

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA TERHADAP KONSEP GEOMETRI PADA RUMAH JOGLO PATI

Fitria Nur Kholisa¹

¹Universitas Negeri Semarang

Corresponding Author: fitrianurkholisa@students.unnes.ac.id¹

Abstract

Culture can determine how students view in understanding something, including in understanding a mathematical material. If a mathematical material is so far from their cultural life, of course the mathematical material is difficult to understand. Therefore, it is necessary to have a learning approach that is able to connect mathematics with culture called Ethnomathematics. The concept of ethnomathematics makes a big contribution to the improvement of mathematics learning. Students can learn mathematics by visiting the outside world and interacting with the local culture which is the object of ethnomathematics. Ethnomathematics objects are cultural objects that contain mathematical concepts in a particular society, one of them is the Joglo Pati House. One of the mathematical concepts contained in the Joglo Pati House is the concept of geometry. This research aims to determine the various geometric concepts contained in the Joglo Pati House. The method in this research uses a qualitative research type with an ethnographic research design. Sources of data in this research using data from observations, documentation and interviews. The results of the research describe that there are geometric concepts in the Pati Joglo House, including: lines, angles, plane shapes (square, rectangle, trapezoid, triangle), Pythagorean theorem, geometric shapes (cuboid), congruence, and geometric transformations (translation, reflection, rotation). The geometric concepts contained in the Joglo Pati House can be used as a source of student learning that can make it easier for students to learn and understand geometric concepts.

Keywords : Ethnomathematics, Geometry Concepts, Joglo Pati House

Abstrak

Budaya dapat menentukan bagaimana cara pandang siswa dalam memahami sesuatu, termasuk dalam memahami suatu materi matematika. Apabila suatu materi matematika begitu jauh dari kehidupan budaya yang mereka miliki, tentunya materi matematika tersebut sulit untuk dipahami. Oleh karena itu, diperlukan adanya pendekatan pembelajaran yang mampu menghubungkan antara matematika dengan budaya yang disebut Etnomatematika. Konsep etnomatematika memberikan kontribusi yang besar terhadap peningkatan pembelajaran matematika. Siswa dapat mempelajari matematika dengan mengunjungi dunia luar dan berinteraksi dengan kebudayaan setempat yang menjadi objek etnomatematika. Objek etnomatematika merupakan objek budaya yang mengandung konsep matematika pada suatu masyarakat tertentu, salah satunya yaitu Rumah Joglo Pati. Salah satu konsep matematika yang terdapat pada bangunan Rumah Joglo Pati yaitu konsep geometri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui macam-macam konsep geometri yang terdapat pada Rumah Joglo Pati. Metode pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan desain penelitian etnografi. Sumber data pada penelitian ini menggunakan data hasil observasi, dokumentasi dan wawancara. Hasil penelitian mendeskripsikan bahwa terdapat konsep geometri pada Rumah Joglo Pati antara lain: garis, sudut, bangun datar (persegi, persegi panjang, trapesium, segitiga), Teorema Pythagoras, bangun ruang (balok), kekongruenan, dan transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi). Konsep geometri yang terdapat pada Rumah Joglo Pati dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa yang dapat memudahkan siswa dalam mempelajari dan memahami konsep geometri.

Kata Kunci : Etnomatematika, Konsep Geometri, Rumah Joglo Pati

PENDAHULUAN

Pendidikan pada dasarnya merupakan suatu upaya untuk memberikan pengetahuan, wawasan, keterampilan dan keahlian tertentu kepada individu untuk mengembangkan bakat serta kepribadian manusia. Seperti yang diungkapkan oleh Sari dalam Nutriana (2019), bahwa pendidikan merupakan media yang sangat berperan untuk menciptakan manusia yang berkualitas dan berpotensi dalam rangka mencerdaskan sumber daya manusia di Indonesia. Pendidikan yang berkualitas sangat diperlukan untuk mendukung terciptanya manusia yang cerdas dan mampu bersaing di era globalisasi. Namun, menurut Ginting dalam Nutriana (2019), dalam era globalisasi yang dirasakan sekarang ini tidak sedikit lagi masyarakat atau peserta didik yang semakin lama semakin melupakan budaya sehingga mampu mengubah sikap peserta didik. Oleh karena itu, tugas dunia pendidikan semakin berat untuk ikut membentuk insan yang siap berkompetisi dan mempunyai akhlak mulia dalam segala tindakannya sebagai salah satu modal sosial budaya. Pendidikan dan budaya tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari karena pendidikan merupakan kebutuhan dasar bagi setiap individu dalam masyarakat dan budaya merupakan kebiasaan dan kebutuhan yang mendasar dalam suatu masyarakat. Pendidikan yang diisi dengan bauran budaya berperan untuk menginternalisasikan nilai-nilai budaya di dalam kehidupan siswa, sehingga dapat menumbuhkan rasa cinta terhadap bangsa dan budaya serta memberikan kontribusi positif bagi pencerdasan kehidupan bangsa.

