



Prosiding

Seminar Nasional Hybrid IKIP PGRI BOJONEGORO

“Kolaborasi Pendidikan dan Dunia Industri sebagai Implementasi Merdeka Belajar-Kampus Merdeka”

Pemecahan Masalah Matematika dalam Konsep Etnomatematika

Dwi Erna Novianti¹(✉)

¹Program Studi Pendidikan Matematika, FPMIPA, IKIP PGRI Bojonegoro, Indonesia
dwierna.novianti@gmail.com

Abstrak – Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak ragam budaya dan keberagaman budaya tersebut bisa dipelajari dengan mengaitkan pada pelajaran yang lain, tidak terkecuali pelajaran matematika. Pengaitan pemahaman budaya dengan pembelajaran matematika secara konseptual disebut dengan etnomatematika. Melalui penerapan etnomatematika, peserta didik dapat lebih memahami matematika, sekaligus memahami budaya mereka, dan nantinya lebih mudah untuk menanamkan nilai-nilai budaya itu dalam keseharian. Penggunaan objek atau unsur budaya yang berkaitan dengan kehidupan keseharian siswa secara tidak langsung juga akan mempengaruhi kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika. Pemecahan masalah dengan konsep etnomatematika dapat dilakukan dengan memberikan soal atau permasalahan matematika yang berupa soal cerita. Guru dapat melakukan inovasi terhadap soal-soal yang akan dibuat dengan memasukkan unsur budaya yang ada atau yang bersesuaian. Selain itu, guru juga dapat membuat rubrik penilain berdasarkan beberapa hal atau indikator lain diluar indikator pemecahan masalah.

Kata kunci – Pemecahan masalah, Etnomatematika, soal cerita

Abstrak – Indonesia is a country that has a lot of cultural diversity and this cultural diversity can be learned by linking it to other subjects, including mathematics. The association of cultural understanding with mathematical learning is conceptually called ethnomathematics. Through the application of ethnomathematics, students can better understand mathematics, as well as understand their culture, and later it will be easier to instill these cultural values in everyday life. The use of objects or cultural elements related to student daily lives will indirectly affect students' ability to solve mathematical problems. Problem solving with ethnomathematical concepts can be done by giving math problems or problems in the form of story questions. Teachers can innovate on the questions to be made by incorporating existing or appropriate cultural elements. In addition, the teacher can also create an assessment rubric based on several things or other indicators outside of problem solving.

Keywords – problem solving, ethnomathematics, story question

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak ragam budaya. Ragam budaya yang dimiliki meliputi suku, adat istiadat, bahasa, kesenian, rumah adat sampai keberagaman makanan. Masing - masing budaya ini memiliki keunikan dan keistimewaan tersendiri. Keberagaman budaya ini tentunya harus dilestarikan, salah satunya melalui proses pembelajaran yang selama ini sudah dilakukan, yaitu mempelajari keberagaman budaya tersebut melalui mata pelajaran yang terkait.

Selain itu, keberagaman budaya juga bisa dipelajari dengan mengaitkan pada pelajaran yang lain, tidak terkecuali pelajaran matematika.

Pengaitan pemahaman budaya dengan pembelajaran matematika secara konseptual disebut dengan etnomatematika. Melalui penerapan etnomatematika, peserta didik dapat lebih memahami matematika, sekaligus memahami budaya mereka, dan nantinya lebih mudah untuk menanamkan nilai-nilai budaya itu dalam keseharian (Mukeriyanto et al., 2019). Konsep etnomatematika mengambil objek budaya yang mengandung konsep matematika. dan matematika. Hal tersebut dapat diartikan bahwa etnomatematika merupakan bagian dari pembelajaran matematika yang melibatkan budaya.

Lebih lanjut dijelaskan bahwa menjembatani antara pengetahuan budaya dan matematika merupakan salah satu langkah penting untuk mengenali berbagai cara berpikir yang dapat menyebabkan berbagai bentuk matematika. Pendekatan pembelajaran dengan etnomatematika menempatkan siswa pada objek atau permasalahan pada dunia nyata yaitu unsur budaya yang mengandung konsep matematika dan dekat dengan kehidupan sehari-hari siswa. Melalui penggunaan objek atau unsur budaya yang berkaitan dengan kehidupan keseharian siswa secara tidak langsung juga akan mempengaruhi kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika.

