

Eksplorasi Etnomatematika pada Bangunan Rumah Adat Desa Panglipuran

Taufik Ramadhan¹, Ahmad Al Khafidz Razak M², Dian Renita³, Moh. Sugeng Solehuddin⁴, Ni Made Dwi Junika Ayu⁵

^{1,2,3,4}UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan

⁵Universitas Pendidikan Ganesha

e-mail:taufik13ramadhan@gmail.com¹

Abstract

Ethnomathematics is mathematics learning that links cultural elements with mathematical concepts. One of them can be found in the architecture and ornaments in the traditional houses of Panglipuran Village on the Island of the Gods. This research aims to describe the results of exploration of traditional house buildings in Panglipuran village. The method used in this research is qualitative with a literature study approach. This method collects data and information through documents, both written documents, images, photos and electronic documents that can support the writing process. Based on the research results, it can be seen that mathematical concepts can be found in the architecture and ornaments in the traditional houses of Panglipuran village. Research on ethnomathematics in traditional house buildings in Panglipuran village can be used as literacy so that you can understand mathematical concepts and relate them to the culture in the surrounding environment.

Keywords: Exploration, Ethnomathematics, Traditional House

Abstrak

Etnomatematika merupakan pembelajaran matematika yang mengaitkan antara unsur-unsur budaya dengan konsep-konsep matematika. Salah satunya dapat dijumpai pada arsitektur maupun ornamen pada Rumah Adat Desa Panglipuran yang ada di Pulau Dewata. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil eksplorasi bangunan rumah adat di desa Panglipuran. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi pustaka. Metode ini mengumpulkan suatu data dan informasi melalui dokumen, baik dokumen tertulis, gambar, foto, maupun dokumen elektronik yang dapat mendukung proses penulisan. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa konsep-konsep matematika dapat dijumpai pada arsitektur dan ornamen di rumah adat desa Panglipuran. Penelitian tentang etnomatematika yang ada pada bangunan rumah adat desa panglipuran dapat dijadikan literasi agar dapat memahami konsep-konsep matematika dan mengaitkannya dengan budaya yang ada di lingkungan sekitar.

Kata Kunci: Eksplorasi, Etnomatematika, Rumah Adat

PENDAHULUAN

Indonesia dikenal dengan negara yang memiliki beragam budaya, suku, rumah adat dan bahasa daerah. Lebih lanjut, dikatakan Indonesia merupakan salah satu Negara kepulauan terbesar di dunia yang terdiri dari lima pulau besar serta ribuan pulau kecil, dan terdiri dari +34 provinsi. Dengan demikian, dikarenakan banyaknya provinsi sehingga menjadikan Indonesia memiliki keanekaragaman suku, budaya, dan adat. Selanjutnya, salah satu keanekaragaman budaya dapat terlihat dari segi seni bangunan atau yang disebut sebagai rumah adat, ragam tarian, ragam pakaian adat, serta ragam adat istiadat.

Salah satu bidang pendidikan yang dapat mengkaji budaya dalam struktur rumah adat yaitu ilmu matematika. Lebih lanjut, dikatakan bahwa salah satu yang dapat menjembatani antara pendidikan dan budaya yang pada khususnya pendidikan matematika adalah dengan etnomatematika (Beti, 2021; Sulistyani et al., 2019). Selanjutnya, masyarakat selama ini menganggap bahwa matematika tidak ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari dan sangat tidak relevan dengan budaya (Mar et al., 2021). Dapat dipahami bahwa, dengan tanpa disadari kebudayaan lokal yang telah ada dari dulu sebelum masyarakat mengenal lebih dalam mengenai matematika sudah ada konsep matematika di dalamnya (Afnenda, 2021). Hal demikian terbukti bahwa matematika tidak dapat dipisahkan dengan kebudayaan yang ada di lingkungan setempat (Kurino and Rahman 2022).

