



Eksplorasi Kajian Etnomatematika pada Rumah Adat Dulohupa Gorontalo

Agnes Deviana Herawati^{a,*}, Kurnia Alfa Alvionita^b, Trifonia Abdimulia Syukur^{a,b}

^{ab} Mahasiswa S1 Pendidikan Matematika, JL.Paingan, Krodan, Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, 55281, Indonesia

* Alamat Surel: agnes.devi99@gmail.com

Abstrak

Pendidikan dan kebudayaan adalah sesuatu yang tidak bisa dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari. Sebagai jembatan penghubung antara budaya dan pendidikan hadir etnomatematika dalam kaitan pembelajaran matematika. Disadari atau tidak disadari segala bentuk aktivitas dalam masyarakat telah menggunakan konsep dasar matematika dan ide-ide matematis. Penelitian ini bertujuan untuk membahas 1) Makna filosofi rancangan rumah adat Dulohupa; 2) Mendeskripsikan rancang bangun rumah adat Dulohupa ditinjau dari aktivitas etnomatematika; 3) Konsep geometri dari rancangan bangun rumah adat Dulohupa. Jenis penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif. Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat makna filosofis yang terkandung pada konstruksi rumah adat Dulohupa yang merupakan rumah panggung, makna filosofis pada bagian atap rumah adat ini berbentuk pelana, makna filosofis yang terdapat pada tange lo bu'ulu, dan makna sikap masyarakat Gorontalo yang terwujud dalam arsitektur vernakular Gorontalo. Aktivitas etnomatematika pada rancang bangun rumah adat Dulohupa meliputi aktivitas *counting* (menghitung/membilang), *measuring* (mengukur), *location* (menempatkan), *designing* (mendesain), *playing* (bermain), dan *explaining* (menjelaskan). Konsep geometris yang terdapat pada rancang bangun rumah adat Dulohupa yaitu konsep garis, konsep bangun datar, dan konsep bangun ruang sisi datar.

Kata kunci:

Etnomatematika, Rumah Adat Dulohupa, Filosofis, Geometri

© 2022 Dipublikasikan oleh Jurusan Matematika, Universitas Negeri Semarang

1. Pendahuluan

Pada saat ini, hal tentang pendidikan dan kebudayaan sudah tidak asing bagi kalangan masyarakat Indonesia. Pendidikan dan kebudayaan ini sangat penting dalam kehidupan karena dapat membentuk karakter yang baik. Tetapi pada zaman modern ini, kebudayaan sudah jarang dikenal khususnya kalangan pelajar. Sehingga kebudayaan harus terus dilestarikan seturut perkembangan zaman, hal ini dilakukan agar kebudayaan tidak hilang ataupun lupa. Pelestarian kebudayaan daerah dan pengembangan kebudayaan nasional melalui pendidikan baik pendidikan formal maupun nonformal, dengan mengaktifkan kembali segenap wadah dan kegiatan pendidikan (Wahyuni et al., 2013). Kebudayaan dapat diperkenalkan dengan berbagai cara, salah satu cara yaitu dengan mengintegrasikan pada materi pembelajaran. Kebudayaan dapat diintegrasikan pada materi pembelajaran matematika. Keterkaitan antara kebudayaan dengan matematika disebut sebagai etnomatematika. Budaya dan matematika adalah suatu unsur yang berkaitan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika hampir digunakan dalam kegiatan kehidupan sehari-hari.

Etnomatematika merupakan suatu kajian tentang penerapan matematika dengan suatu budaya. Penerapan ini dapat memperkenalkan budaya yang beraneka ragam. Etnomatematika ini awalnya dibuat berdasarkan ide-ide matematika dari masyarakat tradisional. Tujuan adanya etnomatematika yaitu agar dapat menerapkan ilmu matematika yang telah dipelajari secara akademik di sekolah dengan suatu budaya dalam masyarakat. Aktivitas matematika adalah aktivitas yang didalamnya terjadi proses pengabstrakan dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari dalam matematika atau sebaliknya,

To cite this article:

Herawati, A.D., Alvionita, K.A. & Syukur, T.A. (2022). Eksplorasi Kajian Etnomatematika pada Rumah Adat Dulohupa Gorontalo. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 5, 335-345

meliputi aktivitas mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, membuat pola membilang, menentukan lokasi, bermain, menjelaskan, dan lain sebagainya (Mar et al., 2021). Pencarian aktivitas-aktivitas dan proses-proses yang mengarah pada perkembangan matematika. Terdapat enam aktivitas fundamental antara lain *measuring* (mengukur), *designing* (mendesain), *playing* (bermain), *counting* (menghitung/membilang), *location* (menempatkan), dan *explaining* (menjelaskan) menurut Bishop (Rudhito, 2020)

Rumah adat merupakan rumah tradisional yang memiliki ciri khusus masing-masing budaya dalam sebuah komunitas suku/masyarakat dalam suatu daerah. Rumah adat di Indonesia beraneka ragam sesuai dengan sejarah, warisan, dan budaya yang ada pada masing-masing daerah. Fungsi yang dimiliki masing-masing rumah adat berbeda-beda. Dalam karya ilmiah cara pemakaian yang menerangkan fungsi tersebut sebagai hubungan antara sesuatu hal dengan suatu tujuan tertentu (Fisik et al, 2015). Rumah adat tersebut memiliki fungsi sesuai dengan nilai budaya yang berkaitan dengan aspek-aspek lain dari kebudayaan. nilai budaya tersebut biasanya tertuang dalam bentuk simbol-simbol dari berbagai macam hias rumah adat dari suatu masyarakat. Rumah adat juga berfungsi untuk melindungi manusia dari berbagai situasi dan kondisi lingkungan yang cenderung tidak aman. Perlindungan tersebut dapat berupa perlindungan dari panasnya terik matahari, cuaca yang dingin, dan lain sebagainya. Rumah adat Indonesia mengandung fungsi mengenai amanat nilai budaya. Pemahaman nilai budaya yang dipesankan itu biasanya lahir melalui simbol-simbol dari berbagai macam hias rumah adat Indonesia dari suatu masyarakat Gorontalo yang mengandung kekayaan budaya sehingga sangat menarik nilainya seperti pada suku-suku yang ada di Indonesia. (Trumansyahjaya & Tatura, 2018)

Oleh karena itu, berdasarkan uraian yang telah dipaparkan diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait rumah adat Dulohupa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui makna filosofi rancangan rumah adat Dulohupa, mendeskripsikan rancang bangun rumah adat Dulohupa ditinjau dari aktivitas etnomatematika, dan mengetahui konsep geometri dari rancangan bangun rumah adat Dulohupa.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah etnografi. Etnografi ini dapat digunakan dalam penelitian mengenai aspek budaya. Penelitian ini berdasarkan fakta yang ada. Fakta tersebut disesuaikan dengan realita analisis unsur matematika yang ada pada rumah adat Dulohupa. Menganalisis unsur matematika ini bertujuan agar dapat lebih mengenal hubungan antara konsep matematika yang diterapkan untuk membuat kerangka rumah adat Dulohupa, Gorontalo. Teknik analisis data yang digunakan berdasarkan 6 aktivitas fundamental matematika dalam etnomatematika menurut Bishop. Penelitian ini menggunakan metode penelitian studi literatur. Peneliti menggunakan metode studi literatur dimana penelitian ini dilakukan berdasarkan atas karya tertulis, termasuk hasil penelitian baik yang telah dipublikasikan maupun yang belum dipublikasikan (Embun, 2012). Pengumpulan data ini diarahkan pada pencarian data dan informasi dari berbagai artikel. Pencarian artikel dengan mengumpulkan informasi terkait rumah adat Dulohupa, Gorontalo.

3. Hasil dan Pembahasan

Dulohupa (musyawarah) dapat diartikan sebagai suatu usaha yang dilakukan untuk menghindari terjadinya konflik. Rumah adat Dulohupa merupakan salah satu rumah adat tradisional Indonesia yang bentuk bangunannya terdapat beranda atau teras sebagai lokasi penyambutan tamu dan berfungsi sebagai ruang keluarga, kamar-kamar, dan dapur. Rumah adat ini memiliki geronggongan sebagai akibat dari tiang-tiang penyangga yang dibuat lebih tinggi, sehingga lantai berada pada ketinggian sekitar 1-1,5 meter dari permukaan tanah. Rumah adat ini terbuat dari material kayu dan bambu yang membuat dekat dengan alam.



