang berasal dari kata *techne* dan memiliki arti sama yaitu teknik (D'Ambrosio, 1994: 449).

Etnomatematika berarti mempelajari matematika dalam budaya. Pernyataan ini sesuai dengan pendapat Gerdes (1996 : 916) yang menyatakan bahwa etnomatematika sebagai kajian matematika dalam hubungannya dengan keseluruhan budaya dan kehidupan sosial masyarakat. Maksudnya budaya sebagai sarana untuk memahami konsep-konsep atau ide-ide matematika. Dengan kata lain, etnomatematika adalah media penghubung antara matematika dengan budaya masyarakat. Hal itu senada dengan pernyataan D'Ambrosio (1985 : 44) yaitu :

On the other hand, there is a reasonable amount of literature on this by anthropologist. Making a bridge between anthropologist and historians of culture and mathematicians is important step towards recognizing that different modes of thoughts may lead to different forms of mathematics; this is the field, which we may call ethnomathematics.

Maksud pernyataan D'Ambrosio yaitu bidang kajian dalam etnomatematika adalah membuat kaitan antara matematika dan budaya merupakan langkah penting untuk mengenali cara berpikir yang dapat merumuskan berbagai bentuk matematika. Hal ini mengandung pengertian bahwa antara matematika dan budaya adalah dua hal yang saling berkaitan. Matematika adalah bagian dari warisan budaya dan matematika dapat dipahami melalui budaya. Bishop (1994b) sependapat dengan D'Ambrosio mengemukakan bahwa matematika merupakan salah satu bentuk budaya. Matematika sebagai bentuk budaya telah menyatu dalam praktek-praktek kehidupan di masyarakat.

Konsep-konsep matematika dipelajari dan dipraktekkan dalam kehidupan budaya masyarakat tertentu atau di daerah tertentu seperti kelompok masyarakat dari suatu suku, anak-anak dari kelompok usia tertentu, kelompok pekerja, kelompok profesional, dan lain-lain. Identitasnya bergantung pada fokus, minat, motivasi, kode, dan jargon tertentu yang tidak termasuk dalam matematika akademis (D'Ambrosio, 1985: 45). Hal itu menyebabkan etnomatematika tiap daerah atau tiap kelompok masyarakat berbeda-beda karena setiap daerah atau kelompok masyarakat memiliki identitasnya masing-masing. Oleh karena itu, matematika seseorang dipengaruhi oleh latar belakang budayanya, karena apa yang mereka lakukan adalah apa yang mereka lihat dan rasakan dalam kehidupan sehari-hari. Budaya akan mempengaruhi pemikiran dan perilaku seseorang yang selanjutnya berdampak pada pemahaman dan seorang individu, termasuk pemahaman matematika.

Etnomatematika dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran di sekolah formal. Hal itu bertujuan untuk memfasilitasi siswa tidak hanya mendapat pengetahuan tentang matematika tetapi juga memahami dan menyamakan pengetahuannya dengan praktek-praktek budaya lokal yang ada. Melalui etnomatematika, diharapkan pembelajaran dapat berlangsung secara kontekstual dan bermakna berdasarkan kekhasan budaya setiap daerah. Hal ini sesuai dengan pendapat Matang (2002: 35) yaitu *“ethnomathematics has a role in the teaching of formal school mathematics in that the context-relevant and constraint-filled problem-solving strategies provide the necessary contextual meaning to many abstract mathematical concepts*. Maksudnya etnomatematika berperan dalam pembelajaran matematika di sekolah formal karena etnomatematika merupakan produk budaya sehingga masalah-masalah dalam konteks budaya dapat digunakan untuk mengajarkan konsep matematika yang bersifat abstrak.