Etnomatematika adalah ilmu yang mempelajari hubungan antara matematika dan budaya (Ilham Muhammad, 2023). Etnomatematika adalah salah satu kajian baru dan konsisten dimana sebagai salah satu kajian baru, etnomatematika berperan penting dalam menggali nilai-nilai luhur dan sosial budaya (Anggita Maharani & Seka Maulidia, 2018). Sedangkan menurut Peni & Baba dengan pendekatan etnomatematika maka eksplorasi budaya dapat dijadikan sebagai alat untuk memperoleh ide-ide atau konsep matematika yang ada pada budaya tersebut (Ilham Muhammad, 2023). Dalam etnomatematika kebiasaan yang dilakukan tidak terlepas dari penerapan konsep matematika sehingga menghasilkan hasil yang unik dan beragam. Salah satunya dapat dilihat pada bentuk hasil budaya khususnya di Indonesia sendiri yakni pada kesenian, arsitektur seperti rumah adat, ukiran maupun perhiasan. Dalam kebudayaan rumah adat, tanpa disadari banyak pembelajaran

etnomatematika yang diterapkan pada kehidupan sehari-hari khususnya terkait konsep matematika yang tercermin pada suatu rumah adat, termasuk rumah adat di desa Panglipuran.

Rumah adat di desa Panglipuran merupakan salah satu warisan budaya yang memiliki keunikan tersendiri sebagai ciri khasnya. Bangunan rumah adat desa Panglipuran terdiri dari Merajan (sanggah) yang merupakan tempat sembahyang keluarga, bale sakanem (pendopo), paon (dapur), bale dangin (tempat tinggal) dan angkul-angkul (gerbang utama rumah). dari segi bentuk bangunannya yang memiliki keunikan tersendiri, ternyata bangunan rumah adat desa Panglipuran ini dapat menjadi salah satu cara untuk mengatasi permasalahan terkait kesulitan yang dihadapi dalam memahami konsep-konsep matematika. Melalui pembelajaran etnomatematika konsep-konsep matematika dapat dipelajari dengan cara menghubungkan antara budaya yang ada di masyarakat tersebut dengan menggali lebih dalam untuk meningkatkan kecepatan penalaran, pemecahan masalah dan berargumen sesuai ide-ide yang ditemukan dan mengaitkannya dengan teori yang sudah ada. Oleh karena itu peneliti memandang perlunya meneliti terkait “Eksplorasi Etnomatematika Pada Bangunan Rumah Adat Desa Panglipuran” sebagai suatu kajian khusus terkait konsep matematika yang diharapkan dapat menjadi rujukan matematika secara kontekstual untuk memahami konsep-konsep matematika sehingga dapat diterapkan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian yang dilakukan oleh Pasek Suryawan dan M Juniantari (2021) yang menunjukkan bahwa dalam bangunan dapur (paon) yang terdapat di Desa Penglipuran terkandung unsur-unsur matematika didalamnya, termasuk berhitung dan mengukur yang dilakukan langsung oleh para tukang. Pengetahuan ini didapatkan turun temurun dan tanpa mereka sadari mereka telah menerapkan unsur-unsur matematika dalam kegiatan yang mereka lakukan.

Keunikan bangunan sakral yang ada di Desa Penglipuran tentu tidak lepas dari teknik pertukangan Undagi Bali, sehingga sangat menarik untuk diteliti terkait matematika yang terkandung di dalamnya. Pengetahuan terkait unsur matematika ini yang akan dieksplorasi untuk diintegrasikan sebagai sumber belajar matematika guna terlaksananya pembelajaran matematika yang bermakna.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan hasil analisis terkait pembelajaran etnomatematika khususnya terkait konsep-konsep matematika yang terdapat pada bangunan Rumah Adat Desa Panglipuran. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yakni studi pustaka dimana data dan informasi diperoleh melalui dokumen, baik dokumen elektronik maupun gambar yang nantinya digunakan untuk menganalisis konsep-konsep matematika yang ada pada Bangunan Rumah Adat Desa Panglipuran tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Konsep Tata Ruang Bali

