

Etnomatematika Pada Bentuk Bangunan Keraton Kusuma Negara di Sekadau Hilir

Riski Suwanto¹

Fakultas MIFATEK, IKIP PGRI Pontianak

Email: riskisuwanto4@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian kajian matematika yang berhubungan dengan mengeksplorasi penerapan konsep etnomatematika dalam desain bangunan keraton di Sekadau Hilir. Melalui pendekatan etnografi dan analisis matematika, penelitian ini bertujuan untuk memahami dan menggambarkan bagaimana masyarakat setempat menggunakan pengetahuan matematika dalam menciptakan kraton yang unik. Metode penelitian yang digunakan melibatkan pengumpulan data lapangan melalui observasi, dan dokumentasi visual. Data yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan pendekatan etnografi dan konsep matematika yang relevan. Hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa desain bangunan keraton di Sekadau Hilir mencerminkan penggunaan pola geometri, simetri, dan proporsi matematis yang terintegrasi dengan budaya dan lingkungan setempat. Artikel ini juga menyoroti peran etnomatematika dalam menghormati dan melestarikan pengetahuan lokal serta mempromosikan pengakuan akan keanekaragaman budaya. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah memberikan wawasan bagi desainer, arsitek, dan praktisi terkait lainnya untuk memperluas perspektif mereka dalam menciptakan desain yang berhubungan dengan nilai budaya dan matematika.

Kata Kunci: Etnomatematika, Pola Geometri.

Abstract

This study is a mathematical study that deals with exploring the application of the concept of ethnomathematics in the design of palace buildings in Sekadau Hilir. Through ethnographic approaches and mathematical analysis, this study aims to understand and describe how local communities use mathematical knowledge in creating unique kraton. The research method used involves the collection of field data through observation, and visual documentation. The collected Data were then analyzed using ethnographic approaches and relevant mathematical concepts. The results of this study revealed that the design of the palace building in Sekadau Hilir reflects the use of geometric patterns, symmetry, and mathematical proportions that are integrated with the local culture and environment. This article also highlights the role of ethnomathematics in respecting and preserving local knowledge and promoting recognition of cultural diversity. The practical implications of this study are to provide insights for designers, architects, and other relevant practitioners to broaden their perspectives in creating designs that relate to cultural and mathematical values.

Keywords: Ethnomatematics, geometric patterns.

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang sering kali dianggap mata pelajaran yang sukar untuk di pelajari dan tidak menyenangkan atau membosankan, oleh sebab itu diperlukanlah suatu pembelajaran yang menarik dan membuat peserta didik memahami konsep matematika. Menurut Sari, dkk (2018), faktor penyebab rendahnya nilai yang dimiliki siswa yaitu dikarenakan guru terlalu fokus pada penyelesaian masalah yang prosedura, yang seharusnya guru dapat mendesain materi dan sial sebagai alat peningkatan kualitas belajar.

Indonesia memiliki berbagai macam suku dan budaya, ketika seseorang melakukan pembahasan terhadap kebudayaan dapat membuat orang lain mengalami ketertarikan baik terhadap budaya yang dimilikinya maupun budaya orang lain (S Utami, 2021). Oleh sebab itu diperlukan penghubung antara kebudayaan dan matematika. Suatu pembelajaran yang menggunakan peralatan atau hal-hal yang berkaitan dengan kebudayaan adalah ethnomatematika.

Keraton Kusuma Negara Sekadau Hilir merupakan sebuah bangunan bersejarah yang mempunyai nilai budaya dan sejarah yang tinggi. Salah satu aspek yang menarik untuk diteliti adalah etnomatema yang ada dalam bangunan tersebut. Etnomatema merupakan penggabungan antara kata "etno" yang berarti etnis atau suku bangsa, dan "matema" yang berarti matematika. Etnomatema mengacu pada pola-pola matematika yang terkait dengan kebudayaan suatu kelompok masyarakat.

