

Eksplorasi Etnomatematika pada Area Siti Inggil Keraton Kasepuhan Cirebon

Sudianto ¹, Erik Santoso ²,

¹ Universitas Majalengka, Indonesia
Email : ✉ sudianto@unma.ac.id

Article Info

Article History

Received : 04-03-2022

Revised : 28-04-2022

Accepted : 30-04-2022

Keywords:

Etnomatematika, Siti Inggil, Keraton Kasepuhan Cirebon

Abstract

Keraton Kasepuhan merupakan Keraton pertama yang berdiri di Cirebon. Disekitar kompleks keraton terdapat banyak bangunan yang syarat memiliki nilai budaya yang tinggi, diantaranya yaitu kompleks area Siti Inggil dan area utama Keraton Kasepuhan. Secara filosofis bangunan tersebut selain memiliki nilai budaya yang tinggi, jika di analisis mendalam ada keterkaitannya dengan konsep matematika terutama yaitu pada aspek geometri. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kajian yang mendalam mengenai bangunan bersejarah peninggalan keraton Kasepuhan Cirebon dan kaitannya dengan konsep matematis. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pendekatan etnografi. Subjek penelitiannya adalah Budayawan yang ada di keraton Kasepuhan Cirebon. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat keterkaitan bangunan bersejarah keraton Kasepuhan dengan konsep matematika yaitu pada konsep bangun ruang seperti balok, kubus, limas, prisma, tabung, bola dan konsep kesejajaran garis.

Kasepuhan Palace is the first palace to be established in Cirebon. Around the palace complex, there are many buildings that are required to have high cultural values, including the Siti Inggil area complex and the main area of the Kasepuhan Palace. Philosophically, the building has a high cultural value, if in in-depth analysis it is related to mathematical concepts, especially in the aspect of geometry. This study aims to describe an in-depth study of the historical buildings of the Kasepuhan Cirebon palace and their relation to mathematical concepts. This study uses a qualitative method with an ethnographic approach. The subject of the research is the cultural observer in the Kasepuhan palace, Cirebon. Data collection techniques were carried out through observation, interviews and documentation. The results showed that there was a relationship between the historical buildings of the Kasepuhan palace with mathematical concepts, namely the concepts of spatial structures such as blocks, cubes, pyramids, prisms, tubes, spheres and the concept of parallelism.

PENDAHULUAN

Budaya merupakan suatu kebiasaan yang mengandung unsur-unsur nilai penting dan fundamental yang diwariskan dari generasi ke generasi (Arwanto, 2017). Pada era globalisasi sekarang dengan kemajuan teknologi yang ada tidak sedikit masyarakat maupun siswa yang semakin lama semakin melupakan budaya yang ada (Nutriana, 2019; Kholisah, 2021). Padahal nilai budaya penting untuk ditanamkan pada setiap individu sejak dini, agar setiap individu mampu memahami, memaknai, dan menghargai pentingnya nilai budaya dalam menjalankan setiap aktivitas kehidupannya (Fajriyah, 2018; Setiana dkk, 2021). Penanaman nilai budaya

dapat dilakukan melalui lingkungan keluarga, pendidikan, dan dalam lingkungan masyarakat tentunya.

Kegiatan manusia adalah kegiatan matematika juga. Hal ini seperti yang diungkapkan ‘*mathematics as a human activity*’ (Shanty, 2016; Hartono, Prahmana, & Zulkardi, 2012). Pendapat tersebut mengisyaratkan bahwa matematika selalu berhubungan dengan aktivitas manusia, termasuk didalamnya adalah aktivitas berbudaya. Budaya dan matematika sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari. Hubungan Matematika dalam budaya dikenal dengan istilah etnomatematika. Etnomatematika merupakan suatu pendekatan penelitian yang mengkaji tentang budaya matematika suatu kelompok masyarakat, yang meliputi sejarah dan filosofi keberadaan konsep matematika tertentu di kelompok tersebut, serta implikasinya terhadap pembelajaran matematika (d’Ambrosio, 1985). Etnomatematika mencakup ide-ide matematika, pemikiran, dan praktik yang dikembangkan oleh semua budaya. Salah satu objek etnomatematika yang akan dikaji dalam penelitian ini yaitu artefak berupa bangunan bersejarah Keraton Kasepuhan Cirebon.

