

INTEGRASI MATEMATIKA BANGUN RUANG PRISMA SEGITIGA UNTUK SISWA BERPIKIR KRITIS

Adi Satrio Ardiansyah, Iqbal Maulana Putra, Muhammad Ikhwan*

Universitas Negeri Semarang

*ikhwanm2020@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Budaya merupakan sesuatu hal yang unik dan dapat menjadi pengenalan atau identitas dari suatu daerah. Budaya juga berkaitan erat dengan pendidikan. Hal ini dikarenakan budaya dapat dijadikan media pembelajaran dan juga sekaligus belajar mengenai budaya tersebut. Budaya sebagai media pembelajaran dapat digunakan untuk memudahkan guru dalam menjelaskan konsep terutama konsep matematika. Pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan budaya biasa dikenal dengan etnomatematika. Etnomatematika merupakan pendekatan pembelajaran matematika yang menjembatani pembelajaran matematika melalui budaya setempat. Tujuan penelitian ini adalah mengeksplorasi kebudayaan Rumah Adat Jawa Tengah Modern dan mendeskripsikan konsep-konsep matematika yang ada pada unsur-unsur bangunan dari Rumah Adat Jawa Tengah Modern. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa unsur-unsur bangunan seperti atap dari Rumah Adat Jawa Tengah Modern memuat konsep geometri yang dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran matematika pada materi: bangun ruang seperti prisma segitiga.

Kata kunci: Eksplorasi; Etnomatematika; Rumah Adat Jawa Tengah Modern

ABSTRACT

Culture is something that is unique and can be an identifier or identity of an area. Culture is also closely related to education. This is because culture can be used as a medium of learning and also learn about the culture. Culture as a learning medium can be used to facilitate teachers in explaining concepts, especially mathematical concepts. Learning mathematics using a cultural approach is commonly known as ethnomathematics. Ethnomathematics is a mathematics learning approach that bridges mathematics learning through local culture. The purpose of this study is to explore the culture of the Modern Central Java Traditional House and to describe the mathematical concepts that exist in the building elements of the Modern Central Java Traditional House. This research is qualitative research with an ethnographic approach. The results of this study indicate that building elements such as the roof of the Modern Central Java Traditional House contain geometric concepts that can be implemented as a medium for learning mathematics in the material: building space like a triangular prism.

Key words: Exploration; Ethnomatematic; Central Java Traditional House

PENDAHULUAN

Pulau Jawa merupakan salah satu pulau di Indonesia yang memiliki keanekaragaman budaya, Lebih tepatnya pada Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah. Salah satunya pada arsitektur bangunan rumah Jawa modern di daerah Kabupaten Kendal. Pada bagian atap rumahnya memiliki filosofi yang unik. Atap rumahnya memuat unsur bangun ruang yaitu prisma segitiga. Hal ini menunjukkan bahwa warga kabupaten Kendal mempelajari konsep-konsep matematika sejak dahulu. Hal ini juga dilakukan secara turun temurun di dalam masyarakat sehingga sampai sekarang pun hanya beberapa rumah saja yang tidak menggunakan konsep arsitektur rumah ini. Hanya saja pemahaman tentang hal ini harus dikembangkan pada proses pembelajaran matematika sehingga nantinya dapat menghasilkan pengetahuan matematika yang nyata dan bermakna.

Etnomatematika adalah matematika yang diterapkan oleh kelompok budaya tertentu, kelompok buruh/petani, anak-anak dari masyarakat kelas tertentu, kelas-kelas profesional, dan lain sebagainya. Ini berarti etnomatematika bukan sekedar bicara tentang etnis atau suku. Pembelajaran matematika sangat perlu memberikan muatan/menjembatani antara matematika dalam dunia sehari-hari yang berbasis pada

budaya lokal dengan matematika sekolah. Jadi dapat diartikan bahwa etnomatematika adalah integrasi budaya dalam pembelajaran matematika atau dengan kata lain matematika yang berunsur budaya. Budaya yang diangkat tergantung di mana dan kepada siapa matematika itu diajarkan. Dengan asumsi bahwa etnomatematika yang diangkat sudah dikenal dan dapat membantu peserta didik dalam belajar matematika.