Tata ruang di Bali didasarkan pada beberapa konsep dasar yang mempengaruhi nilai-nilai kehidupan masyarakatnya, antara lain: 1) Konsep Tri Hita Karana, yang melibatkan tiga elemen penting dalam hubungan antara alam dan manusia untuk mencapai kehidupan yang sempurna, yaitu jiwa, raga, dan tenaga. Tiga sumber kebahagiaan ini dicapai dengan menjaga keharmonisan hubungan antara manusia dengan Pencipta, antar sesama manusia, dan antara manusia dengan alam; 2) Konsep hirarki ruang, Tri Angga, yang merupakan bagian dari Tri Hita Karana, menjelaskan tentang pembagian zona dalam perencanaan arsitektur tradisional Bali, yaitu utama, madya, dan nista; 3) Konsep orientasi kosmologi, Nawa Sanga atau Sanga Mandala, yang menekankan keseimbangan melalui tiga sumbu: Sumbu kosmos Tri Loka (Bhur, Bhuwak, Swah - hidrosfer, litosfer, atmosfer); Sumbu ritual kangin-kauh (timur-barat sesuai terbit dan terbenamnya matahari); dan Sumbu alamiah Kaja-Kelod (gunung-laut); 4) Konsep Rwe Bhineda (hulu teben, purusa pradana), di mana hulu-teben merupakan dua kutub dengan hulu yang bernilai utama dan teben yang dianggap rendah atau kotor, sementara purusa (maskulin) dan pradana (feminin) menjadi dasar kehidupan; 5) Konsep keharmonisan dengan lingkungan, yang menekankan penggunaan sumber daya alam dan lingkungan secara bijak.

Secara umum, Desa Adat Penglipuran menerapkan konsep Tri Hita Karana yang diwujudkan dalam tiga aspek utama: 1) Padhyangan, yaitu kawasan suci dan tempat-tempat suci (pura), baik yang besar maupun kecil, sebagai manifestasi dari unsur ketuhanan; 2) Pawongan, yang mengacu pada masyarakat yang tinggal di

kawasan tersebut, termasuk organisasi tradisional yang ada, sebagai representasi dari unsur manusia (penghuninya); 3) Palemahan, yang mencakup wilayah dengan batas-batas yang jelas, serta unsur perumahan, pekarangan, dan lingkungan sebagai perwujudan dari unsur alam.

Pola Ruang Desa Panglipuran

Dalam konsep tata ruang Desa Adat Penglipuran, penataan lingkungannya berorientasi ke arah utara, yang dipengaruhi oleh Gogohan Tua (kebudayaan lama) yang menganggap arah utara sebagai tempat tertinggi dan paling suci. Orientasi simbolis ini mengacu pada Gunung Batur yang terletak di sebelah utara desa Penglipuran, yang diyakini memiliki kekuatan magis dan religius. Oleh karena itu, pola penempatan bangunan desa selalu mengarah dari utara ke selatan, dengan bagian utara dianggap sebagai area yang paling suci.

Di Desa Penglipuran, terdapat kaidah arsitektur yang disebut awig-awig untuk mengatur tata cara pembangunan. Awig-awig ini merupakan wujud kearifan lokal yang menjadi landasan dalam pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan secara bijaksana. Secara umum, awig-awig adalah hukum adat berupa peraturan atau undang-undang yang disusun dan disepakati oleh anggota masyarakat desa, banjar, dan subak, yang mengatur tata kehidupan masyarakat dalam aspek agama, budaya, dan sosial-ekonomi di Bali. Pemukiman penduduk Desa Penglipuran terletak di tengah wilayah desa dan terdiri dari 76 pekarangan yang diatur membujur dari utara ke selatan (kaja-kelod) dengan jalur utama berada di sisi barat dan timur.

Pola dan struktur ruang tradisional Bali didasarkan pada pandangan keagamaan, khususnya agama Hindu, yang meliputi: 1) Tattwa (filosofi); 2) Tata susila (etika); dan 3) Upacara (ritual). Dalam penerapan konsep-konsep ini, orientasi ruang memperhatikan aspek tata susila (etika) yang memisahkan ruang-ruang suci atau sakral dari ruang-ruang untuk kegiatan non-suci. Oleh karena itu, pola tata ruang permukiman di Desa Adat Penglipuran terdiri dari dua konsep utama, yaitu: Konsep arah orientasi berdasarkan arah mata angin, dan Konsep sumbu religi. Pada sumbu bumi, ruang utama terletak di utara (dekat gunung) yang dianggap suci, sedangkan ruang nista berada di selatan. Pada sumbu religi, ruang utama berada di timur (tempat matahari terbit) dan ruang nista berada di barat (tempat matahari terbenam). Penerapan konsep sumbu bumi dan sumbu matahari ini menciptakan morfologi Desa Adat Penglipuran yang berbentuk linear dengan penataan yang mengikuti arah jalan.