Keraton merupakan bangunan yang dapat menggambarkan kebudayaan Indonesia khususnya di Cirebon serta pengaruh kebudayaan-kebudayaan asing yang masuk ke Cirebon. Menurut Winarti (2004) Keraton berasal dari kata “rat” mendapat awalan “ka” atau “ke” dan akhiran “an” mempunyai arti tempat tinggal ratu, pusat pemerintahan ratu, atau ibu kota kerajaan. Keraton Kasepuhan merupakan keraton pertama yang berdiri di Cirebon. Disekitar kompleks Keraton Kasepuhan terdapat banyak bangunan yang syarat memiliki nilai budaya yang tinggi, diantaranya yaitu kompleks area Siti Inggil dan area utama Keraton Kasepuhan. Kompleks area Siti Inggil terdiri dari 5 bangunan yaitu *Mande Semar Tinandu*, *Mande Pandawa Lima*, *Mande Malang Semirang*, *Mande Pengiring*, dan *Mande Karesman*, sementara kompleks area utama Keraton Kasepuhan terdiri dari *Taman Dewandaru*, *Lunjuk*, *Gapura Kutagara Wadisan*, *Bangsar Keraton*, *Museum Keraton* serta *Langgar (Tajug) Agung*.



Gambar 1 : Komplek Keraton Kasepuhan Cirebon

Secara filosofis bangunan tersebut selain memiliki nilai budaya yang tinggi, jika di analisis mendalam ada keterkaitannya dengan konsep matematika terutama yaitu pada aspek geometri. Pada bangunan bersejarah seringkali tanpa disadari, sangat berkaitan sekali dengan konsep matematika. Hal ini yang membuat peneliti tertarik ingin mengkaji secara mendalam bagaimana keterkaitan antara budaya dan matematika yaitu pada artefak bangunan bersejarah keraton Kasepuhan. Melalui penelitian ini, peneliti berharap bahwa masyarakat maupun siswa

yang berada di Cirebon memiliki kecintaan terhadap budaya dan matematika. Bagi guru melalui riset ini, ketika melakukan pembelajaran pada konsep geometri dapat memberi contoh mengenai budaya lokal yang ada disekitar.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Pendekatan etnografi dalam penelitian ini digunakan untuk mendeskripsikan dan menganalisis konsep-konsep matematika yang ada pada bangunan bersejarah keraton Kasepuhan Cirebon. Subjek penelitian ini adalah Budayawan yang ada di Keraton Kasepuhan Cirebon. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini yaitu: observasi, wawancara dan dokumentasi. Observasi digunakan untuk mengamati objek atau bangunan di sekitar keraton Kasepuhan Cirebon, wawancara digunakan untuk memperoleh data mengenai nilai budaya dan sejarah yang terkandung pada keraton Kasepuhan dan dokumentasi digunakan untuk mendokumentasikan objek atau bangunan yang ada disekitar keraton. Tahap analisis data ini terdiri dari analisis data selama di lapangan dan analisis data setelah di lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keraton Kasepuhan adalah keraton yang terletak di Jalan Kasepuhan No.43 Kec. Lemahwungkuk Kota Cirebon Jawa Barat. Keraton Kasepuhan dulunya bernama Keraton Pakungwati, yang pernah menjadi pusat pemerintahan Kasultanan Cirebon. Keraton Kasepuhan berisi dua kompleks bangunan bersejarah yaitu Dalem Agung Pakungwati yang didirikan pada tahun 1430 oleh Pangeran Cakrabuana dan kompleks Keraton Pakungwati (sekarang disebut Keraton Kasepuhan) yang didirikan oleh Pangeran Mas Zainul Arifin pada tahun 1529 M. Keraton Kasepuhan Cirebon bukan hanya sekedar bangunan biasa. Keraton Kasepuhan Cirebon menjadi saksi sejarah awal mulai terbentuknya Cirebon, serta sejarah perkembangan Islam di Jawa Barat.