Desain bangunan keraton Kusuma negara merupakan salah satu bentuk arsitektur yang menarik perhatian karena penggunaannya yang kreatif dan unik. Dalam konteks desain bangunan yang mencerminkan kekayaan budaya dan lingkungan, penerapan konsep etnomatematika dapat menjadi pendekatan yang menarik. Etnomatematika, sebagai bidang studi yang menggabungkan elemen etnografi dan matematika, memberikan pemahaman tentang bagaimana pengetahuan matematika terintegrasi dalam budaya dan masyarakat setempat (W Kurniawan, Hidayati, 2020).

Dalam artikel ini, saya akan membahas penerapan etnomatematika pada desain bangunan keraton Kusuma negara di Sekadau Hilir. Saya akan menggunakan pendekatan etnografi dan analisis matematika untuk menggali pengetahuan lokal dan memahami bagaimana konsep matematika diterapkan dalam desain tersebut. Selain itu, saya akan mengidentifikasi elemen budaya yang mempengaruhi desain dari keraton Kusuma negara di Sekadau Hilir.

Melalui penelitian ini, saya berharap dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang peran etnomatematika dalam desain bangunan dan meningkatkan apresiasi terhadap warisan budaya lokal di Sekadau Hilir. Selain itu, artikel ini juga dapat memberikan wawasan bagi arsitek, dan praktisi terkait dalam menciptakan desain yang menggabungkan nilai budaya dan konsep matematika secara harmonis.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan menggunakan metode deskriptif. Metode penelitian deskriptif adalah metode yang bertujuan untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena sebagaimana adanya tanpa memanipulasi atau memperlakukannya dengan cara tertentu (Sudaryono, 2013). Informasi yang dikumpulkan melalui metode deskriptif adalah data berupa kata-kata, gambar, catatan lapangan dan data lainnya (Danim, 2013).

Subjek pada penelitian adalah salah satu mahasiswa IKIP PGRI Pontianak, yang juga merupakan penduduk asli sekadau hilir, kabupaten sekadau. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah keraton berupa: bentuk bangunan dan konsep matematika yang berada di keraton Kusuma negara sekadau hilir, kabupaten sekadau, Kalimantan Barat. Lokasi dilakukannya penelitian di sekadau hilir, kabupaten sekadau, Kalimantan Barat. Observasi yang dilakukan berupa komunikasi langsung dan dokumentasi berupa foto digunakan sebagai teknik pengumpulan data, serta mengumpulkan informasi dari dokumentasi yang dipajang di kraton dan berbagai referensi.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan Miles dan Huberman (Sugiyono, 2019), langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini adalah

reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Reduksi data merupakan bentuk analisis yang mengacu pada kategorisasi, eliminasi, dan pengorganisasian data mentah yang diperoleh dari lapangan. Informasi tersebut kemudian diadaptasi untuk memenuhi kebutuhan rumusan masalah. Selain itu dilakukan penyajian data, menurut Sugiyono (2019), dalam penelitian kualitatif penyajian data dapat dilakukan dalam bentuk deskripsi singkat, diagram, hubungan antar kategori, flowchart, dll. Langkah terakhir adalah menarik kesimpulan, menurut Arikunto (2013) ketika menarik kesimpulan dalam suatu karya penelitian hendaknya mendasarkan pada semua informasi yang diperoleh dalam karya penelitian tersebut, sehingga kesimpulan yang diperoleh bukanlah angan-angan atau keinginan dari penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