Gambar 1. Rumah Adat Dulohupa

Sumber: (Riskal et al., 2017)

Rumah adat Dulohupa berbentuk panggung yang merupakan penjabaran dari badan manusia, yaitu atap menggambarkan kepala, panjang rumah menggambarkan badan, dan pilar penyangga menggambarkan kaki. Di bagian kolong rumah adat terdapat Tahuwa yang merupakan tempat untuk menenun sarung, menyimpan alat pertanian, alat nelayan, dan hasil bumi. Selain itu, sikap dan tindakan masyarakat Gorontalo tersirat dalam bentuk arsitektur rumah panggung Gorontalo yang memiliki nilai-nilai yang mengatur relasi manusia dengan sang pencipta, alam, sesama, dan diri sendiri. Makna yang tersirat pada masing-masing relasi dijabarkan sebagai berikut. (Heryati & Nico Abdul, 2014)

1. Berkaitan dengan relasi dengan sang pencipta merupakan penyatuan nilai-nilai luhur, sehingga bentuk penyatuan nilai-nilai terwujud dalam bentuk pola ruang berbentuk segi empat. Jumlah kamar tidak memiliki aturan, kecuali saat awal mula pembangunan tidak diperbolehkan membuat kamar lebih dari 3. Terkait dengan letak kamar yang diletakkan berjajar ke belakang atau posisi bersilang dan saling berhadapan, posisi kamar tidur orang tua atau anak laki-laki berada pada bagian paling depan kemudian menyusul untuk anak-anak perempuan. Masyarakat Gorontalo berelasi dengan Tuhan yang merupakan penyatuan nilai-nilai luhur (kebaikan) terhadap diri manusia, sehingga bentuk dari penyatuan nilai-nilai ini diwujudkan dalam bentuk pola ruang yang berbentuk segi empat pertanda empat kekuatan alam yakni air, api, angin, dan tanah. Tidak ada aturan untuk jumlah kamar, kecuali pada saat awal mula pembangunan rumah tidak diperkenankan membuat kamar lebih dari 3, kecuali rumah bangsawan, penambah kamar dilakukan belakangan setelah rumah dihuni. Angka tiga di masyarakat Gorontalo memiliki makna filosofi tiga dimensi kehidupan manusia, yaitu sistem tolo lenggota yang terdiri atas lenggota bohuliyo (dimensi pertama) yang berarti dari tidak ada, lenggota oluwoliyo (dimensi dua) kemudian ada, dan lenggota otoluliyo (dimensi tiga) kembali kepada tiada. Hakekat dari tolo lenggota ini adalah mencari ketiga kehormatan Sang Pencipta dengan tiga ilmu utama, yaitu ilmu mengenal diri sendiri, ilmu mengenal Tuhan, dan ilmu mengenal alam ciptaannya. Manifestasi dari kepercayaan masyarakat Gorontalo terlihat dari adanya kamar pada bagian belakang yang umumnya berada pada petak peralihan, difungsikan sebagai kamar tempat memandikan mayat. Dari segi tata ruang, di masa lalu para perempuan Gorontalo (istri maupun anak) tidak boleh menerima tamu laki-laki. Jika bapak atau suami tidak berada di dalam rumah karena kekhawatiran akan timbulnya fitnah yang dapat mengakibatkan keretakan dan kekacauan dalam rumah tangga, sehingga pada petak ruang antara ruang tamu (duledehu) dan petak ruang tidur (huwali) dibatasi oleh sebuah pintu sebagai hijab/pembatasnya. Aturan untuk tidak memperkenankan tamu laki-laki masuk ke dalam rumah (tamu laki-laki di serambi/teras) adalah merupakan ajaran Islam karena bukan muhrim masuk ke dalam rumah.
2. Hubungan masyarakat Gorontalo dengan alam sekitar memiliki makna berserah diri manusia. Bentuk aktivitas pasrah ini tampak secara fisik pada rumah adat ini sebagai berbentuk panggung bentuk penyesuaian dengan lingkungan yang sering terjadinya banjir. Pembuatan rumah adat ini juga menyesuaikan kondisi alam.
3. Relasi dalam masyarakat Gorontalo yang merupakan penyatuan satu tujuan nilai-nilai luhur terhadap diri manusia. Budaya ramah yang menjadi ciri khas masyarakat Gorontalo tercermin pada kata matoduolo “disilahkan” mengandung makna budaya ramah masyarakat kepada orang yang datang ke Gorontalo. Budaya ramah merupakan warisan budaya masyarakat Gorontalo yang dahulu yang terus dipelihara, dijaga, dan direfleksikan masyarakat Gorontalo pada masa kini dalam kehidupan bermasyarakat, sehingga bentuk dari penyatuan nilai-nilai ini diwujudkan dalam bentuk penggunaan tangga pada dua arah, teras yang lebar sebagai tempat menyambut tamu sebelum masuk ke dalam rumah, serta orientasi rumah menghadap ke jalan. Bentuk atapnya bersusun dua, lapisan pertama melambangkan buwatula bubato; para pembesar negeri, lapisan kedua buwatula syara; imam, hakim, dan pegawai syara. Untuk lantai yang merupakan badan rumah yang lebih luas melambangkan buwatula bala; pengawal/perwira dan rakyat sebagai bagian dari masyarakat kebanyakan yang harus dilindungi. Filosofi ini mendasari bentuk ornamen jalamba bawah (reling tangga ataupun teras). Nilai filosofi pada ornamen pekadangan dilambangkan dengan untaian bunga teratai tampak bagaikan orang yang saling berpegangan tangan sebagai simbol kebersamaan rakyat bahu membahu mendukung rajanya. Konsep relasi dengan masyarakat juga tercermin dalam budaya kebersamaan