Pola linear pada pemukiman Desa Adat Penglipuran menggunakan pembagian tata ruang horizontal yang berorientasi pada sumbu gunung (Kaja/ utara) dan laut (Kelod/selatan). Dalam pembagian lahan ini, Desa Adat Penglipuran menerapkan konsep Tri Angga, yang dalam bhuana agung sering disebut Tri Loka atau Tri Mandala (Dwijendra, 2008). Tri Mandala adalah sistem penataan ruang yang dibagi menjadi tiga zona peruntukan. Istilah ini berasal dari dua kata, Tri yang berarti tiga, dan Mandala yang berarti ruang. Pola linear di Desa Adat Penglipuran membagi hunian menjadi dua bagian yang mengikuti sumbu utara-selatan dan menyesuaikan dengan perbedaan elevasi (leveling) yang ada. Pembagian ini mencerminkan tata nilai utama, madya, dan nista dengan analogi tubuh manusia dalam konsep Tri Angga. Tri Angga, atau Tri Loka, merupakan konsep keseimbangan kosmologis yang diperkenalkan oleh Empu Kuturan (Arrafiani, 2012). Dalam konsep ini, kepala, badan, dan kaki menjadi analogi yang membentuk struktur desa, di mana Desa Penglipuran, sebagai peninggalan Bali Aga, mengikuti pola penataan berdasarkan gunung dan laut.

Pembagian tata ruang berdasarkan konsep Tri Mandala di Desa Adat Penglipuran terdiri dari tiga zona utama: 1) Utama Mandala (Ulu): Terletak di bagian utara desa, Utama Mandala adalah zona paling suci yang mencerminkan nilai tertinggi di antara zona lainnya. Zona ini berada paling dekat dengan Gunung, yang dianggap sebagai area suci. Di Desa Penglipuran, Utama Mandala berisi tempat-tempat suci seperti Pura Penataran, Pura Puseh, Pura Dukuh, Pura Rambut Sedana, Pura Empu Aji, dan Pura Empu Nalwah. Pura-pura ini menjadi pusat peribadatan bagi seluruh warga desa. Istilah "Pura" dalam bahasa Sanskerta awalnya berarti "kota," namun dalam perkembangannya digunakan untuk merujuk pada tempat persembahyangan (Tribinuka, 2017: halaman 73). 2) Madya Mandala (Tengah): Merupakan bagian tengah desa yang berfungsi sebagai tempat untuk kegiatan dan aktivitas sehari-hari keluarga. Zona ini memiliki nilai yang menengah, berada di antara Utama Mandala di utara dan Nista Mandala di selatan. Di Madya Mandala, terdapat pemukiman warga dengan 76 rumah yang dibagi menjadi dua sisi oleh jalan utama desa, dengan 32 rumah di setiap sisi jalan. Zona ini menjadi tempat di mana masyarakat mendirikan rumah tinggal dan menjalani kehidupan sehari-hari mereka.

Sistem penomoran rumah yang digunakan saat ini menerapkan metode modern, di mana nomor ganjil ditempatkan di satu sisi jalan, yaitu sisi timur,

sementara nomor genap berada di sisi jalan yang berlawanan, yakni sisi barat. Di zona Madya Mandala terdapat beberapa pura desa seperti Pura Ratu Pingit, Pura Balai Banjar, dan Pura Dalem Tampuagan. Zona ini juga dikenal dengan adanya Tugu Pahlawan. Sementara itu, Nista Mandala (Teben) terletak di bagian selatan belakang pekarangan dan dianggap memiliki nilai terendah dibandingkan dengan zona lainnya. Zona ini terletak di area yang paling dekat dengan laut, seperti di Desa Penglipuran dimana zona Nista berada di selatan. Oleh karena itu, zona ini menampung kompleks pemakaman. Beberapa pura yang berada di zona Nista Mandala termasuk Pura Dalem (Pura Pelapuhan), Pura Dalem Pingit, Pura Mas Ayu Sistem penomoran rumah yang digunakan saat ini menerapkan metode modern, di mana nomor ganjil ditempatkan di satu sisi jalan, yaitu sisi timur, sementara nomor genap berada di sisi jalan yang berlawanan, yakni sisi barat. Di zona Madya Mandala terdapat beberapa pura desa seperti Pura Ratu Pingit, Pura Balai Banjar, dan Pura Dalem Tampuagan. Zona ini juga dikenal dengan adanya Tugu Pahlawan. Sementara itu, Nista Mandala (Teben) terletak di bagian selatan belakang pekarangan dan dianggap memiliki nilai terendah dibandingkan dengan zona lainnya. Zona ini terletak di area yang paling dekat dengan laut, seperti di Desa Penglipuran di mana zona Nista berada di selatan. Oleh karena itu, zona ini menampung kompleks pemakaman. Beberapa pura yang berada di zona Nista Mandala termasuk Pura Dalem (Pura Pelapuhan), Pura Dalem Pingit, Pura Mas Ayu Manik Melasem, dan Pura Ratu Tungkup.