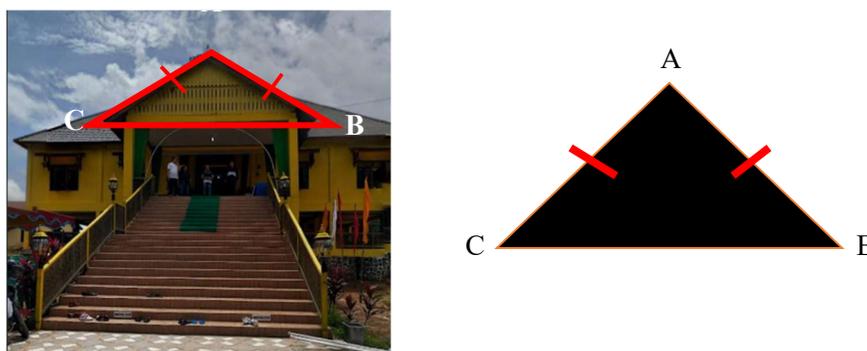


Gambar 1. Kraton Kusuma Negara

Penelitian ini mengungkapkan hubungan antara matematika dan budaya dalam konteks bentuk matematika pada kraton di Sekadau Hilir dengan Hasil penelitian menunjukkan bagaimana prinsip-prinsip matematika diterapkan dalam desain dan konstruksi taman segitiga di Sekadau Hilir.

Etnomatematika dalam konteks kraton Kusuma negara di Sekadau Hilir mengungkapkan pengetahuan matematika yang terkandung dalam budaya masyarakat setempat. Melalui pendekatan etnomatematika, penelitian ini menggali nilai-nilai budaya dan matematika yang saling terkait dalam bentuk bangunan taman segitiga di Sekadau Hilir.

1) Segitiga



Gambar 2. Bagian Depan Kraton dan Bentuk Atap Kraton

Pada gambar 1 Terdapat konsep segitiga sama kaki pada bentuk dari atap bagian depan keraton Bentuk seperti segitiga sama kaki ini terdapat pada atap teras depan keraton,

panjang kedua sisi miringnya 5,4 m dan sisi alasnya 8 m, serta kedua sudut yang sama besar yaitu $33,37^\circ$ dan sudut yang lain $113,26^\circ$.

Atap teras keraton memiliki beberapa kegunaan yang penting dalam konteks arsitektur tradisional . Berikut adalah beberapa kegunaan atap teras keraton:

- a. Perlindungan dari cuaca: Atap teras keraton berfungsi sebagai pelindung dari sinar matahari, hujan, dan angin. Dengan memiliki atap yang meluas, teras keraton dapat memberikan perlindungan bagi penghuninya dari berbagai kondisi cuaca yang tidak menguntungkan.
- b. Ruang pertemuan dan upacara: Teras keraton sering digunakan sebagai tempat pertemuan, upacara, dan aktivitas sosial lainnya. Atap yang melindungi teras memastikan bahwa acara-acara ini dapat berlangsung dengan nyaman tanpa terganggu oleh cuaca.
- c. Keindahan arsitektur: Atap teras keraton memiliki bentuk yang unik dan indah, yang merupakan salah satu ciri khas dari arsitektur tradisional. Pola dan detail yang rumit pada atap teras menambah keindahan visual dari keseluruhan bangunan keraton.

2) Lingkaran



Gambar 3. Lingkaran pada Meriam didepan Keraton

Pada gambar 3 Terdapat Konsep lingkaran yang ada pada Meriam yang letaknya berada didepan keraton terdapat pada lubang Meriam dan bentuk mulut Meriam di depan keraton Kusuma negara dengan diameter lubang 8 cm dan diameter mulut Meriam 17 cm

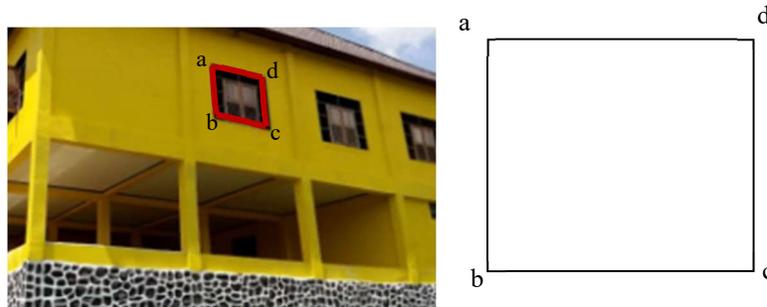
Meriam yang ditempatkan di depan keraton memiliki beberapa kegunaan penting dalam konteks sejarah dan pertahanan kerajaan. Berikut adalah beberapa kegunaan meriam di depan keraton:

- a. Pertahanan dan perlindungan: Meriam digunakan sebagai senjata pertahanan untuk melindungi keraton dari serangan musuh. Dengan kemampuan menembakkan proyektil jarak jauh, meriam dapat digunakan untuk menghancurkan pasukan musuh atau membuat mereka mundur. Keberadaan meriam di depan keraton menjadi bentuk perlindungan dan menakutkan bagi musuh.
- b. Menjaga tradisi dan budaya: Penggunaan meriam di depan keraton adalah bagian dari tradisi dan budaya kerajaan yang diwariskan dari generasi ke generasi. Dengan mempertahankan penggunaan meriam, keraton dapat menjaga dan menghormati warisan budaya serta mengenang masa lalu kerajaan.

Penting untuk dicatat bahwa peran dan penggunaan meriam di depan keraton berasal dari era sejarah yang berbeda. Saat ini, di banyak keraton, meriam di depan keraton

mungkin hanya digunakan sebagai atraksi wisata atau bagian dari koleksi museum untuk memperlihatkan sejarah dan kebudayaan kerajaan.

3) Persegi



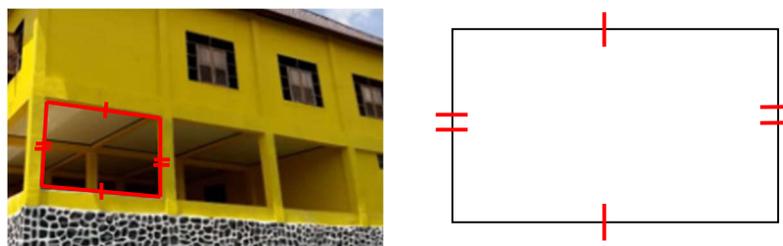
Gambar 4. Persegi pada Keraton

Pada gambar 1. 4 Terdapat Konsep persegi yang ada pada keraton terdapat pada bentuk jendela keraton dengan panjang setiap sisinya yaitu 1,8 m. Jendela pada keraton memiliki beberapa kegunaan yang penting dalam konteks arsitektur dan kehidupan di dalam keraton. Berikut adalah beberapa kegunaan jendela pada keraton:

- a. Sirkulasi udara dan ventilasi: Jendela digunakan untuk menciptakan sirkulasi udara yang baik di dalam ruangan keraton. Dengan membuka jendela, udara segar dapat masuk ke dalam ruangan dan membawa ventilasi yang diperlukan. Hal ini membantu menjaga kualitas udara di dalam ruangan dan mengurangi kelembapan.
- b. Pencahayaan alami: Jendela memungkinkan masuknya cahaya alami ke dalam ruangan keraton. Cahaya matahari yang masuk melalui jendela dapat menerangi ruangan secara alami, mengurangi ketergantungan pada lampu buatan dan menciptakan suasana yang cerah dan nyaman.
- c. Estetika dan keindahan: Jendela pada keraton sering dirancang dengan detail arsitektur yang rumit dan artistik. Pola ukiran, hiasan, atau kaca patri pada jendela keraton menambahkan sentuhan keindahan visual pada bangunan. Jendela ini sering kali menjadi elemen dekoratif yang penting dalam arsitektur keraton.

Secara keseluruhan, jendela pada keraton memiliki peran penting dalam memberikan sirkulasi udara, pencahayaan alami, estetika, pemandangan, privasi, keamanan, serta sebagai ekspresi budaya dan status social.

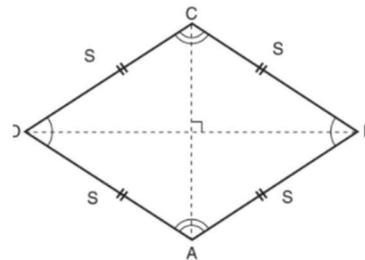
4) Persegi Panjang



Gambar 5. Persegi Panjang pada Keraton

Pada gambar 5 Konsep persegi panjang yang ada pada keraton terdapat pada kolong disamping kiri dan kanan pada keraton dengan panjang sisinya 3,17 m dan lebar 2,83 m. Biasanya kolong pada bawah keraton tersebut diggunakan masyarakat setempat untuk berteduh atau pada saat acara adat tempat tersebut diggunakan untuk meletakkan barang adat sebelum disimpan dalam bangunan inti kraton.