Terdapat beberapa peninggalan bersejarah dalam keraton Kasepuhan diantaranya yaitu kompleks area Siti Inggil. Siti Inggil dalam bahasa Cirebon mempunyai arti lemah duwur. Sesuai dengan namanya bangunan ini memang tinggi dan tampak seperti kompleks candi pada zaman Majapahit. Bangunan ini didirikan tahun 1529 pada masa Syekh Syarif Hidayatullah (Sunan Gunung Jati) memiliki dua gapura dengan motif bentar bergaya arsitek Majapahit. Pada kompleks area Siti Inggil terdiri dari 5 bangunan yaitu *Mande Semar Tinandu*, *Mande Pandawa Lima*, *Mande Malang Semirang*, *Mande Pengiring*, dan *Mande Karesman*.

Mande Semar Tinandu

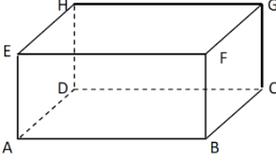
Bangunan ini merupakan tempat duduk sultan (penghulu) keraton dan kepala kaum masjid Sangciptara. Bangunan dengan dua buah tiang ini melambangkan dua kalimat syahadat dalam agama Islam.



Gambar 2 : Mande Semar Tinandu

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa pada bentuk bangunan mande semar tinandu berkaitan dengan konsep dasar bangun ruang yaitu sebuah balok. Hasil analisis etnomatematika dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1 : Mande Semar Tinandu

Gambar	Bentuk Geometri	Keterangan
	 <p style="text-align: center;">Balok</p>	<p>Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam (bidang) sisi atau tiga pasang sisi yang kongruen berbentuk persegi panjang (Cunayah, 2011)</p> <p>Untuk menentukan luas permukaan dan volume balok yaitu:</p> $L_p = 2(pl + pt + lt)$ $V = p \times l \times t$

Balok memiliki sifat-sifat yaitu mempunyai 8 buah titik sudut, 6 buah bidang sisi berbentuk persegi panjang, mempunyai 12 buah rusuk, mempunyai 12 buah diagonal sisi, mempunyai 6 buah bidang diagonal berbentuk persegi panjang dan mempunyai 4 buah diagonal ruang.

Mande Pandawa Lima

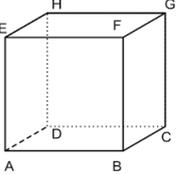
Bangunan dengan jumlah tiang penyangga lima buah melambangkan rukun islam, bangunan ini adalah untuk pejabat pengawal sultan.



Gambar 3 : Mande Pandawa Lima

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa pada bentuk alas bangunan Mande Pandawa Lima berkaitan dengan konsep dasar bangun ruang yaitu sebuah kubus. Hasil analisis etnomatematika dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2 : Mande Pandawa Lima

Gambar	Bentuk Geometri	Keterangan
	 <p style="text-align: center;">Kubus</p>	<p>Kubus adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam (bidang) sisi yang kongruen berbentuk persegi. (Cunayah, 2011)</p> <p>Untuk menentukan luas permukaan dan volume kubus yaitu:</p> $L_p = 6s^2$ $V = s^2 \times s = s^3$

Kubus juga memiliki sifat-sifat yaitu mempunyai 8 buah titik sudut, 6 buah bidang sisi berbentuk persegi, mempunyai 12 buah rusuk, mempunyai 12 buah diagonal sisi, mempunyai 6 buah bidang diagonal dan mempunyai 4 buah diagonal ruang.

Mande Pengiring

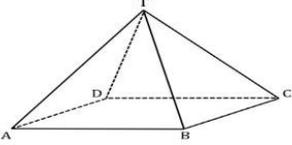
Mande Pengiring merupakan bangunan dengan 4 buah tiang ditengah dan 4 tiang dipojok yang melambangkan 4 unsur : tanah, air, api, dan udara serta 4 arah mata angin utara, selatan, barat, timur. Bangunan ini adalah tempat pejabat pengiring sultan dan para hakim jaksa apabila ada pesidangan pengadilan



Gambar 4 : Mande Pengiring

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa pada atap bangunan Mande Pengiring berbentuk sebuah bangun limas. Hasil analisis etnomatematika dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3 : Mande Pengiring