Zaenuri, dkk (2014) menjelaskan bahwa berbagai bentuk etnomatematika pada budaya masyarakat berelasi dengan konsep-konsep matematika, seperti aturan sinus dan aturan cosinus, luas dan keliling persegi panjang, persegi, jajar genjang, dan belah ketupat, luas permukaan dan volum kubus, prisma, limas, dan tabung, serta himpunan sehingga dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika, baik di jenjang pendidikan dasar (SMP) dan menengah (SMA/SMK). Penelitian lainnya mendukung bahwa etnomatematika dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran dan tentu saja etnomatematika yang digunakan disesuaikan dengan konsep matematika yang terkandung di dalam bentuk etnomatematika itu sendiri. Penerapan etnomatematika sebagai sarana untuk memotivasi, menstimulasi peserta didik, dapat mengatasi kejenuhan dan memberikan nuansa baru pada pembelajaran matematika. Karena Etnomatematika sudah dikenal oleh peserta didik sehingga dalam mengajak peserta didik untuk mengidentifikasi dan mengaitkan bagian dari budaya yang sudah mereka kenal ke dalam suatu materi matematika dengan panduan yang diberikan guru akan lebih mudah.

Danoebroto (2012) menggunakan model pembelajaran matematika berbasis pendidikan multikultural yang dikembangkan dari lima dimensi pendidikan multikultural James Banks yaitu integrasi budaya dalam konten matematika, konstruksi pengetahuan matematika melalui konteks dan pemahaman budaya, kesetaraan pedagogik, mengurangi prejudice dan memberdayakan kultur sekolah yang kondusif. Pembelajaran matematika berbasis pendidikan multikultural bertujuan untuk mengoptimalkan prestasi belajar matematika sekaligus menumbuhkan kesadaran, kesepahaman, toleransi, saling pengertian dan semangat kebangsaan individu peserta didik sebagai bagian dari masyarakat yang multikultural.

Terdapat bentuk-bentuk hasil budaya masyarakat yang memuat konsep matematika dan dibangun menjadi sebuah pendekatan dalam pembelajaran. Pembelajaran ini yang kemudian disebut sebagai pembelajaran berbasis budaya. Tentu saja setiap bentuk etnomatematika disesuaikan dengan konsep matematika yang sepadan dan tidak menghambat peserta didik dalam mempelajari matematika. Oleh karena itu, pembelajaran perlu dikemas sebaik mungkin.

Adanya matematika hubungan matematika dengan budaya (etnomatematika) sudah dapat memberikan kontribusi yang besar, karena pembelajaran matematika sendiri memungkinkan untuk saling berhubungan dengan budaya yang ada pada masyarakat. Hal ini timbul karena dari jaman dahulu masyarakat belajar dari pengalaman, kemudian melakukan hal yang menurutnya tepat. Dengan tujuan memudahkan pembangunan dan kekuatan bangunan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan pendekatan sosiokultural yang membantu peserta didik dalam memahami materi yang diberikan karena siswa merasa hal tersebut lebih nyata dan menarik karena dapat melihat budaya yang ada di bangsanya dengan menggunakan acuan budaya mereka sendiri sebagai bahan pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang baik.

Dengan penelitian ini diharapkan pengetahuan tentang matematika bukan hanya tentang pembelajaran yang formal saja melainkan menghubungkannya dengan aspek sosial. Hal ini dapat menjadi perhatian untuk pemerintah agar etnomatematika dapat dimasukkan kedalam kurikulum sekolah. Dengan adanya etnomatematika dalam kurikulum matematika mungkin saja dapat memberikan hal yang baru pada stigma kalau matematika itu sulit dan membuat pusing menjadi pembelajaran yang lebih

menyenangkan. Selain itu etnomatematika juga dapat memperkenalkan budaya bangsa kita kepada siswa, tentunya dapat menimbulkan kecintaan siswa kepada bangsa Indonesia.

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, penulis ingin mengadakan penelitian dengan tujuan untuk menunjukkan konsep matematika yang ada pada arsitektur rumah jawa modern lebih tepatnya pada bagian atapnya dan bagaimana pemanfaatan konsep matematika tersebut pada rumah jawa modern dalam pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian kualitatif merupakan penelitian kualitatif merupakan penelitian yang naturalistik, dalam penelitian naturalistik peneliti sendiri yang menjadi instrumen utama yang terjun langsung ke lapangan untuk mendapatkan sebuah data melalui observasi dan wawancara sebagaimana adanya tanpa dimanipulasi (Nasution, 2003 : 54). Pendekatan etnografi kualitatif, dimana pendekatan secara empiris dan teoritis dengan tujuan mendapatkan deskripsi mendalam tentang rumah adat Jawa Tengah Modern serta nilai-nilai leluhur yang ada berdasarkan penelitian lapangan (*field work*) dalam periode waktu tertentu yang intensif. Metode penelitian yang dilakukan adalah observasi dan wawancara. Waktu penelitian dilaksanakan mulai pertengahan September 2022 yang dilakukan di Kabupaten Kendal Jawa Tengah yang merupakan rumah adat Jawa Modern di Kendal yang memiliki bagian atap seperti prisma segitiga. Peneliti meneliti tentang konsep bangun ruang yang terdapat pada arsitektur bangunan rumah adat Jawa Tengah Modern. Instrumen peneliti yaitu pedoman wawancara, wawancara dilakukan kepada pemilik rumah adat Jawa Tengah Modern yang ada di Kendal yang memahami tentang seluk beluk rumah adat Jawa Tengah Modern tersebut. Penelitian ini diawali dengan observasi pada tempat yang dilakukan penelitiannya, dilanjutkan menyusun instrumen berupa pedoman wawancara, melakukan validasi instrumen, menentukan narasumber (responden) yang memiliki pengetahuan luas tentang budaya adat yang ada di Kendal khususnya rumah adat Jawa Tengah Modern, menentukan waktu untuk melakukan wawancara, pelaksanaan wawancara kepada pemilik rumah adat Jawa Tengah Modern.