Pernyataan di atas diperkuat dengan hasil penelitian dari Rosa dan Orey (2011: 48) mengenai etnomatematika yaitu *“Teaching mathematics through cultural relevance and personal experiences help student to know more about reality, culture, society, environment issues, and themselves by providing them with mathematics content and approaches, which enable them to succesfully master academic mathematics”*. Pernyataan di atas bermakna dalam membelajarkan matematika melalui pandangan etnomatematika membantu siswa untuk memahami lebih mendalam tentang realitas, budaya, masyarakat, isu-isu lingkungan, dan diri mereka sendiri dengan menyediakan konten dan pendekatan matematika yang memungkinkan mereka berhasil menguasai matematika akademik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pentingnya mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan beberapa kajian di atas, etnomatematika dapat diartikan sebagai pemanfaatan budaya untuk mempelajari matematika. Pemanfaatan budaya diharapkan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang kontekstual dan bermakna, yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga konsep-konsep matematika yang abstrak dapat dipahami dan diingat dengan baik. Jadi dengan etnomatematika, siswa tidak hanya belajar tentang matematika tetapi juga belajar tentang budayanya sendiri. Penelitian ini dibatasi pada etnomatematika untuk daerah lokal Yogyakarta agar kajian lebih spesifik dan mendalam.

c. Eksplorasi Etnomatematika SD pada Budaya Lokal Yogyakarta

Misi utama pendidikan, selain sebagai transfer pengetahuan guru juga harus mampu mentransfer nilai-nilai budaya yang ada di masyarakat. Budaya merupakan set sikap, nilai-nilai, keyakinan, dan perilaku bersama oleh sekelompok orang, tetapi berbeda untuk setiap individu, dikomunikasikan dari satu generasi ke generasi berikutnya (Matsumoto, 1996: 16). Secara lebih rinci, Arisetyawan, et.al (2014: 682) menambahkan dengan mengelompokkan budaya menjadi 7 yaitu bahasa, teknologi, sistem ekonomi, organisasi sosial, pengetahuan, seni, dan sistem keagamaan.

Daerah Istimewa Yogyakarta merupakan salah satu provinsi yang kaya akan budaya adat Jawa keraton. Partokusumo (1995) mengungkapkan bahwa kebudayaan Jawa merupakan pancaran atau pengejawantahan budi manusia Jawa yang merangkum kemauan, cita-cita, ide maupun semangat dalam mencapai kesejahteraan, keselamatan, dan kebahagiaan hidup lahir dan batin. Masyarakat Jawa mengembangkan matematika sejak 732 Masehi dan masih eksis hingga kini sehingga meskipun masyarakat Jawa yang dahulu tidak mengenyam pendidikan formal, namun dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Jawa tidak pernah mengalami kesulitan terhadap keterampilan matematika (Prabowo, 2015). Banyak kebudayaan Jawa yang dapat digali untuk pembelajaran matematika salah satunya yaitu

jembatan keledai Pipalanda (Ping/perkalian, Para/pembagian, lan/penambahan, dan suda/pengurangan) untuk mengenalkan operasi matematika pada kelas awal siswa sekolah dasar.

Penelitian mengenai etnomatematika sekolah dasar di lingkungan budaya lokal Yogyakarta belum banyak dilakukan. Ada beberapa penelitian yang dilakukan membahas mengenai etnomatematika pada budaya batik dan mengenai etnomatematika pada kesenian gamelan. Adapun muatan materi matematika itu sendiri lebih ditujukan untuk siswa SMP dan SMA. Masih sangat jarang ditemukan untuk anak usia sekolah dasar. Adapun hasil kajian peneliti terhadap konten etnomatematika beberapa budaya lokal di Yogyakarta disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Eksplorasi Etnomatematika budaya lokal Yogyakarta