Gambar 1. Pembagian tata ruang desa panglipuran

Rumah Adat Desa Panglipuran

Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan oleh peneliti, diketahui bahwa Desa Panglipuran terletak di Kelurahan Kubu, Kecamatan Bangli, Kabupaten Bangli Provinsi Bali (Iwan Priyoga & M. Maria Sudarwani, 2018). Kata Panglipuran

sendiri berasal dari kata *Lipur* yang artinya menghibur hati, jadi dapat diartikan *Lipur* sebagai tempat untuk menghibur hati masyarakat sambil bekerja di ladang dan seiring berjalannya waktu disebutlah sebagai Desa Panglipuran. Desa Panglipuran memiliki jumlah penduduk sekitar 1300 orang pada juni 2024 dan luas wilayah 112H. Desa Panglipuran terdiri dari 72 kavling pekarangan dan 1 kavling pekarangan yang unik (pekarangan memadu) dimana yang tinggal didalamnya maka haknya akan dibatasi. Di desa ini setiap rumah memiliki 4 pintu, yakni pintu yang berada di depan jalan, pintu di kanan kiri yang dapat memudahkan berkomunikasi dengan masyarakat lainnya, serta pintu belakang.

Selain memiliki keunikan dari segi adat dan budaya, pada bangunan Rumah Adat Desa Panglipuran juga mengandung unsur konsep-konsep matematika yang dapat diterapkan di pembelajaran matematika atau yang sering kita sebut sebagai pembelajaran etnomatematika. Berikut adalah unsur konsep-konsep matematika yang dapat dijumpai pada bangunan Rumah Adat Desa Panglipuran:

a. Paon (dapur)

Paon sendiri merupakan tempat yang digunakan untuk memasak dan menyiapkan makanan. Bentuk dari paon sendiri mirip dengan dapur tradisional Jawa yang cara memasaknya masih menggunakan kayu bakar. Di upacara pernikahan paon juga digunakan untuk makan bersama kedua mempelai. Dari segi bangunan, Paon mengandung 2 konsep matematika seperti yang dapat kita lihat pada gambar 1.. Pada gambar 1. terlihat bahwa dinding paon mengandung konsep persegi, yakni bangun datar dua dimensi yang terbentuk dari empat sisi sama panjang serta memiliki empat buah sudut siku-siku.

Selain dinding, pada atap paon juga mengandung unsur matematika, yakni konsep trapesium. Dapat dilihat kembali pada gambar 1. bahwa atap paon berbentuk trapesium yang merupakan bangun datar dua dimensi yang terbentuk oleh empat rusuk dimana dua diantaranya saling sejajar namun tidak sama panjang.



Gambar 2. Paon (dapur)

b. Angkul-angkul

Angkul-angkul adalah sebutan untuk gerbang utama rumah-rumah di Bali tidak terkecuali desa Panglipuran. Angkul-angkul ini merupakan gapura masuk ke rumah adat desa Panglipuran. Seperti yang terlihat pada gambar 2., pada angkul-angkul ini memiliki konsep balok. Dimana balok merupakan bangun ruang tiga dimensi yang terbentuk dari empat persegi panjang dan dua persegi. Kemudian, balok memiliki 6 sisi, 12 rusuk dan 8 titik sudut.



Gambar 3. Angkul-angkul

c. Bale Sakenam

Bale Sakenam merupakan bangunan yang terletak di arah timur pekarangan rumah yang terbentuk dari saka atau tiang penopang yang jumlahnya enam (sakenam). Bale sakenam berupa pendopo terbuka atau disebut juga bale suka duka

karena mempunyai banyak fungsi diantaranya sebagai tempat upacara pernikahan, upacara kematian, potong gigi, dan melakukan aktivitas sehari-hari seperti membuat kerajinan. Dari segi fungsinya, selain dijadikan tempat untuk beraktivitas bale sakenam juga bisa dijadikan pembelajaran matematika karena terdapat konsep matematika yang dapat dipelajari dari bale sakenam ini yakni pada bentuk atapnya. Bisa dilihat pada gambar 3. atap bale sakenam mengandung konsep segitiga, yakni bangun datar 2 dimensi dengan sisi yang sama panjang.