Sketsa	Bentuk Geometri	Keterangan
	 <p>Limas Segiempat</p>	<p>Limas adalah bangun ruang yang tidak memiliki tutup, hanya memiliki alas saja. Alas limas dapat berupa persegi, persegi panjang, lingkaran dan lainnya (Setyaningtyas & Santoso, 2009)</p> <p>Untuk menentukan luas permukaan dan volume limas yaitu:</p> $L_p = L_a + (4 \times \text{luas sisi tegak})$ $V = \frac{1}{3} \times l_a \times t$

Limas diatas merupakan limas segiempat yang memiliki sifat-sifat yaitu mempunyai 5 buah titik sudut, 5 buah bidang sisi, 8 buah rusuk, 2 buah diagonal sisi, 2 buah bidang diagonal dan memiliki garis tinggi.

Mande Malang Semarang

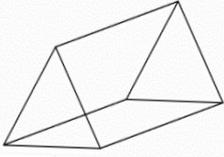
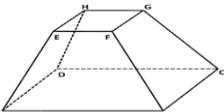
Bangunan dengan tiang enam ditengah melambangkan rukun iman. Bangunan ini merupakan tempat duduk sultan dan keluarga dalam upacara-upacara, latihan perang, dan pelaksanaan pengadilan di alun alun Sangkalabuwana keraton Kasepuhan.



Gambar 5 : Malang Semarang

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa pada atap bangunan Mande Malang Semarang terdiri dari dua bangun ruang yang bersusun yaitu sebuah prisma segitiga dan limas terpancung. Hasil analisis etnomatematika dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4 : Malang Semirang

Gambar	Bentuk Geometri	Keterangan
	 Prisma Segitiga	Prisma adalah bangun ruang yang dibatasi oleh dua buah bidang segi-banyak yang sejajar dan kongruen . Pada prisma segitiga alasnya berbentuk segitiga (Cunayah, 2011). Untuk menentukan luas permukaan dan volume limas: $L_p = K \times t + 2L_a$ $V = l_a \times t$
	 Limas Terpancung	Limas terpancung merupakan bangun limas yang dipotong dengan bidang datar sehingga betuknya sejajar alas limas itu sendiri

Mande Karesman

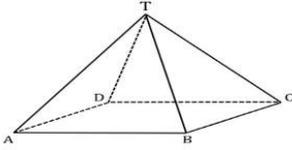
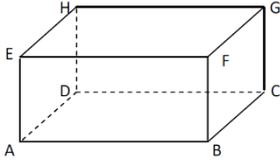
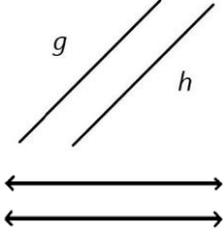
Bangunan ini merupakan tempat perangkat gamelan atau kesenian, atau tradisi setiap tahun untuk menabuh gamelan sekaten buatan abad ke XV setiap idul fitri 1 syawal dan idul adha 10 dzulhijjah.



Gambar 6 : Mande Karesman

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa pada atap bangunan Mande Karesman berbentuk sebuah bangun limas segiempat. Sementara alas berbentuk sebuah balok dan tiang-tiang penyusun saling sejajar satu sama lain. Hasil analisis etnomatematika dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5 : Mande Karesman

Gambar	Bentuk Geometri	Keterangan
	 <p style="text-align: center;">Limas Segiempat</p>	<p>Limas adalah bangun ruang yang tidak memiliki tutup, hanya memiliki alas saja. Pada gambar disamping alas limas berbentuk segi empat. (Setyaningtyas & Santoso, 2009)</p>
	 <p style="text-align: center;">Balok</p>	<p>Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam (bidang) sisi atau tiga pasang sisi yang kongruen berbentuk persegi panjang (Cunayah, 2011).</p>
	 <p style="text-align: center;">Garis Sejajar</p>	<p>Garis Sejajar adalah suatu kedudukan dua garis pada bidang datar yang tidak mempunyai titik potong walaupun kedua garis diperpanjang (Cunayah, 2011).</p>

Batu Lingga dan Yoni

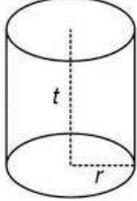
Disekitar kompleks siti Inggil terdapat sebuah tugu batu yang berasal dari budaya hindu bernama Batu Lingga dan Yoni. Batu ini melambangkan kesuburan (Lingga berarti laki-laki dan Yoni berarti perempuan) dan melambangkan kehidupan turun temurun. Lingga dan Yoni digunakan sebagai alat penumbuk terasi petis pada era awal masuknya Islam di Cirebon.