No	Objek Etnomatematika	Materi Matematika di SD
1.	<p>Makna Setiap Angka Jawa (Antoro, 2016; Pardimin, 2018)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Siji/Setunggal</i>, maknanya Esa atau tunggal berkaitan dengan keagungan Tuhan. 2. <i>Loro/Roro/Kalih/Rwa</i>, maknanya dua yang menyatu (keseimbangan), <i>panembah</i> (menghormati), <i>bekti</i> (pengabdian), dsb. 3. <i>Telu/Tigo/Tri</i>, maknanya tiga kehidupan yaitu alam ruh selama dalam kandungan, duniawi, dan akhirat. 4. <i>Papat/Sekawan</i>, maknanya <i>catur</i> yaitu kreatifitas dan kecerdasan dan <i>kerta</i> yang berarti kemenangan 5. <i>Limo/Gangsal</i>, panca yang artinya kekuatan diri, astra yang berarti kesaktian, dan tumata yaitu tertata atau teratur. 6. <i>Nem</i>, yang berarti rasa empati, kesederhanaan, bijaksana, serta terpelajar dan berilmu. 7. <i>Pitu</i>, maknanya menjunjung tinggi derajat dan kehormatan 8. <i>Wolu</i>, berarti <i>asta</i> (kebajikan) dan <i>naga</i> (simbol kewibawaan). 9. Songo, maknanya <i>nawa</i> (semangat dan simbol kemuliaan), <i>hangatra</i> (kesempurnaan), dan <i>bunga</i> (keindahan). 10. Nul, bermakna <i>ilang</i> (hilang), <i>sirna</i> (musnah), <i>sonya</i> (kosong), hening (tidak ada apa-apa), dan <i>pungkasan</i> (akhir). <p>Selain angka satuan yang memiliki makna khusus, angka puluhan juga memiliki makna tentang kehidupan manusia. Angka 20 dilafalkan <i>rong puluh</i> sedangkan angka 21 sampai 29 memiliki akhiran likur bukan <i>rong puluh siji</i>. Likur ini memiliki makna <i>lingguh kursi</i> atau duduk di kursi yang maksudnya sesuai pola kehidupan, pada usia tersebut manusia ditakdirkan menduduki tempat duduknya yaitu pekerjaan. Selanjutnya ada beberapa angka yang tidak sesuai pola yaitu 25 yang dibaca <i>selawe</i> bukan <i>limang likur</i>. <i>Selawe</i> berarti seneng-senenge lanak wedok yang berarti pernikahan. Angka 50 tidak dilafalkan <i>limang puluh</i> tetapi <i>seket</i> yang berarti <i>senenge kethunan</i> atau suka memakai tutup kepala karena menginjak usia 50 manusia sudah mulai muncul uban. Makna lain kethu juga diartikan</p>	Mengenal angka

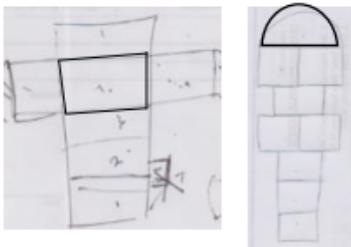
kopyah dimana pada usia tersebut manusia agar lebih memperhatikan ibadahnya. Terakhir pelafalan khusus 60 yang dilafalkan sewidak yang berarti *wis wayahe tindak* atau sudah waktunya meninggal.

2. Candi Prambanan (Marsigit, et al.,2018)	
a. Jumlah keseluruhan candi, tangan & kepala candi, arca, anak tangga, jumlah pojok, jumlah pintu, jumlah puncak candi, serta jumlah gambar binatang pada relief candi.	Menghitung jumlah benda, Penjumlahan
b. Balok batu candi, ubin pelataran candi, dan bentuk bangunan-bangunan lain pada candi.	Mengenal bentuk benda yaitu bentuk geometris dan non-geometris (dimensi 1, 2 dan 3).
c. Dinding candi, lantai candi, dan halaman candi	Pengubinan
d. Denah atau peta lokasi kompleks percandian prambanan, skala ukuran candi, skala jarak candi dengan tempat tertentu	Denah dan perbandingan
e. Berjalan mengelilingi candi tertentu	Waktu
f. Menghitung keliling candi dengan langkah kaki dan meteran	Pengukuran panjang, satuan baku dan tidak baku
g. Empat pintu candi sesuai arah mata angin	Arah mata angin
h. Terdapat 224 candi dengan bentuk dan ukuran yang sama	Kesebangunan
i. Sudut unsur-unsur bangunan candi	Sudut
j. Luas masing-masing candi, dinding, lantai, dan anak tangga	Luas daerah
3. Motif Batik Yogyakarta	
Yogyakarta memiliki beberapa motif batik diantaranya motif batik kawung, ceplok grompol, parang, sido asih, dan sebagainya.	
a. Motif batik kawung (Pradanti, 2016)	Materi bangun datar Pencerminan Simetri putar Simetri Lipat
	