Pada teknik pengumpulan data, kami melakukan uji kelayakan dengan memberikan lembar observasi kepada ahli, yaitu : dosen atau mahasiswa yang melanjutkan S2, praktisi atau guru, murid. Instrumen yang dinilai mencakup kesesuaian materi dengan kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, kelayakan materi, dan kelayakan penyajian. Instrumen penilain yang kita pilih nantinya dapat menjadikan kelayakan jika dicetaknya bahan ajar.

Penelitian ini menggunakan teknik analisis data kualitatif. Diawali reduksi data dengan menuliskan dan menelaah data rekaman hasil wawancara kemudian menyeleksi data yang diperlukan. Langkah selanjutnya adalah proses analisis dengan mengaitkan bagian-bagian yang ada pada rumah adat Jawa Tengah Modern dengan matematika. Hasil analisis disajikan ke dalam beberapa bagian. Setiap bagian berisi deskripsi mengenai satu bagian rumah adat Jawa Tengah Modern beserta aspek-aspek matematis yang terkandung di dalamnya. Proses analisis data diakhiri dengan menarik kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Etnomatematika yang dikatakan oleh D'Ambrosio (2001), terdapat beberapa konsep matematika yang masyarakat praktikan dalam kehidupan salah satunya pada atap bangunan rumah jawa modern. Jadi etnomatematika dalam penelitian ini adalah konsep matematika yang masyarakat aplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Pada penelitian ini bagian dari budayanya adalah dimana bagian atap rumah jawa modern itu terdiri dari beberapa bagian yaitu genteng, reng (bagian yang

ditumpangi oleh genteng), usuk (bagian yang menopang reng tadi). kemudian yang terakhir adalah blandar (bagian utama dari atap rumah Jawa modern) bagian yang menopang bagian-bagian tadi.

Menurut masyarakat di daerah yang kami adakan penelitian yaitu daerah kabupaten Kendal bagian atap rumah merupakan bagian yang sangat penting dan sakral. Uniknya saat proses pemasangan atap tersebut dilakukan secara gotong royong kadang saja sampai berhari-hari dan mereka yang bergotong royong juga merasa sukarela melakukannya karena saat mereka membangun rumah pasti warga sekitar rumah juga akan membantu saat proses pemasangan atap. Hal ini tentunya keuntungan bagi pemilik rumah karena mengurangi biaya pemasangan atap rumahnya dan warga yang ikut gotong royong juga dapat menerima bantuan saat mereka membangun rumah.

Karena ingin membuat bahan ajar yang menarik, kami menghubungkan dengan etnomatematika yang ada di sekitar daerah. Rumah adat Jawa Tengah modern menurut kami menarik untuk dijadikan bahan ajar materi prisma segitiga dalam penerapan etnomatematika. Pada proses pengamatan kami melakukan wawancara terlebih dahulu kepada pemilik rumah dan pembuat rumah tersebut. Tujuan kami untuk mendapat informasi lebih mendalam mengenai rumah adat Jawa Tengah modern. Setelah mendapatkan informasi yang cukup kami membuat bahan ajar sesuai materi prisma segitiga. Kemudian kami melakukan uji kelayakan terkait bahan ajar dengan memberikan lembar observasi kepada ahli, praktisi, dan murid. Hasil yang didapatkan cukup memuaskan dan dapat dikembangkan lagi kedepannya.