Menurut Pangestu dan Santi dalam Nutriana (2019), salah satu mata pelajaran yang memberikan kontribusi positif bagi pencerdasan kehidupan bangsa sekaligus turut memajukan bangsa Indonesia dalam arti cakupan yang lebih luas adalah mata pelajaran matematika. Matematika sering dihubungkan dengan angka-angka, bilangan-bilangan, dan hitungan. Matematika dan budaya adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan yang utuh dan menyeluruh yang berlaku dalam suatu masyarakat. Sedangkan matematika merupakan pengetahuan yang digunakan masyarakat dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Sulistyani dkk. (2019) menyatakan bahwa kebudayaan lokal yang telah ada sejak dahulu sebelum masyarakat mengenal lebih dalam tentang matematika ternyata sudah ada konsep matematika di dalamnya. Sehingga terbukti matematika tidak dapat dipisahkan dengan kebudayaan daerah setempat.

Dalam belajar matematika, siswa kerap mengeluhkan materi matematika yang abstrak dan sulit dipahami. Salah satu materi matematika yang abstrak dan sulit dipahami yaitu konsep geometri. Untuk memperoleh pembelajaran matematika yang mudah dipahami yaitu dengan menghubungkan materi matematika dengan pengalaman siswa, kehidupan sosial, bahkan menyentuh ranah seni dan budaya setempat. Menurut Nurliastuti dkk. dalam Ajmain dkk. (2020), dalam rangka menumbuhkan suasana yang dekat dengan kehidupan siswa dalam pembelajaran, dengan harapan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika, salah satunya dapat dilakukan dengan melibatkan budaya tempat tinggal siswa. Oleh karena itu, diperlukan adanya pendekatan pembelajaran yang mengaitkan budaya lokal dalam pembelajaran matematika yang kemudian disebut Etnomatematika.

Menurut Peard dalam Sulistyani dkk. (2019), etnomatematika merupakan ranah kajian yang dapat digunakan untuk menunjukkan keterkaitan antara budaya dengan matematika. Konsep etnomatematika memberikan kontribusi yang besar terhadap peningkatan pembelajaran matematika. Hal itu dikarenakan etnomatematika mengaitkan matematika dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari yang menyentuh ranah seni budaya daerah setempat sehingga siswa menjadi lebih memahami konsep matematika yang dijelaskan. Rosita (2019) menjelaskan bahwa dalam etnomatematika kebiasaan-kebiasaan yang dilakukan masyarakat tidak terlepas dari penerapan konsep matematika di dalamnya, sehingga menghasilkan hasil yang unik dan beragam. Hal ini terlihat dari bentuk hasil budaya yang ada di Indonesia seperti kesenian, bentuk-bentuk bangunan berupa rumah adat, ukiran, dan perhiasan. Dengan menghadirkan unsur-unsur etnomatematika dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat memberikan nuansa baru bahwa belajar matematika tidak hanya terkungkung di dalam kelas. Siswa dapat mempelajari matematika dengan mengunjungi dunia luar dan berinteraksi dengan kebudayaan setempat yang menjadi objek etnomatematika. Objek etnomatematika merupakan objek budaya yang mengandung konsep matematika pada suatu masyarakat tertentu, salah satunya yaitu rumah adat.

Rumah adat merupakan bangunan yang melambangkan sebuah kebudayaan dan masyarakat setempat suatu daerah tertentu. Dalam kebudayaan rumah adat terdapat etnomatematika yang diterapkan masyarakat pada kehidupan sehari-hari, dan tanpa disadari hal tersebut merupakan sumber atau dasar dari matematika yang ada pada daerah tertentu (Rosita, 2019).

Salah satu rumah adat yang mengandung konsep matematika adalah Rumah Joglo Pati. Rumah Joglo Pati adalah rumah tradisional asal Pati yang mencerminkan perpaduan akulturasi kebudayaan masyarakat daerah Kabupaten Pati. Rumah Joglo Pati dibangun menggunakan kayu jati asli. Rumah Joglo Pati memiliki 4 bagian ruangan yang disebut jogo satru, gedongan, pawon, dan pakiwan. Salah satu konsep matematika yang terdapat pada bangunan Rumah Joglo Pati yaitu konsep geometri. Alders dalam Isnaini (2015) menyatakan bahwa geometri adalah salah satu cabang matematika yang mempelajari tentang titik, garis, bidang, dan benda-benda ruang beserta sifat-sifatnya, ukuran-ukurannya, dan hubungannya antara yang satu dengan yang lain. Konsep geometri yang terdapat pada bangunan Rumah Joglo Pati nantinya dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa yang dapat memudahkan siswa dalam mempelajari dan memahami konsep geometri.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti memandang perlu adanya penelitian yang berkaitan dengan eksplorasi etnomatematika pada Rumah Joglo Pati sebagai penunjang pembelajaran siswa terutama pada materi geometri. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang berjudul “Eksplorasi Etnomatematika terhadap Konsep Geometri pada Rumah Joglo Pati” yang bertujuan untuk mengetahui macam-macam konsep geometri yang terdapat pada Rumah Joglo Pati.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan desain penelitian etnografi. Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, dokumentasi, dan wawancara. Kegiatan observasi dilakukan dengan mengamati keseluruhan bangunan Rumah Joglo Pati untuk mengetahui aspek bangunan apa saja yang memuat konsep geometri. Dokumentasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu dengan foto Rumah Joglo Pati. Foto tersebut berfungsi sebagai penguat argumentasi peneliti dan memberikan bukti nyata secara visual bagaimana bentuk konsep geometri pada Rumah Joglo Pati. Dalam penelitian ini, jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara semiterstruktur. Narasumber yang diwawancarai adalah pemilik Rumah Joglo Pati. Wawancara ini bertujuan untuk memperoleh informasi terkait dengan konsep geometri pada Rumah Joglo Pati serta untuk mengetahui nama dan fungsi dari tiap-tiap bangunan Rumah Joglo Pati.