5) Belah Ketupat



Gambar 6. Gambar Belah Ketupat pada Keraton

Pada gambar 6 Konsep belah ketupat yang ada pada keraton terdapat pada bentuk tempat lampu dengan panjang setiap sisinya 116 cm, panjang kedua diagonalnya 58 cm dan 225 cm.

6) Trapesium



Gambar 7. Trapesium pada Keraton

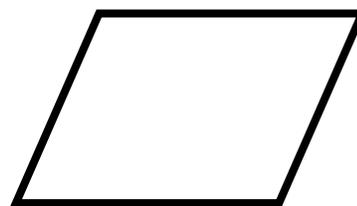
Pada gambar 7 Konsep trapesium yang ada pada keraton terdapat pada bentuk sampir keris Pusaka keraton dengan panjang sisi bawah 13 cm a, panjang sisi atas 17 cm , panjang sisi miring 6 cm, dan tinggi 5cm dengan perbandingan antara panjang sisi atas dan sisi bawah adalah 2 : 5. Keris adalah sejenis senjata tradisional yang memiliki nilai historis, simbolis, dan kebudayaan yang sangat penting di Indonesia. Di keraton, keris memiliki berbagai kegunaan dan simbolisme yang berbeda. Berikut adalah beberapa kegunaan keris pada keraton:

- a. **Simbol Kekuasaan:** Keris dianggap sebagai simbol kekuasaan dan martabat kerajaan. Keris seringkali menjadi bagian dari upacara dan acara penting di keraton, seperti pelantikan raja atau pernikahan kerajaan. Penggunaan keris oleh anggota keraton, terutama raja atau bangsawan, menandakan status mereka sebagai pemimpin dan penjaga tradisi.

- b. **Perlengkapan Upacara:** Keris digunakan dalam berbagai upacara keagamaan, adat, dan budaya di keraton. Misalnya, dalam upacara Ngaben (kremasi) di Bali, keris digunakan untuk memotong tali mayat sebelum pembakaran. Keris juga dapat digunakan dalam prosesi pernikahan, khitanan, atau upacara adat lainnya di keraton.
- c. **Warisan Budaya:** Keris sering diwariskan dari generasi ke generasi dalam keluarga kerajaan. Keris yang memiliki sejarah panjang dan memiliki nilai seni tinggi menjadi bagian dari koleksi istimewa di keraton. Beberapa keraton memiliki museum yang menampilkan koleksi keris yang langka dan berharga.
- d. **Penghormatan kepada Leluhur:** Dalam beberapa tradisi Jawa, keris dipercaya memiliki kekuatan spiritual dan dianggap sebagai wujud roh leluhur yang melindungi pemiliknya. Keris sering disimpan dalam tempat yang sakral di keraton, seperti dalam kotak pahatan kayu yang indah atau tempat penyimpanan khusus, dan dihormati sebagai objek suci.

Penting untuk dicatat bahwa kegunaan keris dalam keraton dapat bervariasi tergantung pada budaya, tradisi, dan keraton yang berbeda di Indonesia. Keris bukan hanya merupakan senjata, tetapi juga memiliki makna simbolis dan spiritual yang dalam dalam konteks budaya Indonesia.

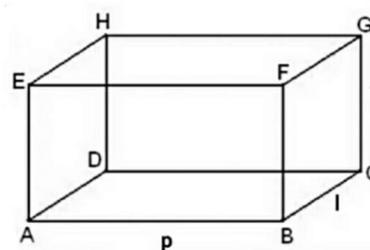
7) Jajar Genjang



Gambar 8. Jajar Genjang Pada Tangga Keraton

Pada gambar 8 Konsep jajar genjang yang ada pada keraton terdapat pada pegangan tangga keraton dengan Panjang setiap pembatasnya bibagian sisi alas 135 cm, sisi miring 75 cm, dan tinggi 55 cm.