Konsep Matematika

Konsep bangun ruang pada Struktur bangunan Rumah adat Jawa Tengah Modern, berdasarkan hasil kajian dapat ditentukan konsep-konsep matematika yang terdapat pada komponen struktur bangunan Rumah adat Jawa Tengah Modern, diantaranya: konsep bentuk-bentuk bangun ruang, Dalam kegiatan mengamati bentuk pada rumah adat Jawa Modern. Pada bagian atap berbentuk prisma kemudian bagian atap dihubungkan dengan kayu sebagai rusuk pada bangun prisma segitiga, jumlah rusuknya ada 9, yang mempunyai makna walisongo dan pada puncaknya bernama sunan. Disini kita dapat mengetahui bentuk prisma segitiga dalam atap rumah adat Jawa Tengah modern ini, kita dapat melihat bagian-bagian prisma segitiga, Jenis prisma ini mempunyai sejumlah karakteristik meliputi: Bentuk alas dan atap prisma bersifat kongruen, Alas dan atap prisma berbentuk segi-n. Semua sisi tegak prisma berbentuk segi empat, Terdiri dari 3 buah persegi panjang dan 2 buah segitiga. Jumlah rusuk prisma segitiga adalah 9 rusuk. Rusuk tegak yang sama panjang dan sejajar.

Pada bahan ajar yang kami buat mencakup konsep-konsep bangun prisma segitiga. Misal dihubungkan dengan jika lebar rumah sekian maka berapakah panjang bagian rusuk yang berada pada atap rumah. Hal ini mencakup konsep yaitu rusuk berada pada atap rumah sehingga otomatis memiliki panjang yang sama dengan lebar rumah. Selain konsep di buku ajar juga berisikan rumus dan latihan soal yang dapat dikerjakan oleh siswa.



Gambar 1. Bagian depan rumah



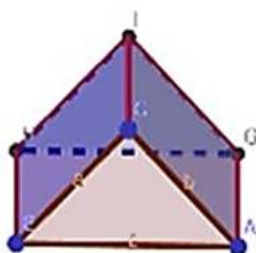
Gambar 2. Bagian samping rumah



Gambar 3. Atap rumah dilihat dari dalam



Gambar 4. Atap samping rumah



Gambar 5. Bangun prisma segitiga

Tabel 1. Hasil Pengambilan Foto/ Posisi Terhadap Konsep Matematika

Nomor Gambar	Pengambilan Foto/ Posisi	Konsep Matematika
1.	Bagian depan rumah	-Bangun ruang prisma segitiga
2.	Bagian belakang rumah	-segiempat -Bangun ruang prisma segitiga
3.	Bagian dalam rumah	-Trapesium -Trapesium -Rusuk pada prisma segitiga
4.	Bagian samping rumah	-Segitiga -Rusuk prisma segitiga
5.	Bangun prisma segitiga	Bangun prisma segitiga

SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan diatas. Maka dapat disimpulkan bahwa 1) Terdapat konsep bangun ruang didalam rumah adat jawa modern, 2) Konsep matematika yang ada dalam rumah adat jawa modern dapat diaplikasikan kedalam pembelajaran matematika khususnya bangun ruang prisma segitiga. Dengan demikian pembelajaran akan menjadi lebih bermakna karena mereka mendapatkan suatu pengetahuan budaya dari materi matematika yang mereka pelajari.

Selain itu untuk konsep materi bangun ruang prisma segitiga juga dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran bidang datar yaitu segitiga dan persegi panjang. Berdasarkan hasil penelitian ada yang ingin kami sampaikan yaitu: konsep matematika (Etnomatematika) pada atap rumah Jawa Tengah modern dapat diaplikasikan dalam pembelajaran untuk memperkenalkan budaya lokal, diharapkan akan ada penelitian lebih lanjut tentang hal ini karena masyarakat Jawa Tengah sebenarnya memiliki

kebudayaan yang menggunakan perhitungan didalamnya.

REFERENSI

D'Ambrosio, Ubiratan. (2001) *Ethnomathematics. Link Between Traditions and Modernity*. Rotterdam: Sense Publisher.

Putri, L.I, (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. 4(1).

Masitoh, I., & Prabawanto, S. (2015). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika dan Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Melalui Pembelajaran Eksploratif. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 7(2), 1–11. <https://doi.org/10.17509/eh.v7i2.2709>

Learning Students ' Creativity Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 52–66. <https://media.neliti.com/media/publications/317543-penggunaan-konteks-dan-pengetahuan-awal-abacf100.pdf>

Lestari, S. "Pembelajaran Kontekstual Bermedia Objek Nyata pada Perkalian dan Pembagian untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar." *Jurnal Pendidikan Sains*. 4 (2): 238-249. 2014.