Penelitian ini menggunakan analisis data deskriptif kualitatif. Adapun tahap-tahap analisis data dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rumah Joglo Pati merupakan rumah adat dari Kabupaten Pati yang berada di Provinsi Jawa Tengah. Rumah Joglo Pati memiliki tata ruang yaitu jogo satru sebagai ruang tamu, gedongan sebagai kamar tidur, pawon sebagai tempat memasak, dan pakiwan sebagai kamar mandi. Pakiwan dapat diletakkan di bagian belakang atau di samping pawon dan dijauhkan dari tempat-tempat yang bersih seperti kamar tidur dan ruang tamu. Atap bagian atas Rumah Joglo Pati bernama atap pencu yang berbentuk trapesium jika dilihat dari depan dan belakang, serta berbentuk segitiga sama kaki jika dilihat dari samping. Pada atap bagian depan Rumah Joglo Pati ditopang oleh 4 tiang balok yang bernama pracik. Pada struktur atap Rumah Joglo Pati terdiri dari berbagai macam balok kayu yaitu reng, usuk, blandar, dudur yang memiliki ukuran yang berbeda-beda. Ukuran reng lebih tipis daripada usuk dan ukuran blandar besarnya sama dengan dudur. Rumah Joglo Pati memiliki dinding yang terbuat dari kayu jati yang bernama gebyok. Pada bagian tengah Rumah Joglo Pati terdapat struktur penyangga bagian atas yang disebut saka guru, berupa tiang kayu jati yang berjumlah empat yang berbentuk persegi. Bagian bawah saka guru ditopang umpak yang terbuat dari kayu jati. Bagian atas saka guru bernama katek menempel pada balok kayu yang bernama midangan dan pengeret. Midangan lebih panjang daripada pengeret sehingga gabungan dari midangan dan pengeret berbentuk persegi panjang. Bagian atas dari midangan dan pengeret terdapat ruang kosong yang bernama kejen yaitu bagian dalam atap pencu.

Eksplorasi etnomatematika pada Rumah Joglo Pati digunakan untuk menggali konsep matematika yaitu konsep geometri yang terdapat pada Rumah Joglo Pati. Pada bangunan Rumah Joglo Pati ini banyak ditemukan konsep geometri antara lain: garis, sudut, bangun datar, Teorema Pythagoras, bangun ruang, kekongruenan, dan transformasi geometri. Penemuan konsep geometri dalam Rumah Joglo Pati juga sesuai dengan pendapat Rosa & Orey dalam Zulkifli dan Rahmawati (2020) yang menjelaskan bahwa objek etnomatematika merupakan objek dari sebuah budaya yang mengandung pemodelan matematika dan objek tersebut dapat berupa tari tradisional, pakaian adat, maupun segala kegiatan yang berwujud kebudayaan. Dalam budaya apapun dapat ditemukan ide-ide tentang konsep matematika yang terdapat di dalamnya. Konsep geometri yang ditemukan pada Rumah Joglo Pati

nantinya dapat dijadikan sebagai suatu sumber belajar baru dalam pembelajaran matematika yang dapat mempermudah siswa dalam memahami konsep geometri. Berikut macam-macam bangunan Rumah Joglo Pati yang memuat konsep geometri.

1. Konsep Geometri pada Atap Pencu



Gambar 1. Atap pencu bagian depan/belakang



Gambar 2. Atap pencu bagian kanan/kiri

Pada atap pencu terdapat beberapa konsep geometri, antara lain:

- a. Sudut : Pada atap pencu terdapat sudut lancip dan sudut tumpul.
- b. Bangun datar : Jika dilihat dari depan, atap bagian atas dan bagian bawah berbentuk trapesium. Jika dilihat dari samping, atap bagian atas berbentuk bangun datar segitiga sama kaki dan bagian bawah berbentuk trapesium. Serta terdapat genteng berbentuk persegi panjang.
- c. Kekongruenan : Setiap genteng memiliki bentuk dan ukuran yang sama sehingga saling kongruen. Selain itu bentuk atap bagian depan dan belakang serta bagian samping kanan dan kiri memiliki bentuk dan ukuran yang sama sehingga saling kongruen.
- d. Transformasi geometri : Bentuk atap bagian depan dan belakang serta bagian samping kanan dan kiri merupakan bentuk dari refleksi (pencerminan).

2. Konsep Geometri pada Pracik (Tiang Penyangga Atap Bagian Depan Rumah)



Gambar 3. Pracik



Gambar 4. Pracik bagian atas

Pada pracik terdapat beberapa konsep geometri, antara lain:

- a. Garis : Pracik terletak pada garis yang sejajar.
- b. Sudut : Pada pracik terdapat sudut siku-siku, sudut lancip dan sudut tumpul.
- c. Bangun datar : Pada pracik terdapat bangun datar segitiga siku-siku.