masyarakat Gorontalo pada proses mendirikan rumah yang dilakukan secara bergotong royong (huyula).

4. Hubungan sebagai pribadi sebagai bentuk motivasi untuk melakukan kegiatan kehidupan sehari-hari di rumah. Kegiatan tersebut seperti adanya budaya sopan santun. Budaya sopan santun tersebut tercermin pada penempatan ruang kamar tidur orang tua dan anak perempuan serta ruang kamar tidur anak perempuan dan anak laki-laki. Penempatan kamar tidur untuk anak perempuan pada bagian belakang sedangkan kamar tidur untuk anak laki-laki berada di depan. Hal ini bertujuan untuk menjaga serta melindungi anak perempuan, karena anak laki-laki merupakan makhluk yang kuat.

Pembangunan rumah adat Dulohupa berdasarkan kepercayaan. Rumah adat tersebut memiliki atap yang berbentuk pelana. Atap ini terdiri dari dua susun yang mengilustrasikan tentang syariat dan adat masyarakat Gorontalo. Atap pada bagian atas mencerminkan kepercayaan masyarakat di Gorontalo terhadap Tuhan yang Maha Esa. Sehingga agama merupakan suatu hal yang sangat penting dan selalu diutamakan. Selain atap pada bagian atas, atap bagian bawah mencerminkan kepercayaan masyarakat Gorontalo terhadap adat istiadat. Selain adat istiadat, atap ini juga mencerminkan mengenai budaya yang telah dipercayai oleh penduduk Gorontalo. Rumah adat ini, terdapat Tange lo bu'ulu yang terdapat di dinding depan Dulohupa. Tange lo bu'ulu ini digantungkan di samping pintu masuk rumah adat tersebut. Dimana tange lo bu'ulu ini mengilustrasikan mengenai kesejahteraan masyarakat Gorontalo.