Gambar 4. Bale Sakenam

d. Struktur rumah adat desa panglipuran

Desa Adat Penglipuran menggunakan bahan bangunan alami yang dapat diambil dari lingkungan mereka sebagai bahan bangunan utamanya. Material alami tersebut banyak terlihat pada bangunan-bangunan tradisional pada desa (Dwijayasastra, 2013). Menurut Prijotomo (2008:halaman 71), Arsitektur tradisional Indonesia bertumpukan pada bahan, peralatan (teknologi) dan cara penyambungan (konstruksi) di dalam menghadirkan bentukan. Rumah Tradisional Bali kebanyakan dibuat dari material organik seperti kayu, bambu, ilalang, dan serat tanaman (Julian; 2014). Hasil pengamatan lapang pada rumah tinggal dan studi pustaka menyimpulkan pemilihan material yang seragam terdapat pada hunian mereka. Rumah panggung pada rumah Bali sudah digantikan oleh pelataran dari bata, mirip dengan bagian pelataran pada candi (Sopandi, 2013). Pertemuan tiang dan balok kayu pada bangunan di Desa Penglipuran Bali, karakter balok biasanya tidak berhenti tepat di kolom, tetapi dibuat lebih panjang (extend) sekitar 10 cm dari tiang. Menurut Prijotomo (2017:halaman 78) dengan sambungan tiang dan balok dengan sistem purus

dan lubang itu konstruksi tidak menjadi kaku dan rigid, tetapi dalam kenyataannya tetap kuat dan kokoh.

Struktur dan konstruksi beserta bahan bangunan yang digunakan oleh kebanyakan masyarakat di Desa Penglipuran adalah sebagai berikut: 1) Bebatuan; Bangunan Tradisional Bali yang memiliki prinsip kepala-badan-kaki (Utama, Madya, Nista) Maka bagian-bagiannya pada setiap bangunan adalah dimulainya dari bebatuan, yaitu bagian bawah atau kaki bangunan. Bebatuan terdiri dari jongkok asu sebagai pondasi tiang dan tapa sujan sebagai perkerasan tepi bebatuan. Namun bisa juga dikatakan, bebatuan itu merupakan lantai bangunan, undag, atau tangga lintasan naik turun ke lantai halaman. Menurut Wijaya (2002), kehadiran bebatuan dengan sopan akan memisahkan level antara bangunan dengan taman, hewan, atau hal-hal lain yang bersifat kotor dan bebas berkeliaran. 2) Dinding; Dinding untuk bangunan yang sederhana bidang-bidang pembatas sisi dipakai dinding gedeg anyaman bambu atau anyaman daun kelapa yang disusun dengan rangka terampa uger-uger. Daun kelapa dapat dianyam pada kedua belah sisi sebelah sehingga mendapatkan anyaman yang lebih tebal dan lebih kokoh dari teratub yang disebut kelangshah. Pemasangan penutup dinding pada rangka dinding diikat dengan tali bambu atau tali ijuk dalam satu komposisi yang serasi. 3) Tembok; Tembok dan pilar-pilarnya dibangun dengan pola kepala-badan-kaki, dihiasi dengan pepalihan dan ornamen bagian-bagian tertentu. Tembok tradisional dibangun terlepas tanpa ikatan dengan konstruksi rangka bangunan. Dipertegas dengan celah antara kepala tembok dan sisi bawah atap sehingga tembok bebas tidak memikul. Dengan konstruksi tembok bebas beban diharapkan terhindar dari bahaya. 4) Sesaka atau Kolom; Elemen konstruksi utama dalam bangunan tradisional adalah tiang, modul dasar sesungguhnya. Tiang disebut juga sesaka. Jarak tiang ke tiang ke arah panjang adalah sepanjang tiang ditambah pengurip (pelebih). Jarak tiang ke tiang ke arah lebar $\frac{2}{3}$ panjang tiang ditambah pengurip. Dan bahan yang dipakai untuk sesaka adalah kayu-kayu dengan kualitas dari kelompok-kelompok tertentu seperti raja kayu ketwel, patih kayu jati, selain itu digunakan pula raja kayu cendana, patih kayu menengen. Bangunanbangunan tradisional yang dibangun dengan konstruksi rangka sesaka dan bagian-bagian rangka lainnya hubungan elemen-elemen strukturnya dikerjakan dengan sistem lait, baji dan ikatan tali temali. Struktur dan konstruksi serupa itu merupakan struktur dan konstruksi yang tahan gempa yang diperlukan untuk bangunan-bangunan di daerah yang sering terjadi gempa. 5) Penentang; Balok