b. Motif batik ceplok dan ceplok grompol	
	
c. Motif batik parang	
	
d. Motif batik sido asih	



e. Motif batik tambal



<p>4. Bentuk Jajanan Pasar (Huda, 2018) Jajanan pasar memiliki aneka bentuk yang beragam.</p> <ol style="list-style-type: none"> Silinder, misalnya putu ayu, srabi solo, kue lumpur, cucur, donat, bakpia, bika ambon ekonomis, apem nasi, lempur, arem-arem, dan kue karabikang. Bola, misalnya klepon, onde-onde, dan grontol Balok, seperti wajik, jadah manten, sawut, dan krasikan Kerucut, misalnya clorot dan awug-awug 	Bangun ruang
<p>5. Masjid Mataram Kotagede (Bakhrocin, 2019) Atap utama masjid, rangka atap serambi, ornament dinding pagar, tugu prasasti, pintu utama, bedug Kyai Kedondong, atap bangsal pecaosan utara, ornamen dinding gapura, parit/jagang, hiasan pada gapura, tugu kecil, tetenger, dsb</p>	Konsep geometri
<p>6. Permainan Sudamanda/Engklek (Aprilia, Trapsilasiwi, & Setiawan, 2019; Febriyanti, Prasetya, Irawan, 2018)</p>	
<p>a. Petak engklek</p> 	Membilang dan Konsep Geometri (Bangun datar, jaring-jaring, kesebangunan dan kekongruenan, refleksi)
<p>b. Pemain engklek</p>	Membilang dan peluang
<p>c. Gaco engklek</p> 	Bangun datar
<p>d. Aturan permainan</p>	Pemecahan masalah

<p>7. Bangunan Tugu Jogja</p> 	<p>Konsep geometri, sudut</p>
<p>8. Titi laras dan irama dalam seni Karawitan Jawa (Osada, 2018)</p>	<p>Perkalian dan penjumlahan bilangan pecahan</p>
<p>9. Gamelan Jawa (Zhoga, 2019) Bentuk-bentuk pada alat musik gamelan</p>	<p>Bangun ruang</p>
<p>10. Permainan Gundu/kelereng (Pratiwi & Pujiastuti, 2020)</p> <p>a. Bentuk kelereng</p> <p>b. Arena permainan yang berbentuk lingkaran</p>	<p>Geometri bangun datar dan bangun ruang</p>

Implementasi pendekatan etnomatematika pada pembelajaran dengan kurikulum 2013 ini sangat cocok diterapkan mengingat kurikulum 2013 ini sangat menonjolkan peningkatan kemampuan siswa melalui budaya (Fitroh & Hikmawati 2015: 334). Penerapan pendekatan etnomatematika ini diharapkan tidak hanya menjembatani siswa menjadi generasi yang literat matematika melainkan juga generasi yang berpijak teguh pada nilai dan budaya bangsanya.