Pada pembentukan rumah adat Dulohupa terdapat filosofi angka dua sampai angka delapan. Filosofi angka 2 terdapat pada bagian atap rumah adat Dulohupa yang bersusun dua. Atap bersusun dua ini melambangkan adat dan syariat. Atap pada lapis pertama melambangkan adat. Dimana pelaksanaannya harus dimulai dari para pembesar negeri termasuk raja dan para pemangku adat. Lapisan kedua atap rumah adat tersebut melambangkan syariat yang diawali dari para imam, hakim, dan pegawai syara', dimana keduanya harus seiring sejalan dalam pelaksanaan kehidupan sehari-hari. Terdapat makna filosofi angka 3 melambangkan ketentuan jumlah kamar. Awal pembangunan rumah adat Dulohupa jumlah kamar tersebut tidak boleh lebih 3 kamar kecuali rumah raja. Angka 5 melambangkan rukun Islam serta 5 prinsip hidup masyarakat Gorontalo. Prinsip tersebut terdiri dari bangusa talalo, lipu poduluwalo, batanga pomaya, upango potombulu, dan nyawa podungalo. Memiliki arti keturunan dijaga, negeri di bela, diri diabdikan, harta di korbakan, dan nyawa taruhannya. Angka 6 melambangkan rukun iman dan mempunyai 6 sifat utama. Enam sifat utama tersebut yaitu sifat tinepo artinya tenggang rasa, sifat tombulao artinya hormat, sifat tombulu artinya bakti kepada penguasa, sifat wuudu artinya sesuai kewajaran, sifat adati artinya patuh kepada peraturan, dan sifat butoo artinya taat pada keputusan hakim. Angka 7 bermakna tujuh tingkatan nafsu yang mengangkat harkat dan martabat manusia. Tujuh tingkatan nafsu tersebut yaitu nafsu amarah, nafsu lauwamah, nafsu mulhimah, nafsu muthmainnah, nafsu rathiah, nafsu mardhiah, dan nafsu kamilah. Penerapan angka 8 terdapat adanya jumlah 8 tiang yang mendukung atap teras.

Aktivitas fundamental matematis menurut Bishop yang terdapat pada rancang bangun rumah adat Dulohupa. Aktivitas tersebut meliputi *counting* (menghitung/membilang), *measuring* (mengukur), *location* (menempatkan), *designing* (mendesain), *playing* (bermain), dan *explaining* (menjelaskan). Berikut ini terdapat tabel mengenai aktivitas tersebut :

Tabel 1. Aktivitas Etnomatematika

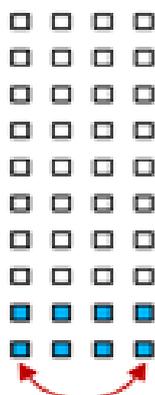
Aktivitas Fundamental	Keterangan
<i>Counting</i> (menghitung/membilang)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menentukan hari baik dan jam yang tepat. Penentuan ini bertujuan untuk membuat pola suatu rumah (momoyango). Penentuan hari dan waktu yang tepat tersebut dilakukan dengan cara mencocokkan antara nama penghuni rumah (kepala rumah tangga) dengan penanggalan. Hal ini juga berdasarkan perhitungan yang dilakukan oleh imam desa atau orang yang dianggap ahli dalam membuat rumah. ▪ Pada pembentukan rumah adat Dulohupa memperhatikan makna filosofi dari angka 2, 3, 5, 6, 7, dan 8.