belandar sekeliling rangkaian tiang-tiang tepi, dalam bangunan tradisional disebut lambang dan yang diatas disebut sineb. Balok tank yang membentang di tengah-tengah mengikat jajaran tengah disebut penentang. 6) Iga-iga; Usuk-usuk bangunan tradisional Bali disebut juga iga-iga. Pangkal iga-iga dirangkai dengan kolong atau dedalas yang merupakan bingkai tepi luar atap. Ujung atasnya menyatu dengan puncak atap. Batang simpul menyatu di puncak disebut petaka untuk atap berpuncak satu titik dan dedeleg untuk puncak memanjang. Disebut langit-langit untuk atap dengan konstruksi kampiyah yang bukan limasan. 7) Raab; Raab penutup atap tradisional disebut raab yang umumnya dibuat dari bahan-bahan alam, sebagian besar alang-alang. Di pegunungan ada pula yang dibuat dari sirap bambu seperti yang terdapat di Desa Panglipuran ini. Alang-alang dihasilkan sekali dalam setahun untuk bahan yang cukup tua. Disabit dibersihkan, diolah dalam rangkaian ikatan yang merupakan bidang-bidang atap. Ikatan alang-alang dengan tali ijuk dan ke bidang rangka atap diikatkan dengan tali bambu pada iga-iga yang juga terdapat dari bambu-bambu pilihan (Priyoga and Sudarwani 2018).



Gambar 4. Bebaturan, dinding, tembok, dan raab

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pada bangunan Rumah Adat Desa Panglipuran memiliki kaitan erat dengan pembelajaran matematika. Dalam hal ini dapat diketahui bahwa terdapat konsep-konsep dan aktivitas matematika pada bangunan rumah adat desa Panglipuran. Dari konsep-konsep matematika yang ditemukan terbukti bahwa pembelajaran etnomatematika dapat dijumpai dan dipelajari pada Bangunan Rumah Adat Desa Panglipuran

Saran

Analisis yang digunakan dalam artikel ini adalah analisis kualitatif. Oleh karena itu, peneliti menyarankan untuk peneliti yang lebih panjang dan melibatkan komponen, seperti scopus dan analisis bibliometrik. Peneliti menghimbau untuk melakukan analisis menyeluruh terhadap etnomatematika pada bangunan rumah adat desa panglipuran dengan analisis yang lebih mendalam.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkalah, Cynthia. 2016. "Kajian Etnomatematika Bangunan Adat Di Desa Penglipuran Dan Upaya Memperoleh Pengetahuan Sebagai Sumber Belajar Matematika Bermakna." 19(5):1-23.
- Kurino, Yeni Dwi, and Rahman Rahman. 2022. "Eksplorasi Etnomatematika Rumah Adat Panjalin Pada Materi Konsep Dasar Geometri Di Sekolah Dasar." *Jurnal Cakrawala Pendas* 8(1):268-75.
- Maharani, Anggita, and Seka Maulidia. 2018. "Etnomatematika Dalam Rumah Adat Panjalin." *WACANA AKADEMIKA: Majalah Ilmiah Kependidikan* 2(2):224. doi: 10.30738/wa.v2i2.3183.
- Muhammad, Ilham. 2023. "Penelitian Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika (1995- 2023)." *EDUKASIA: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran* 4(1):427-38. doi: 10.62775/edukasia.v4i1.276.
- Priyoga, Iwan, and M. Maria Sudarwani. 2018. "Kajian Pola Ruang Dan Rumah Adat Desa Penglipuran Bali." (2010):A066-72. doi: 10.32315/sem.2.a066.
- Rivki, Muhammad, Adam Mukharil Bachtar, Teknik Informatika, Fakultas Teknik, and Universitas Komputer Indonesia. n.d. "Kajian Fungsi, Bentuk Dan Makna Angkul-Angkul Rumah Adat Penglipuran Bagian I." *Jurnal Elektronik* (112).