SIMPULAN

Etnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari matematika secara kontekstual dengan memanfaatkan kebudayaan yang ada di daerahnya sebagai sumber belajar sehingga siswa dapat belajar secara lebih real berdasarkan temuan-temuan yang ada di lingkungan sehari-hari mereka. Dengan etnomatematika pemikiran matematis diaktifkan tidak dengan ditransfer atau hafalan melainkan dikonstruksi melalui perangkat budaya dan praktek-praktek untuk memberikan pengalaman langsung kepada siswa. Dengan begitu pendidikan dapat melahirkan generasi literat matematika yang menjunjung tinggi karakter bangsa. Pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika dapat mengambil tema budaya yang ada di lingkungan sekitar siswa. Dalam konteks budaya lokal Yogyakarta untuk pembelajaran anak usia sekolah dasar dapat menggunakan makna angka Jawa, candi prambanan, motif batik Yogyakarta, jajanan pasar, masjid Mataram Kotagede, Tugu Jogja, permainan tradisional engklek/sudamanda, permainan gundu dan sebagainya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajmain, Herna, & Masrura, S. I. (2020). Implementasi Pendekatan Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *Suara Intelektual Gaya Matematika*, 45-54. <https://doi.org/10.26618/sigma.v12i1.3910>
- Antoro, M. (2016). *Filosofi Hidup Dalam Angka Jawa*. Retrieved from <https://oediku.wordpress.com/2016/04/27/filosofi-hidup-dalam-angka-jawa/>

- Aprilia, E.D., Trapsilasiwi, D. & Setiawan, T. B. (2019). Etnomatematika pada Permainan Tradisional Engklek Beserta Alatnya sebagai Bahan Ajar. *Kadikma*.85-94. DOI: <https://doi.org/10.19184/kdma.v10i1.11735>
- Arisetyawan, et.al. (2014). Study of Ethnomathematics: A lesson from the Baduy Culture. *International Journal of Education and Research*.2(10),681-688.
- Bakhrodin, Istiqomah, U., Abdullah, A.A. (2019). Identifikasi Etnomatematika Pada Masjid Mataram Kotagede Yogyakarta. *Jurnal Edukasi Pendidikan Matematika*, <http://dx.doi.org/10.25139/smj.v7i2.1921>
- Barta, J. & Shockey, T. (2006). The mathematical ways of an aboriginal people: The Northern Ute. *Journal of Mathematics and Culture* 1(1), 79-89.
- Bazinet, R & Marshall, A.M. (2015). Ethnomusicology, Ethnomathematics, and Integrating Curriculum. *National Association for Music Education*, 5-11. DOI: 10.1177/1048371315573566
- Bishop, J.A. (1994b). *Cultural Conflicts in the Mathematics Education of Indigenous People*. Clyton, Viktoria: Monash University.
- Budiarto, Mega Teguh. (2016). *Peran Matematika dan Pembelajarannya Dalam Mengembangkan Kearifan Budaya Lokal Mendukung Pendidikan Karakter Bangsa*. Paper presented at the Seminar Nasional Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Madura. <https://docplayer.info/51301807-Prosiding-seminar-nasional-pendidikan-matematika-2016-prodi-pendidikan-matematika-fkip-universitas-madura.html>
- 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. (1994). 'Cultural framing of mathematics teaching and learning', in R. Biehler, R.W. Scholz, R.Sträßer and B. Winklelmann (eds.). *Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline*. Kluwer Academic Publisher s. Dordrecht. Pp. 443-455
- Ernest, P. (2015). The Social Outcomes of Learning Mathematics: Standard, Unintended or Visionary?. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*. 3(3), 187-192.
- Febriyanti, C., Prasetya, R., Irawan, A. (2018). Etnomatematika pada Permainan Tradisional Engklek dan Gasing Khas Kebudayaan Sunda. *Jurnal Ilmu Matematika dan Terapan*. DOI: 10.30598/vol12iss1pp1-6ar358
- Fitroh, Wahyu dan Hikmawati, Nurul. (2015). *Identifikasi Pembelajaran Matematika Dalam Tradisi Melemang di Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi*. Paper presented at the Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan UMS 2015. <http://hdl.handle.net/11617/5969>
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an Educational Task*. Dordrecht, Netherlands: Reidel.
- Gerdes, P. (1996). Ethnomathematics and mathematics education. *In International Handbook of Mathematics Education*. A. Bishop, ed., Dordrecht: Kluwer, 909-944
- Hergenhahn, B.R & Olson, H. (2012). *Theories of Learning 7th edition*. Boston: Pearson
- Huda, N., T.(2018). Etnomatematika Pada Bentuk Jajanan Pasar di Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Nasional Pendidikan Matematika*, 217-232. DOI: 10.33603/jnpm.v2i2.870
- Hudojo. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang
- IEA. (2015). Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2015 retrieved from <http://timss2015.org/download-center/>
- Koentjaraningrat. (1985). *Pengantar Ilmu Antropologi*. Jakarta: Aksara Baru