- d. Teorema Pythagoras : Pada pracik dapat diterapkan Teorema Pythagoras melalui segitiga siku-siku.
- e. Bangun ruang : Pracik terbuat dari kayu yang berbentuk balok.
- f. Kekongruenan : Setiap pracik memiliki bentuk dan ukuran yang sama sehingga saling kongruen.
- g. Transformasi geometri : Setiap pracik merupakan bentuk dari translasi (pergeseran) dan refleksi (pencerminan).

3. Konsep Geometri pada Penyangga Erang-erang (Atap Bagian Samping)



Gambar 5. Penyangga erang-erang

Pada penyangga erang-erang terdapat beberapa konsep geometri, antara lain:

- a. Sudut : Pada penyangga erang-erang terdapat sudut siku-siku, sudut lancip dan sudut tumpul.
- b. Bangun datar : Penyangga erang-erang berbentuk segitiga siku-siku.
- c. Teorema Pythagoras : Pada penyangga erang-erang dapat diterapkan Teorema Pythagoras melalui segitiga siku-siku.
- d. Bangun ruang : Penyangga erang-erang terbuat dari kayu yang berbentuk balok.
- e. Kekongruenan : Setiap penyangga erang-erang memiliki bentuk dan ukuran yang sama sehingga saling kongruen.
- f. Transformasi geometri : Setiap penyangga erang-erang merupakan bentuk dari translasi (pergeseran) dan refleksi (pencerminan).

4. Konsep Geometri pada Jendela Rumah Joglo Pati



Gambar 6. Jendela Rumah Joglo Pati

Pada jendela Rumah Joglo Pati terdapat beberapa konsep geometri, antara lain:

- a. Sudut : Pada jendela terdapat sudut siku-siku.
- b. Bangun datar : Pada jendela terdapat bangun datar persegi dan persegi panjang.
- c. Kekongruenan : Pada jendela bagian kiri dan kanan memiliki bentuk dan ukuran yang sama sehingga saling kongruen.
- d. Transformasi geometri : Pada jendela bagian kiri dan kanan merupakan bentuk dari refleksi (pencerminan).

5. Konsep Geometri pada Pintu Rumah Joglo Pati



Gambar 7. Pintu depan rumah



Gambar 8. Pintu bagian pawon

Pada pintu Rumah Joglo Pati terdapat beberapa konsep geometri, antara lain:

- a. Garis : Pada pintu terdapat garis sejajar.
- b. Sudut : Pada pintu terdapat sudut siku-siku.
- c. Bangun datar : Pada pintu terdapat bangun datar persegi panjang.
- d. Bangun ruang : Pintu terbuat dari kayu yang berbentuk balok.
- e. Kekongruenan : Pada pintu bagian kiri dan kanan memiliki bentuk dan ukuran yang sama sehingga saling kongruen.
- f. Transformasi geometri : Pada pintu bagian kiri dan kanan merupakan bentuk dari refleksi (pencerminan).

6. Konsep Geometri pada Sudut Rumah Joglo Pati



Gambar 9. Sudut Rumah Joglo Pati

Pada sudut Rumah Joglo Pati terdapat beberapa konsep geometri, antara lain:

- a. Sudut : Sudut rumah tersebut yaitu sudut siku-siku.
- b. Bangun datar : Ubin pada lantai berbentuk persegi.
- c. Kekongruenan : Setiap ubin memiliki bentuk dan ukuran yang sama sehingga saling kongruen.

7. Konsep Geometri pada Gebyok



Gambar 10. Gebyok bagian luar rumah



Gambar 11. Gebyok bagian dalam rumah

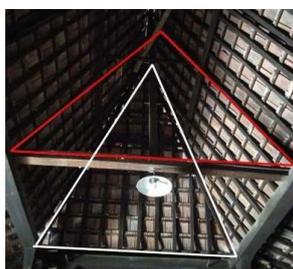


Gambar 12. Gebyok pada kamar

Pada gebyok terdapat beberapa konsep geometri, antara lain:

- a. Garis : Pada gebyok terdapat rangka dari balok kayu berbentuk garis yang sejajar.
- b. Sudut : Pada gebyok terdapat sudut siku-siku.
- c. Bangun datar : Pada gebyok terdapat bangun datar persegi, persegi panjang dan pada pintu gebyok terdapat bangun datar trapesium.
- d. Bangun ruang : Rangka dari gebyok terbuat dari kayu yang berbentuk balok.
- e. Kekongruenan : Pada gebyok tersebut memiliki bangun datar dengan bentuk dan ukuran yang sama sehingga saling kongruen.
- f. Transformasi geometri : Pada ukiran pintu gebyok bagian kiri dan kanan merupakan bentuk dari refleksi (pencerminan).

8. Konsep Geometri pada Kejen (Bagian dalam Atap Pencu)

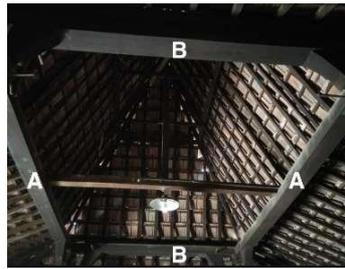


Gambar 13. Kejen

Pada kejen terdapat beberapa konsep geometri, antara lain:

- a. Sudut : Pada kejen terdapat sudut lancip dan sudut tumpul.
- b. Bangun datar : Kejen tersebut berbentuk segitiga sama kaki.