Sementara itu, Menurut (Cahyadi et al., 2020) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa untuk menyadari pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari. Pendapat lain terkait pemecahan masalah dikemukakan oleh (Novianti, 2019) yang menyatakan bahwa *"The ability to solve mathematical problems is one of the abilities students must have to see the relevance of mathematics to other subjects, as well as in real life. Students are said to be able to solve mathematical problems if they can understand, choose the right strategy, then apply it in problem-solving"*. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika salah satunya adalah menekankan kepada kemampuan siswa dalam melihat hubungan matematika dengan objek yang lain yaitu objek dalam kegiatan sehari-hari.

Kemampuan pemecahan masalah mempunyai tujuan salah satunya adalah untuk meningkatkan konsep siswa dalam kaitannya dengan kemampuannya menyelesaikan masalah dan membuat siswa sadar bahwa banyak masalah dapat dipecahkan lebih dari satu cara (Novianti, 2017). Pemecahan masalah matematika dalam praktiknya pada umumnya adalah menyelesaikan permasalahan matematika dengan beberapa tahapan. Menurut Polya dalam (Cahyani & Setyawati, 2016) ada empat tahapan dalam pemecahan masalah yaitu 1) memahami masalah, 2) membuat perencanaan, 3) melaksanakan rencana, dan 4) memeriksa kembali. Empat tahap yang dilakukan ini membuat siswa lebih terampil dalam menyelesaikan permasalahan matematika sehingga akan mendapatkan solusi yang tepat.

Pemecahan masalah matematika berbasis etnomatematika merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Vygotsky dalam (Selviani et al., 2021) yang menyatakan bahwa kemampuan individu untuk berpikir dan bertindak bergantung pada kemampuan dalam berinteraksi atau berkomunikasi dengan kondisi sosial kulturalnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian study literatur atau *Study Literatur Research* (SLR), ini menggunakan metologi penelitian atau riset tertentu dan pengembangan yang dilakukan untuk mengumpulkan serta mengevaluasi penelitian yang terkait pada fokus topik tertentu (Triandini et al., 2019). Penelitian dengan metode SLR ini, ada beberapa tahap yang dilakukan, yaitu : (a) merumuskan masalah, (b) mengumpulkan data, (c) mengevaluasi kelayakan data, (d) menganalisis dan menginterpretasikan data yang relevan, dan (e) mengatur dan menyajikan hasil. (Suhartono, 2017)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Etnomatematika

Etnomatematika merupakan penggabungan unsur budaya (*culture*) dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat D' Ambrosio dalam (Sarwoedi et al., 2018) yang - ide matematika menyatakan bahwa etnomatematika adalah salah satu studi tentang ide-ide matematika yang ditemukan dalam unsur kebudayaan. *"The prefix ethno is today accepted as a very broad term that refers to the socialcultural context and therefore includes language, jargon, and codes of behavior, myths, and symbols. The derivation of mathemais difficult, but tends to mean to explain, to know, to understand, and to do activities such as cipherring, measuring, classifying, inferring, and modeling. The suffix tics is derived from techné, and has the same root as technique "*. Sedangkan menurut (Wahyuni et al., 2013) menyebutkan bahwa etnomatematika mempunyai tujuan agar siswa dapat memahami, mengolah dan menggunakan konsep, teori dan bahkan ide matematika dalam memecahkan permasalahan sehari – hari yang terkait dengan matematika. Berdasarkan pendapat-pendapat tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah salah satu cara yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matematika dengan menerapkan aktivitas atau unsur budaya daerah yang ada disekitar.

Pembelajaran berbasis Etnomatematika pada dasarnya adalah menggabungkan unsur matematika dan budaya dalam prosesnya. (Marsigit et al., 2014), mendeskripsikan bahwa Etnomatematika relevan untuk pembelajaran matematika dengan ranah Matematika Sekolah, dan mendeskripsikan temuan sebagai berikut:

1. Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Selaras Dengan Hakikat Matematika Sekolah
 - a. Matematika sebagai kegiatan penelusuran pola dan hubungan
 - b. Matematika sebagai kreativitas yang memerlukan imajinasi,
 - c. Matematika sebagai kegiatan pemecahan masalah (*problem solving*)
 - d. Matematika sebagai alat berkomunikasi
2. Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Selaras dengan Hakikat Siswa Belajar Matematika, yaitu
 - a. Murid akan belajar jika mendapat motivasi.
 - b. Cara belajar siswa bersifat unik
 - c. Siswa Belajar Matematika melalui Kerjasama
 - d. Murid memerlukan konteks dan situasi yang berbeda-beda dalam belajarnya.