- Marsigit, et al.,(2018). Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika. Paper presented at the Seminar Nasional Etnomatnesia. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/etnomatnesia/article/view/2291>
- Matang, Rex. (2002). The Role of Ethnomathematics in Mathematics Education in Papua New Guinea: Implication for mathematics curriculum. *Journal of Educational Studies*, 24 (1), 27-37.
- Matsumoto, D. (1996). *Culture and Psychology*. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole.
- Muhtadi, D., Sukirwan, Warsito, & Prahmana, RCI. (2017). Sundanese Ethnomathematics: Mathematical Activities in Estimating, Measuring, and Making Patterns. *Journal on Mathematics Education*, 185-198. DOI: <http://dx.doi.org/10.22342/jme.8.2.4055.185-198>
- Osada, S.S. (2018). Etnomatematika dalam Titi Laras dan Irama Pada Karawitan Jawa. Paper presented at the Seminar Nasional Etnomatnesia. <https://docplayer.info/113322887-Etnomatematika-dalam-titi-laras-dan-irama-pada-karawitan-jawa.html>
- Palhares, P. (2012). Mathematics Education and Ethnomathematics. A Connection in Need of Reinforcement. *Journal of Research in Mathematics Education*, 79-92. DOI: <http://dx.doi.org/10.4471/redimat.2012.04>
- Pardimin. (2018). *Etnomatematika dalam Budaya Masyarakat Yogyakarta*. Paper presented at the Seminar Nasional Etnomatnesia. <https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/etnomatnesia/article/view/2293>.
- Partokusumo, K.K. (1995). *Kebudayaan Jawa, Perpaduannya dengan Islam*. Yogyakarta: Ikatan Penerbit Indonesia.
- Prabowo, A. (2015). *Eksistensi Matematika Jawa Sejak Mataram Kuno Hingga NKRI: Local Genius yang Terlupakan..* Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/281106289_Eksistensi_Matematika_Jawa_Sejak_Mataram_Kuno_Hingga_NKRI_Local_Genius_yang_Terlupakan.
- Pratiwi, J.W. & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 1-12. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/11405/5731>
- Rosa, M. & Orey, D.C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32-54
- Schunk, D.H. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective Sixth Education*. Boston: Allyn & Bacon.
- Ulum, B., Budiarto, M.T., & Ekawati, R. (2018). Etnomatematika Pasuruan: Eksplorasi Geometri untuk Sekolah Dasar pada Motif Batik Pasedahan Suropati. *Jurnal Review Pendidikan Dasar*, 1-11. DOI: <http://dx.doi.org/10.26740/jrpd.v4n2.p686-696>
- Zaenuri, Z., & Dwidayanti, N. (2018). Menggali Etnomatematika: Matematika sebagai Produk Budaya. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika, 1*, 471-476. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20136>
- Zhoga, E.F. E. (2019). *Gamelan Jawa: Sebuah Alternatif Media Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya*. Paper presented at the Semdikjar, Seminar Nasional Pendidikan dan Pembelajaran. Retrieved from <http://ojs.semdikjar.fkip.unpkediri.ac.id/index.php/SEMDIKJAR/article/view/79>
- Zayyadi, M. (2017). *Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Madura*. *SIGMA*, 35-40. DOI: <http://dx.doi.org/10.0324/sigma.v2i2.124>