<i>Measuring</i> (mengukur)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tangga rumah adat Dulohupa berjumlah 2. Biasanya trap pertama tangga rumah adat Dulohupa berjumlah 8 buah.
Aktivitas Fundamental	Keterangan
<i>Measuring</i> (mengukur)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tempat para pengawal (Palepelo) atau keamanan (Dulodehu) terdapat material lantai dan plafon yang menggunakan papan kayu berwarna coklat muda setebal 3 cm. ▪ Ruang tengah terdapat material lantai, dinding, dan plafon masing-masing menggunakan kayu setebal 15 cm, 10 cm, dan 3 cm. Serambi belakang (Dulodehu) terdapat material lantai, dinding, dan plafon menggunakan papan kayu dengan ketebalan masing-masing 15 cm, 10 cm, dan 3 cm. ▪ Pengukuran ketinggian, panjang, dan lebar rumah adat Dulohupa menggunakan aturan. Aturan yang digunakan yaitu depa. Aturannya 1 depa dikurangi 1 jengkal. Hasil pengurangan ini dibagi dengan 8. ▪ Ketinggian antara lantai rumah adat Dulohupa ke plafond memiliki aturan. Aturannya yaitu ketinggian tersebut tidak diperbolehkan kurang dari 3 meter dan tidak boleh lebih dari 5 meter. Ketinggian dari lantai rumah adat Dulohupa ke bumbungan memiliki aturan yaitu tidak diperbolehkan melebihi 7 meter.
<i>Locating</i> (menempatkan)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rumah adat Dulohupa terletak di Desa Limba, Kecamatan Kota Selatan, Kota Gorontalo. (Udilawaty, 2018). Tidak ada aturan untuk orientasi rumah semua menghadap ke jalan. Hal tersebut dikarenakan adanya hubungan interaksi antar komunitas dalam masyarakat kampung. Khusus untuk rumah raja pada zaman dahulu berorientasi menghadap ke alun-alun (lapangan).
<i>Designing</i> (mendesaian/merancang)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Penetapan lokasi pemilihan titik yang tepat untuk pemasangan tiang pertama dilakukan hitungan berdasarkan bulan di langit dan posisi naga. Tahapan ini juga termasuk dalam penentuan panjang dan lebar rumah dimana menggunakan depa dari kepala dan ibu rumah tangga. ▪ Bahan baku kayu dan bambu digunakan untuk merancang pembuatan bangunan rumah tradisional di Gorontalo. Bahan baku ini yang membuat kedekatan dengan alam. ▪ Bentuk pagar (jalamba) sederhana. Mendesain pagar seperti segitiga dan segi empat. Kadangkala ada yang sudah dibubut membentuk ulir lingkaran. ▪ Pada rumah adat Dulohupa terdapat motif lisplang (pakadanga). Motif ini berbentuk segitiga yang menyerupai daun sebanyak 3 buah. ▪ Pintu rumah (uhebu) adat Dulohupa sebanyak dua daun. Pintu tersebut dilengkapi dengan ornamen sederhana yang disusun secara repetitive. (Adiatmono, 2001)

<i>Playing</i> (bermain)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prosedur pembangunan rumah adat Dulohupa.
<i>Explaining</i> (menjelaskan)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ukuran bangunan Dulohupa bermacam-macam tergantung dari jumlah petak atau besar ruang. Hal ini juga sesuai dengan status sosial penghuni.

3.1 Konsep geometri yang diterapkan dalam pembuatan rumah adat Dulohupa

1. Tiang Dulohupa



Gambar 2 Formasi Tiang Dulohupa

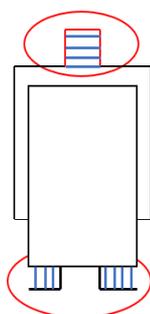


Gambar 3 Garis Vertikal

Sumber: (Riskal et al., 2017)

Pada zaman dahulu, karakteristik rumah penduduk Gorontalo dikelompokkan menjadi tiga golongan. Ketiga golongan tersebut terdiri dari rumah yang ditempati oleh raja/golongan bangsawan (*Bele Yiladea*), rumah yang ditempati oleh orang berada/kaya (*Bele Pitu Lo Palata*), dan rumah tinggal yang ditempati oleh rakyat kebanyakan/rakyat biasa (*Bele Dupi*). Ketiga golongan tersebut dapat terlihat pada formasi tiang Dulohupa. Jenis tiang dibagi menjadi 3 yaitu tiang utama/wolihi sebanyak 2 buah terlihat pada arah anak panah di atas, tiang di serambi depan sebanyak 6 buah direpresentasikan kotak berwarna biru, dan tiang dasar/potu bermacam-macam tergantung golongan rumah yang ditandai dengan kotak berwarna putih. Terdapat formasi dan jumlah tiang dasar yaitu sebanyak 4 x 8 tiang untuk golongan bangsawan, sebanyak 4 x 6 tiang dan 4 x 7 tiang untuk golongan bangsawan berada/kaya, dan sebanyak 4 x 5 tiang untuk rakyat biasa. Terbentuk pola bilangan pada ketiga kategori tiang dasar. Pola tersebut dapat terlihat dari banyak tiang dasar terdapat formasi tiang dasar 4 x 5, 4 x 6, 4 x 7, dan 4 x 8. Lalu pada gambar 3 rumah adat Dulohupa terdapat tiang dimana tiang tersebut membentuk garis vertikal yang merupakan konsep geometris yang paling sederhana. Terlihat bahwa formasi tiang Dulohupa saling sejajar tiang satu dengan yang lainnya.