Sementara itu menurut (Zaenuri., Dwidayanti., 2018), menyatakan bahwa Integrasi pendekatan etnomatematika melalui proses pembelajaran matematika, dilakukan melalui cara:

1. pihak universitas dapat memperkenalkan keindahan alam Indonesia, budaya, dan produk seni karya bangsa kepada semua mahasiswa, terutama kepada mahasiswa baru;
2. memanfaatkan keindahan alam di Indonesia, budaya, dan produk seni bangsa Indonesia yang dapat diintegrasikan dengan konsep atau soal-soal matematika;
3. mereformasi muatan kurikulum di perguruan tinggi agar mahasiswa calon guru dan dosen dapat memperbaiki cara mengajar dengan membawa para peserta didik ke dunia nyata (*real situation*), memanfaatkan alam dan lingkungan sebagai sumber belajar tanpa merusaknya, mengerti kehidupan sosial dan memahami pentingnya kerja keras dan bergotong-royong;
4. beban belajar siswa dan mahasiswa tidak perlu memberatkan, tetapi tepat guna dan mampu menjawab tantangan zaman dan kemajuan teknologi;
5. merevisi buku teks untuk mengurangi tumpang tindih materi yang tidak perlu, salah referensi, kesalahan konten, dan memasukkan konten etnomatematika;
6. reformasi isi kurikulum pelajaran matematika sekolah dilakukan secara tepat waktu, sesuai dengan perkembangan teknologi terkini, dengan tetap menjaga dan melestarikan lingkungan dan alam, budaya, dan produk seni sebagai bentuk penerapan etnomatematika baik langsung maupun tidak langsung di sekolah.

Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah adalah usaha untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan. Menurut (Yulfitri et al., 2019) menyatakan bahwa "*The ability to Solve Mathematics Problems is the ability to search for and resulted in the settlement of a Mathematics Problem with various activities: 1) understand the problem that is given, 2) model the mathematics, 3) solving problems in accordance with the model of mathematics made, 4) interpret the settlement.*" Sementara itu menurut (Novianti, 2021), beberapa langkah diperlukan dalam proses pemecahan masalah matematika. Langkah - langkah pemecahan masalah matematika yang sering digunakan adalah dengan metode Polya. Polya membagi langkah - langkah tersebut dalam 4 tahap, yaitu (Polya, 1973): memahami masalah, membuat perencanaan penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian masalah, mengecek kembali hasil dari pemecahan masalah. Dari beberapa pendapat di atas maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam memahami, memodelkan dan menyelesaikan serta menafsirkan soal-soal matematika dengan menggunakan metode, prosedur serta strategi dan keterampilan yang dimilikinya.

Hal lain diungkapkan oleh (Rosydiana, 2017) yang menyatakan bahwa setiap langkah dalam memecahkan masalah memiliki karakteristik yang berbeda dari satu masalah ke masalah lainnya, dimana pemecahan masalah juga menunjukkan karakteristik tertentu dan ini harus diketahui sebelum pemecahan masalah. Beberapa pengetahuan dan pemahaman karakteristik dari suatu masalah mungkin bisa membantu menemukan jawaban yang tepat dan yang diinginkan. Ada beberapa karakteristik pemecahan masalah dalam matematika, yaitu :

1. strategi yang tepat diperlukan dalam memecahkan masalah;
2. memiliki pengetahuan penting dalam menghasilkan solusi yang salah;
3. tingkat keterampilan dalam pemecahan masalah yang benar-benar mempengaruhi akurasi dan kesesuaian hasil yang diperoleh dalam melakukan pemecahan masalah;
4. pemecahan masalah tidak didasarkan pada memori yang dimiliki;
5. setiap masalah memiliki strategi yang unik;
6. berbagai pendekatan harus dipelajari dan dipahami untuk menghasilkan pemecahan masalah yang tepat dan sesuai harapan;
7. pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan konsep matematika dan prinsip-prinsip yang telah dipelajari benar-benar membantu untuk memecahkan masalah

Pemecahan Masalah Matematika Berbasis Etnomatematika.

Berdasarkan uraian tentang etnomatematika dan pemecahan masalah di atas, berikut akan diberikan contoh permasalahan matematika yang berbasis etnomatematika.

Contoh:

Ayo Mengamati!