Gambar 7 : Batu Lingga dan Yoni

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa pada bentuk bangunan Lingga dan Yoni berbentuk sebuah tabung, sementara bagian bawah alasnya berbentuk setengah bola. Hasil analisis etnomatematika dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 6 : Batu Lingga dan Yoni

Sketsa	Bentuk Geometri	Keterangan
	 <p style="text-align: center;">Tabung</p>	<p>Tabung adalah suatu bangun ruang berbentuk prisma yang memiliki alas dan tutup berupa lingkaran. (Setyaningtyas & Santoso, 2009)</p> <p>Untuk menentukan luas permukaan dan volume tabung:</p> $L_p = 2\pi r(r + t)$ $L_s = 2\pi r t$ $V = \pi r^2 t$
	 <p style="text-align: center;">Setengah Bola</p>	<p>Setengah Bola merupakan bangun ruang berbentuk bola yang dibagi dua.</p> <p>Untuk menentukan luas permukaan dan volume setengah bola yaitu:</p> $L_p = 3\pi r^2 \text{ (pejal)}$ $V_{\frac{1}{2} \text{ bola}} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3} \pi r^3$ $= \frac{2}{3} \pi r^3$

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa bangunan-bangunan bersejarah peninggalan Keraton Kasepuhan memiliki keterkaitan dengan konsep matematika yaitu bangun ruang. Pada bentuk bangunan Mande Semar Tinandu memiliki keterkaitan dengan konsep balok, sementara pada bangunan Mande Pandawa Lima berkaitan dengan konsep kubus. Kemudian pada atap bangunan Mande Pengiring dan Mande Malang Semarang berkaitan dengan konsep limas segiempat, prisma segitiga dan limas terpancung. Sementara itu pada bentuk bangunan Mande Karesman berkaitan dengan konsep limas, balok dan kesejajaran garis, serta pada Batu Lingga dan Yoni berkaitan dengan konsep tabung dan bola. Konsep-konsep matematika yang ada pada peninggalan keraton Kasepuhan Cirebon dapat dijadikan referensi dalam pembelajaran matematika baik sebagai media maupun sebagai bahan ajar dalam pembelajaran matematika, agar siswa termotivasi untuk mempelajari matematika dan cinta akan budaya lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arwanto. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Batik Trusmi Cirebon untuk Mengungkap Nilai Filosofi dan Konsep Matematis. *Phenomenon* 7(1), 40-49.
- Cunayah, C. (2011). *Ringkasan dan Bank Soal Matematika untuk SMP/MTs*. Bandung : Yrama Widya.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44-48.
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. *Prisma : Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 114–119.
- Hartono, Y., Prahmana, R. C., & Zulkardi. (2012). Learning multiplication using Indonesian traditional game in third grade. *Journal on Mathematics Education*, 3(2), 115-132.
- Kholisa, F.N., (2021). Eksplorasi Etnomatematika terhadap Konsep Geometri pada Rumah Joglo Pati. *Circle*, 1(2), 89-108.
- 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.
- Setiana, D.S., Ayuningtyas, A.D., Wijayanto, Z., & Kusumaningrum, B. (2021). Eksplorasi Etnomatematika di Museum Kereta Kraton Yogyakarta dan Pengintegrasinya kedalam Pembelajaran Matematika. *Ethnomathematics Journal*, 2 (1), 1-10.
- Setyaningtyas, Y. & Santoso, E.K. (2009). *Suka Buku Bilingual Matematika SMP*. Jakarta : Kendi Mas Media
- Shanty, N. O. (2016). Investigating Students' Development of Learning Integer Concept and Integer Addition. *Journal on Mathematics Education*, 7(2), 57-72.
- Winarti, S. 2004. *Sekilas Sejarah Keraton Surakarta*. Surakarta: Cendrawasih.