8) Balok



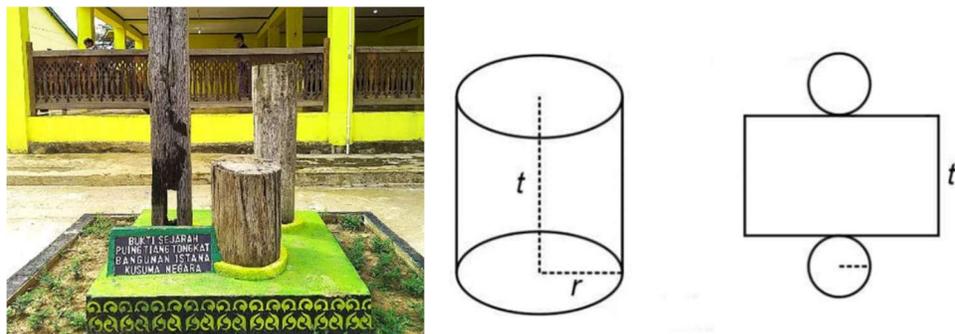
Gambar 9. Balok pada Keraton

Pada gambar 1.9 Konsep balok yang ada pada keraton Kusuma negara terdapat pada bangunan induk keraton dengan panjang 22,6 m, lebar 11,5 m, dan tinggi 5 m. Bangunan utama dalam sebuah keraton memiliki berbagai kegunaan yang penting dalam konteks kehidupan kerajaan dan kebudayaan tradisional di Indonesia. Berikut adalah beberapa kegunaan umum dari bangunan utama keraton:

- a. Istana Raja: Istana raja adalah bangunan utama dalam keraton dan berfungsi sebagai tempat tinggal resmi raja atau sultan beserta keluarganya. Istana ini biasanya terdiri dari berbagai ruangan, termasuk ruang perjamuan, ruang istirahat, ruang pertemuan, dan ruang privasi bagi anggota keluarga kerajaan. Istana juga sering menjadi pusat kegiatan administratif dan politik kerajaan.
- b. Pendopo atau Balai Agung: Pendopo adalah ruangan terbuka yang seringkali beratap dan digunakan untuk upacara adat, pertemuan resmi, dan penerimaan tamu penting. Pendopo adalah tempat di mana raja atau sultan menerima delegasi, menyelenggarakan rapat kerajaan, atau mengadakan upacara keagamaan. Biasanya, pendopo didekorasi dengan indah dan dilengkapi dengan perabotan dan ornamen yang mewah.
- c. Ruang Pertemuan dan Upacara: Bangunan utama keraton juga mencakup ruang pertemuan dan ruang upacara yang digunakan untuk berbagai kegiatan seperti rapat kerajaan, upacara pernikahan kerajaan, upacara kematian, dan perayaan keagamaan. Ruang-ruang ini sering dihiasi dengan seni dan hiasan yang kaya serta dipenuhi dengan simbol-simbol kerajaan.

Selain fungsi-fungsi di atas, bangunan utama keraton juga menjadi simbol kekuasaan, tradisi, dan kebudayaan kerajaan. Mereka mencerminkan warisan sejarah yang kaya dan seringkali menjadi objek wisata budaya yang populer di Indonesia.

9) Tabung



Gambar 10. Tabung pada Keraton

Pada gambar 10 Konsep tabung yang ada pada keraton Kusuma Negara terdapat pada puing tongkat atau tiang pertama kali didirikan keraton kusumangra, dengan tinggi 78 cm, diameter 40 cm dan berjari jari 20 m, dan tinggi 5 m. Puing ini adalah bukti dari bangunan asli yang pertama kali didirikan nya keraton Kusuma negara sebelum diperbaharui seperti sekarang.