9. Konsep Geometri pada Midangan



Gambar 14. Midangan (A) dan pengeret (B)

Pada midangan terdapat beberapa konsep geometri, antara lain:

- a. Garis : Letak kedua midangan dan pengeret membentuk garis sejajar.
- b. Sudut : Antara midangan dan pengeret membentuk sudut siku-siku.
- c. Bangun datar : Gabungan dari midangan dan pengeret berbentuk persegi panjang.
- d. Bangun ruang : Midangan dan pengeret terbuat dari kayu yang berbentuk balok.
- e. Kekongruenan : Kedua midangan dan pengeret memiliki bentuk dan ukuran yang sama sehingga saling kongruen.
- f. Transformasi geometri : Kedua midangan dan pengeret merupakan bentuk dari translasi (pergeseran) dan refleksi (pencerminan).

10. Konsep Geometri pada Saka Guru

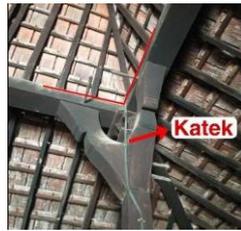


Gambar 15. Saka guru

Pada saka guru terdapat beberapa konsep geometri, antara lain:

- a. Garis : Saka guru terletak pada garis yang sejajar.
- b. Bangun ruang : Saka guru terbuat dari kayu yang berbentuk balok.
- c. Kekongruenan : Setiap saka guru memiliki bentuk dan ukuran yang sama sehingga saling kongruen.
- d. Transformasi geometri : Saka guru sebelah kiri dan kanan merupakan bentuk dari translasi (pergeseran) dan refleksi (pencerminan).

11. Konsep Geometri pada Katek



Gambar 16. Katek

Pada katek terdapat beberapa konsep geometri, antara lain:

- Sudut : Pada katek terdapat sudut siku-siku.
- Transformasi geometri : Katek merupakan bentuk dari rotasi (perputaran).

12. Konsep Geometri pada Atap Pawon



Gambar 17. Atap pawon



Gambar 18. Penyangga atap pawon



Gambar 19. Penyangga atap pawon

Pada atap pawon terdapat beberapa konsep geometri, antara lain:

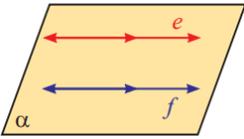
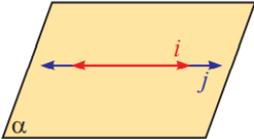
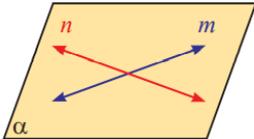
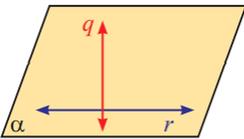
- Garis : Pada atap pawon terdapat kayu (reng dan usuk) yang saling berpotongan membentuk garis tegak lurus.
- Sudut : Pada penyangga atap pawon terdapat sudut siku-siku, sudut lancip dan sudut tumpul.
- Bangun datar : Dari perpotongan kayu yang tegak lurus pada atap pawon membentuk bangun datar persegi. Dan pada penyangga atap pawon terdapat bangun datar segitiga sama kaki, segitiga siku-siku, dan segitiga sama sisi.
- Teorema Pythagoras : Pada segitiga siku-siku dapat diterapkan Teorema Pythagoras.
- Bangun ruang : Penyangga atap pawon terbuat dari kayu yang berbentuk balok.
- Kekongruenan : Segitiga siku-siku dan segitiga sama sisi bagian kiri dan kanan memiliki bentuk dan ukuran yang sama sehingga saling kongruen.
- Transformasi geometri : Pada atap pawon sebelah kiri dan kanan serta segitiga siku-siku dan segitiga sama sisi bagian kiri dan kanan pada penyangga atap pawon merupakan refleksi (pencerminan).

Materi konsep geometri yang terdapat pada bangunan Rumah Joglo Pati akan dijelaskan sebagai berikut.

1. Garis

Garis dapat dibayangkan sebagai kumpulan titik-titik yang memanjang secara tak terhingga pada kedua arah. Menurut Kemdikbud (2017a) menjelaskan adapun garis direpresentasikan oleh suatu garis lurus dengan dua tanda panah di setiap ujungnya yang mengindikasikan bahwa garis tersebut panjangnya tak terbatas. Sebuah garis dapat dinotasikan dengan huruf kecil, misalkan garis k, garis l, garis m, garis n, dan sebagainya.

Tabel 1. Jenis-jenis garis

Gambar Dua Garis Terletak pada Bidang α	Keterangan
	Garis e dan f merupakan dua garis yang sejajar.
	Garis i dan j merupakan dua garis yang berhimpit.
	Garis m dan n merupakan dua garis yang berpotongan.
	Garis q dan r merupakan dua garis yang berpotongan tegak lurus.