Pernahkah kalian melihat bangunan-bangunan pada gambar disamping ini? Dimana kalian biasanya dapat melihat bangunan-bangunan tersebut? Bangunan-bangunan tersebut biasanya kalian temui di Bali atau di Pura-pura di seluruh Indonesia. Bangunan pada gambar (a) disebut Meru. Bangunan pada gambar (b) disebut Bale Gong. Bangunan pada gambar (c) disebut sebagai Bale Ongkara.

Perhatikan gambar (a), (b) dan (c) pada kegiatan "Ayo Mengamati" untuk menyelesaikan soal-soal berikut ini!

1. Bangun apakah yang kalian temukan pada gambar (a)?
Jawab:
2. Bangun apakah yang kalian temukan pada gambar (b)?
Jawab:
3. Bangun apakah yang kalian temukan pada gambar (c)?
Jawab:

Carilah arti istilah-istilah penting berikut ini di internet!

1. Meru	5. Bangun Ruang Sisi Datar
2. Bale Gong	6. Prisma
3. Bale Ongkara	7. Limas
4. Bangun Ruang	8. Limas Terpancung

Ayo kita pecahkan masalah!

Pak Nyoman hendak membuat atap Bale Ongkara yang terbuat dari ijuk. Pak Nyoman ingin membuat atap tersebut dengan alas persegi dengan ukuran sisi alas 2m dan sisi tegaknya 2m. Jika tiap 1cm² terdapat 50gram ijuk, dan harga ijuk Rp13.000 perkilogram, maka tentukan berapa banyak uang yang harus dikeluarkan Pak Nyoman untuk membuat atap Bale Ongkara?

Gambar 1. Contoh permasalahan etnomatematika

Contoh permasalahan di atas merupakan salah satu bentuk soal yang berbasis etnomatematika yang berupa soal cerita. Peserta didik diminta untuk melakukan pengamatan terhadap gambar yang tersedia kemudian mengidentifikasi beberapa istilah yang terdapat di soal. Selanjutnya ada soal cerita terkait permasalahan masalah matematika dan peserta didik diminta untuk menyelesaikannya.

Bentuk penyelesaian dengan pendekatan pemecahan masalah menggunakan langkah Polya dapat dilihat dalam Tabel berikut :

Tabel 1. Langkah - Langkah dan Indikator Pemecahan Masalah berdasarkan Polya pada soal Etnomatematika

Langkah-langkah Polya	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Langkah-langkah Polya Pada Soal Etnomatematika
Memahami Masalah	Siswa menetapkan apa yang diketahui pada permasalahan dan apa yang ditanyakan Siswa menetapkan yang diketahui dari soal yaitu atap Bale Ongkara yang akan dibuat berdasarkan gambar dan keterangan disoal adalah berbentuk persegi. Selain itu, siswa menetapkan ukuran atap, banyaknya ijuk dan harga ijuk
Merencanakan penyelesaian	Mengidentifikasi strategi-strategi pemecahan masalah yang sesuai untuk menyelesaikan masalah Siswa dapat melihat bentuk atap dari gambar Bale Ongkara pada soal dan merencanakan penyelesaian pembuatan atap berdasarkan hal-hal yang diketahui pada langkah 1
Menyelesaikan masalah sesuai rencana	Melaksanakan penyelesaian soal sesuai dengan yang telah direncanakan. Siswa dapat melakukan penyelesaian berdasarkan rencana yang telah dibuat dan menyesuaikan gambar yang ada.
Melakukan pengecekan kembali	Mengecek apakah hasil yang diperoleh sudah sesuai dengan ketentuan dan tidak terjadi kotradiksi dengan yang ditanyakan. Ada empat hal penting yang dapat dijadikan pedoman dalam melaksanakan langkah ini, yaitu: <ul style="list-style-type: none"> a) Mencocokkan hasil yang diperoleh dengan hal yang ditanyakan. b) Menginterpretasikan jawaban yang diperoleh dengan menyesuaikan informasi gambar dan keterangan yang ada disoal c) Mengidentifikasi adakah cara lain untuk mendapatkan penyelesaian masalah. d) Mengidentifikasi adakah jawaban atau hasil lain yang memenuhi