4. KESIMPULAN

Etnomatematika adalah bidang studi yang menggabungkan antara etnografi (studi budaya) dan matematika. Dalam konteks bangunan Keraton Kusuma Negara di Sekadau Hilir, etnomatematika mungkin dapat digunakan untuk memahami bagaimana aspek budaya dan matematika saling terkait dalam desain dan bentuk bangunan tersebut. Pengenalan siswa terhadap keraton Kusuma negara ini dapat membuka peluang untuk mempelajari konsep matematika, budaya, dan keberagaman dalam konteks konkret dan nyata, yang dapat meningkatkan minat dan pemahaman mereka terhadap matematika.

Etnomatematika juga dapat menyoroti penggunaan geometri tradisional dalam desain bangunan tersebut. Geometri khas suatu budaya sering kali tercermin dalam pola-pola yang digunakan dalam pembuatan bangunan dan hiasan. Konsep matematika seperti keseimbangan dan proporsi dapat menjadi bagian penting dalam desain bangunan keraton. Etnomatematika dapat membantu dalam mempelajari aturan dan prinsip matematika yang digunakan dalam menciptakan harmoni visual pada bangunan tersebut.

Etnomatematika juga dapat memberikan wawasan tentang pengaruh budaya lokal pada bentuk dan struktur bangunan Keraton Kusuma Negara. Matematika yang digunakan dalam desain bangunan mungkin mencerminkan nilai-nilai dan tradisi budaya yang relevan dalam masyarakat setempat.

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang dipaparkan dalam penelitian ini ditemukan bahwa bentuk bangunan pada keraton di sekadau ini memiliki unsur dan konsep matematika. Konsep matematika yang terdapat pada bangunan ini yaitu konsep geometri seperti materi bangun ruang dan bangun datar. Sehingga dapat disimpulkan bahwa etnomatematika pada bangunan keraton di sekadau memiliki keterkaitan dengan pembelajaran matematika.

5. REFERENSI

- Utami, S. (2021). *Proses Penyesuaian Kode Bahasa Dalam Komunikasi Antarbudaya* (Doctoral dissertation, UMSU).
- Kurniawan, W., & Hidayati, T. (2020). *Etnomatematika: Konsep dan eksistensinya*. Pena Persada, 2019.
- Sudaryono, dkk. 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Danim, S. 2013. *Menjadi Peneliti Kualitatif*. Bandung: Pustaka Setia.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Bayazid Bustami, A. (2023). *Etnomatematika: analisis penggunaan konsep bangun datar dan bangun ruang pada objek "Tangkak Gula"* (Doctoral dissertation, UIN Mataram).
- Hodiyanto. 2019. *Geometri Dasar*. Pontianak: Fakultas Pendidikan MIPA dan Teknologi. IKIP-PGRI Pontianak.
- Syahbana, A. 2014. "Alternatif Pemahaman Konsep Umum Luas Daerah Suatu Bangun Datar". *Jurnal Edumatica*, Vol 04 No 2, 11-18.
- D'Ambrosio, U. (2001). Etnomatematika: Sebuah Pengantar. *Majalah Pendidikan Matematika*, 20(2), 48-58.

- Nur, M. A., Wirawan, R., & Inayah, A. (2023). Media Pembelajaran Matematika Materi Pokok Bagun Datar Berbasis Augmented Reality. *Justek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 6(1), 30-39.
- Jatia, S. P., Mastur, Z., & Asikin, M. (2019). Potensi Etnomatematika untuk Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Prosding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2, 277–286.
- Chairunnisa, C. (2022). *Eksplorasi Etnomatematika Pada Tradisi Saprahan Adat Melayu Di Keraton Kadariah Pontianak* (Doctoral dissertation, IKIP PGRI PONTIANAK).
- 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.
- Sabarno, S., Halini, H., Rustam, R., & Fitriawan, D. (2022). Etnomatematika Pada Keraton Alwatzikhoebillah Sambas Sebagai Sumber Belajar Matematika Materi Geometri. *EQUALS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 5(1), 1-12.