Keterangan:

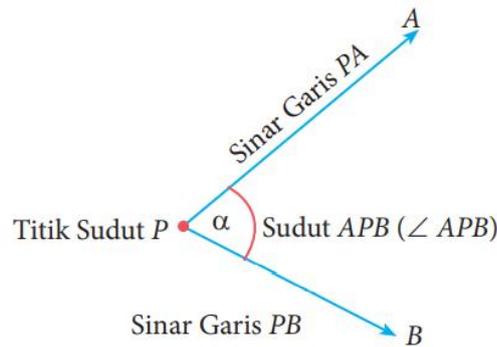
Notasi dari dua garis berpotongan adalah \times

Notasi dari dua garis sejajar adalah $//$

Notasi dari dua garis berpotongan tegak lurus adalah \perp

2. Sudut

Menurut Kemdikbud (2017a), suatu sudut terbentuk dari perpotongan dua sinar garis yang berpotongan tepat di satu titik, sehingga titik potongnya disebut dengan titik sudut. Nama suatu sudut dapat berupa simbol α, β , dll, atau berdasarkan titik titik yang melalui garis yang berpotongan tersebut. Biasanya, satuan sudut dinyatakan dalam dua jenis, yaitu derajat ($^{\circ}$) dan radian (rad).



Gambar 20. Sudut yang terbentuk oleh dua sinar garis

$\angle APB$ bisa juga disebut $\angle P$, dan besar sudut P dilambangkan dengan $m\angle P$. Besar sudut satu putaran penuh adalah 360° .

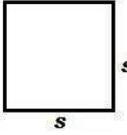
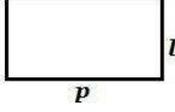
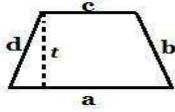
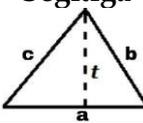
Tabel 2. Jenis-jenis sudut

Gambar Sudut	Keterangan
	Sudut Lancip: ukuran sudutnya antara 0° dan 90° .
	Sudut Siku-siku: ukuran sudutnya 90° .
	Sudut Tumpul: ukuran sudutnya antara 90° dan 180° .
	Sudut Lurus: ukuran sudutnya 180° .

3. Bangun Datar

Bangun datar merupakan keseluruhan bangun itu terletak pada satu bidang. Bangun datar yang terdapat pada Rumah Joglo Pati yaitu segiempat dan segitiga. Segiempat adalah bangun datar yang memiliki jumlah sisi empat buah. Bangun datar segiempat yang terdapat pada Rumah Joglo Pati yaitu persegi panjang, persegi, dan trapesium. Sedangkan segitiga merupakan suatu bangun datar yang mempunyai tiga sisi dan apabila dijumlahkan semua sudut yang ada berjumlah 180° . Bangun datar segitiga yang terdapat pada Rumah Joglo Pati yaitu segitiga sama sisi, segitiga sama kaki, dan segitiga siku-siku.

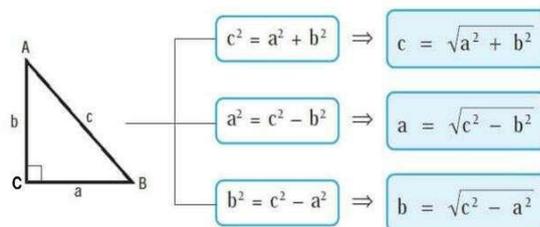
Tabel 3. Rumus keliling dan luas bangun datar

Gambar Bangun Datar	Keliling	Luas
<p>Persegi</p> 	$K = 4 \times s$	$L = s \times s$
<p>Persegi Panjang</p> 	$K = 2(p + l)$	$L = p \times l$
<p>Trapesium</p> 	$K = a + b + c + d$	$L = \frac{1}{2} \times (a + c) \times t$
<p>Segitiga</p> 	$K = a + b + c$	$L = \frac{1}{2} \times a \times t$

4. Teorema Pythagoras

Menurut Kemdikbud (2017b), Teorema Pythagoras menyatakan bahwa kuadrat sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat dari sisi-sisi yang lain. Teorema Pythagoras menyatakan bahwa:

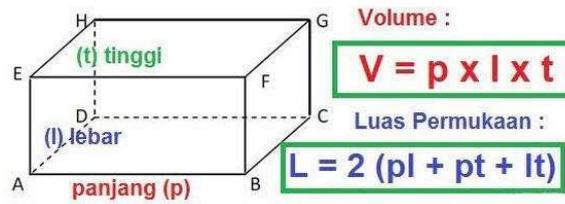
Untuk ΔABC , jika $\angle C$ adalah sudut siku-siku, maka $c^2 = a^2 + b^2$.



Gambar 21. Teorema Pythagoras

5. Bangun Ruang

Suatu bangun termasuk bangun ruang apabila titik-titik yang membentuk bangun itu tidak semuanya terletak pada satu bidang yang sama. Salah satu bangun ruang yang terdapat pada rumah Joglo Pati yaitu balok. Menurut Kemdikbud (2017b), luas permukaan balok adalah jumlah seluruh luas sisi balok tersebut. Ada dua luas sisi yang berhadapan sama. Sedangkan volume balok adalah besar ruang maksimal yang dapat ditempati suatu benda dalam suatu balok.