Berdasarkan contoh permasalahan dan indikator penyelesaian masalah berdasarkan Polya, maka dapat dijelaskan bahwa pemecahan masalah berbasis etnomatematika dapat dilakukan dengan memberikan soal atau permasalahan matematika yang berupa soal cerita. Guru dapat melakukan inovasi terhadap soal-soal yang akan dibuat dengan memasukkan unsur budaya yang ada atau yang bersesuaian. Selain itu, guru juga dapat membuat rubrik penilaian berdasarkan beberapa hal atau indikator lain diluar indikator pemecahan masalah. Misalnya guru dapat membuat rubrik penilaian terkait pemahaman siswa terhadap unsur budaya

yang ada dalam soal. Sehingga dalam satu soal yang berbasis etnomatematika, setidaknya ada dua hal yang dapat digali oleh guru. Guru dapat menggali kemampuan siswa terkait pemecahan masalah matematika dan juga menggali pemahaman siswa terhadap unsur budaya yang terkait dengan soal.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian pada pembahasan, maka diperoleh kesimpulan: 1)Etnomatematika merupakan bagian dari pembelajaran matematika yang melibatkan unsur budaya dalam proses pembelajarannya dengan memanfaatkan keindahan alam di Indonesia, budaya, dan produk seni bangsa Indonesia yang dapat diintegrasikan dengan konsep atau soal-soal matematika; 2)Pemecahan masalah yang berbasis etnomatematika dapat diwujudkan salah satunya dengan membawa para peserta didik ke dunia nyata (*real situation*). Hal tersebut dapat dituangkan dalam bentuk soal atau permasalahan yang berupa soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Proses pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah dapat dilihat dari indikator yang telah ditentukan. Selain itu, indikator lain yang dapat digunakan adalah pemahaman siswa terhadap unsur budaya yang digunakan dalam pembelajaran, sehingga jika digeneralisasikan selain menyelesaikan permasalahan siswa juga memahami unsur budayanya.

REFERENSI

- Cahyadi, W., Faradisa, M., Cayani, S., & Syafri, F. S. (2020). Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *ARITHMETIC: Academic Journal of Math*, 2(2), 157. <https://doi.org/10.29240/ja.v2i2.2235>
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2016). Pentingnya Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui PBL untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi MEA. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 151–160.
- Marsigit, Condromukti, R., Setiana, D. S., & Hardiarti, S. (2014). Pengembangan Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika. *Prosiding Seminar Nasional Etnomatnesia*, 20–38.
- Mukeriyanto, Mastur, Z., & Mulyono. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Kancing Gemerincing Berbasis Budaya Jawa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 171–177.
- Novianti, D. E. (2017). Profil Pemecahan Masalah Matematika Dalam Menyelesaikan Permasalahan Pemrograman Linear Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 6(1), 53. <https://doi.org/10.25273/jipm.v6i1.1698>
- Novianti, D. E. (2019). How the Student's Error in Solution of Mathematics Problems? *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 8(1), 19. <https://doi.org/10.25273/jipm.v8i1.4163>
- Novianti, D. E. (2021). Penanaman Pendidikan Karakter Melalui Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Edutama, IKIP PGRI Bojonegoro*, 8(2), 117–124.

- Rosydiana, A.-. (2017). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Pemecahan Masalah Polya. *Mathematics Education Journal*, 1(1), 54. <https://doi.org/10.22219/mej.v1i1.4550>
- Sarwoedi, Marinka, D. O., Febriani, P., & Wirne, I. N. (2018). Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 03(02), 171-176. <https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr/article/view/7521>
- Selviani, M. T., Rasiman, & Pramasdyahsari, A. S. (2021). *Profil Pemecahan Masalah Etnomatematika Pada Materi Geometri Bagi Siswa Berkemampuan Matematika Tinggi*. 3(2), 140-152.
- Suhartono, E. (2017). Systematic Literatur Review (SLR): Metode , Manfaat , Dan Tantangan Learning Analytics Dengan Metode Data Mining di Dunia Pendidikan Tinggi. *Jurnal Ilmiah INFOKAM*, 13(1), 73-86.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63. <https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>
- Wahyuni, A., Aji, A., Tias, W., & Sani, B. (2013). Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa: *Penguatan Peran Matematika Dan Pendidikan Matematika Untuk Indonesia Yang Lebih Baik*, 1, 111-118.
- Yulfitri, Haji, S., & Nirwana. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Pencapaian Konsep Berbasis Etnomatematika Rejang Lebong Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 04(02), 76-85.
- Zaenuri., Dwidayanti., A. S. (2018). *Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Etnomatematika* (Issue July).