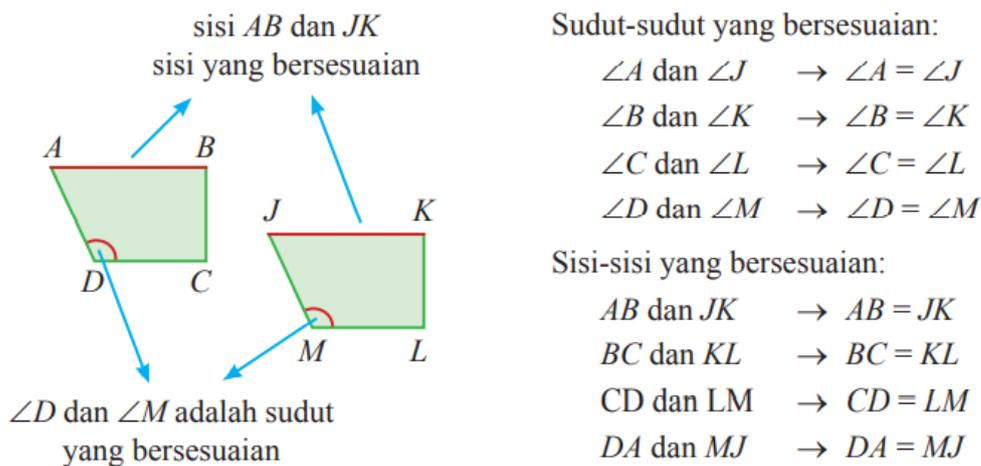


Gambar 22. Rumus luas permukaan dan volume balok

6. Kekongruenan

Menurut Kemdikbud (2015), dua bangun yang mempunyai bentuk dan ukuran yang sama dinamakan kongruen. Dua bangun segi banyak (poligon) dikatakan kongruen jika memenuhi dua syarat yaitu :

- Sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang.
- Sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.



Gambar 23. Kekongruenan

Jika bangun $ABCD$ dan $JKLM$ memenuhi kedua syarat tersebut, maka bangun $ABCD$ dan $JKLM$ kongruen, dinotasikan dengan $ABCD \cong JKLM$.

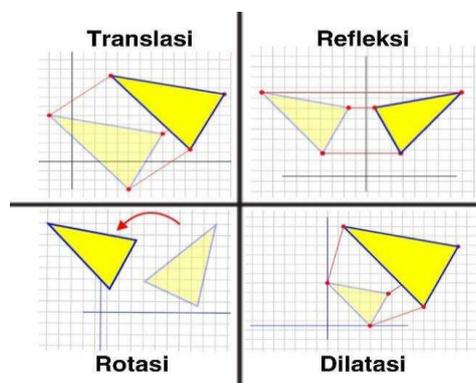
Jika bangun $ABCD$ dan $JKLM$ tidak memenuhi kedua syarat tersebut, maka bangun $ABCD$ dan $JKLM$ tidak kongruen, dinotasikan dengan $ABCD \not\cong JKLM$.

7. Transformasi Geometri

Menurut Kemdikbud (2017c), transformasi geometri memiliki beberapa sifat, diantaranya adalah translasi (pergeseran), refleksi (pencerminan), rotasi (perputaran), dan dilatasi (perbesaran).

- Translasi (pergeseran) merupakan transformasi yang memindahkan titik pada bidang dengan arah dan jarak tertentu.

- b. Refleksi (pencerminan) merupakan transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan sifat bayangan cermin.
- c. Rotasi (perputaran) merupakan transformasi yang memutar suatu bangun.
- d. Dilatasi (perkalian) merupakan transformasi yang memperkecil atau memperbesar suatu bangun.



Gambar 24. Transformasi geometri

Simbol-simbol tertulis, gambar dan benda-benda fisik merupakan gagasan matematika mempunyai nilai matematika yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari oleh masyarakat pada umumnya. Pada bangunan Rumah Joglo Pati telah ditemukan etnomatematika yaitu konsep geometri. Macam-macam konsep geometri yang telah ditemukan pada bangunan Rumah Joglo Pati antara lain: garis, sudut, bangun datar (persegi, persegi panjang, trapesium, segitiga), Teorema Pythagoras, bangun ruang (balok), kekongruenan, dan transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi). Dengan melihat konsep geometri secara langsung pada Rumah Joglo Pati tersebut dapat mempermudah siswa dalam memahami dan mempelajari konsep geometri. Melalui bangunan Rumah Joglo Pati siswa dapat mengetahui konsep geometri seperti mengetahui bentuk nyata dari garis sejajar, garis tegak lurus, sudut siku-siku, sudut tumpul, sudut lancip, bentuk bangun datar segitiga siku-siku, segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, trapesium, persegi, persegi panjang, mengaplikasikan Teorema Pythagoras pada bangun datar segitiga siku-siku, mengetahui bentuk balok, bangun yang kongruen, dan juga transformasi geometri berupa translasi, refleksi, dan rotasi dari bangunan Rumah Joglo Pati. Selain mengetahui bentuk-bentuk dari konsep geometri, siswa juga dapat menerapkan penyelesaian masalah dari bentuk bangunan Rumah Joglo Pati, seperti menghitung keliling dan luas dari bangun datar serta menghitung volume dari balok kayu yang terdapat pada Rumah Joglo Pati.

Menurut Shirley sekarang ini bidang etnomatematika, yaitu matematika yang timbul dan berkembang dalam masyarakat dan sesuai dengan kebudayaan setempat, merupakan pusat proses pembelajaran dan metode pengajaran (Wahyuni dkk., 2013). Etnomatematika dianggap sebagai sebuah program yang bertujuan untuk mempelajari bagaimana siswa memahami, mengartikulasikan, mengolah, dan akhirnya menggunakan ide-ide matematika, konsep, dan praktek-praktek yang dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan aktivitas sehari-hari mereka. Etnomatematika pada Rumah Joglo Pati memberikan kontribusi yang besar untuk membantu guru dan juga siswa dalam proses pembelajaran matematika terutama pada konsep geometri. Hal itu dikarenakan etnomatematika mengaitkan matematika dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari yang menyentuh ranah seni budaya daerah setempat sehingga siswa menjadi lebih memahami konsep matematika yang dijelaskan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Zahroh (2018) yang menjelaskan bahwa etnomatematika sebagai pendekatan pembelajaran, mempermudah siswa dalam memahami suatu materi karena materi tersebut berkaitan langsung dengan budaya mereka dalam aktivitas masyarakat sehari-hari. Melalui penerapan etnomatematika, siswa akan lebih memahami bagaimana budaya mereka terkait dengan matematika, dan para guru dapat menanamkan nilai-nilai luhur budaya bangsa yang berdampak pada pendidikan karakter.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan dapat disimpulkan bahwa terdapat berbagai macam konsep geometri pada bangunan Rumah Joglo Pati. Bangunan rumah joglo Pati yang memuat konsep geometri antara lain: atap pengu rumah joglo pati, pracik (tiang penyangga atap bagian depan rumah), penyangga erang-erang (atap bagian samping), jendela, pintu depan rumah, sudut rumah joglo pati, gebyok (dinding kayu), kejen (bagian dalam atap pengu), midangan, pengeret, saka guru, katek, pintu bagian pawon, atap pawon, dan penyangga atap pawon. Macam-macam konsep geometri yang telah ditemukan pada bangunan Rumah Joglo Pati antara lain: garis, sudut, bangun datar (persegi, persegi panjang, trapesium, segitiga), Teorema Pythagoras, bangun ruang (balok), kekongruenan, dan transformasi geometri (translasi, refleksi, rotasi). Melalui bangunan Rumah Joglo Pati, siswa dapat mengetahui konsep geometri dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi konsep geometri. Dengan adanya eksplorasi etnomatematika pada Rumah Joglo Pati ini dapat digunakan siswa untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep geometri

serta dapat mengenal salah satu kebudayaan dan memahami keterkaitan antara kebudayaan Rumah Joglo Pati dengan konsep geometri.

Saran

Hasil penelitian tentang eksplorasi etnomatematika terhadap konsep geometri pada Rumah Joglo Pati dapat dijadikan ide alternatif pembelajaran matematika di luar kelas yang berkaitan dengan budaya daerah. Guru dapat menerapkan pendekatan etnomatematika untuk meningkatkan pemahaman konsep geometri, serta menanamkan nilai-nilai luhur budaya Rumah Joglo Pati kepada siswa yang berdampak pada pendidikan karakter. Dengan adanya penelitian ini siswa dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep geometri serta dapat meningkatkan rasa cinta terhadap budaya Rumah Joglo Pati. Untuk penelitian selanjutnya dapat melakukan penelitian yang mengaitkan konsep matematika dengan budaya daerah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajmain, dkk. 2020. Implementasi Pendekatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 12(1), 45-54.
- Isnaini, M. 2015. Aspek Geometri Pada Struktur Atap Rumah Adat Kudus. *Skripsi*. Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Walisongo. Semarang.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2015. *Matematika SMP/MTs Kelas IX Semester 1*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017a. *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017b. *Matematika SMP/MTs Kelas VIII Semester 2*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. 2017c. *Matematika SMA/MA/SMK Kelas XI*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian pendidikan dan Kebudayaan.
- Mawardi, R. 2019. Penelitian Kualitatif: Pendekatan Etnografi. <https://dosen.perbanas.id/penelitian-kualitatif-pendekatan-etnografi/>. Diakses pada tanggal 11 Juni 2021.
- Nutriana, N.A.I. 2019. Efektivitas Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Etnomatematika Terhadap Pemahaman Konsep Siswa SMP Pada Materi Segiempat. *Skripsi*. Pendidikan Matematika Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Yogyakarta.
- Rosita, S.M. 2019. Etnomatematika Pada Rumah Adat Osing Banyuwangi Sebagai Bahan Pembelajaran Matematika. *Skripsi*. Pendidikan Matematika Universitas Jember. Jember.
- Sidiq, U., & Choiri, M. M. 2019. *Metode Penelitian Kualitatif Di Bidang Pendidikan*. Cetakan Pertama 2019. Ponorogo: CV. Nata Karya.
- Sulistiyani, A.P., dkk. 2019. Eksplorasi Etnomatematika Rumah Adat Joglo Tulungagung. *Media Pendidikan Matematika*, 7(1), 22-18.

- Wahyuni, A., dkk. 2013. Peran Etnomatematika dalam Membangun Karakter Bangsa. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*. 9 November 2013. *Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*, 113-118.
- Zahroh, U. 2018. Penerapan Pembelajaran Berbasis Etnomatematika. http://blog.iain-tulungagung.ac.id/red-c/wp-content/uploads/sites/109/2018/04/RED-C_Penerapan-Pembelajaran-Etnomatematika.pdf. Diakses pada tanggal 15 Juli 2021.
- Zulkifli, A., & Rahmawati, I. 2020. Eksplorasi Rumah Adat Joglo Pada Materi Geometri Di Sekolah Dasar. *JPGSD*, 8(3), 591-600.