2. Tangga Dulohupa



Gambar 4 Sketsa Denah Perletakan Tangga



Gambar 5. Sketsa Tampak Samping



Gambar 6. Sketsa Tampak Depan

Sumber : (Heryati, n.d.)

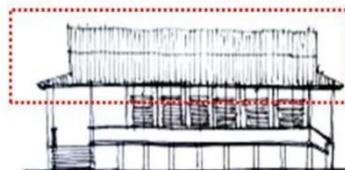
Jumlah anak tangga pada rumah adat Dulohupa bervariasi yaitu 5 sampai dengan 7 anak tangga. Masing-masing angka memiliki makna yang berbeda-beda. makna angka 5 menggambarkan rukun Islam dan prinsip hidup masyarakat. Sedangkan, angka 7 bermakna martabat. Pada mulanya tangga hanya diletakkan di tengah, dalam posisi tegak lurus bersandar pada serambi (duledehu) dengan jumlah anak tangga 5 atau 7. Kemudian seiring perkembangan zaman, menjadi 2 anak tangga yang terletak disamping kanan dan kiri. Perkembangan terakhir dipengaruhi zaman Belanda. Bagi rumah kaum bangsawan jumlah anak tangga menjadi 7 dan 5 bagi rumah kaum rakyat biasa.

3. Atap (watopo) Dulohupa

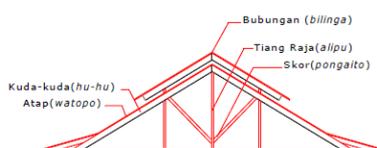


Gambar 7. Sketsa Tampak Depan

Sumber: (<https://ajuswiranata.wordpress.com/2015/05/09/arsitektur-rumah-tradisional-indonesia/>, n.d.)



Gambar 8. Sketsa Tampak Samping



Gambar 9. Bentuk atap perisai dan pelana dengan sudut 15 dan 30 derajat

Sumber: (Heryati, n.d.)

Rumah kaum bangsawan memiliki atap yang tersusun 2 dengan lisplang, rumah kaum golongan berada/menengah sebagian atap dihiasi dengan ornamen, dan pada rumah kaum rakyat biasa sebagian atap bersusun dan sebagian tidak bersusun. Secara geometris atap Dulohupa konsentris. Atap rumah Dulohupa jika tampak depan berbentuk prisma segitiga lalu jika tampak atas berbentuk segitiga itu yang disebut sebagai atap pelana.

4. Material Lantai (dingingo) Dulohupa



Gambar 10 Lantai Dulohupa

Sumber : (Heryati, n.d.)

Material lantai rumah adat Dulohupa dari papan berupa balok yang menonjol di atas lantai. Kayu berbentuk balok tersebut disusun secara sejajar dan saling bersinggungan satu dengan yang lainnya.

5. Plafon (ta'ubu) Dulohupa



Gambar 11 Plafon Dulohupa

Sumber : (Heryati, n.d.)

Pada rumah adat Dulohupa terdapat plafon dimana plafon tersebut secara geometris berbentuk balok.

6. Dinding Dulohupa



Gambar 12 Dinding Dulohupa

Sumber : (Heryati, n.d.)

Dinding Dulohupa terdiri dari konstruksi papan kayu. Papan kayu tersebut disusun secara berjajar. (Djafar, 2015). Bagian dinding bangunan rumah adat Dulohupa dapat dimodelkan secara geometris menjadi bentuk persegi panjang.

7. Pintu Dulohupa



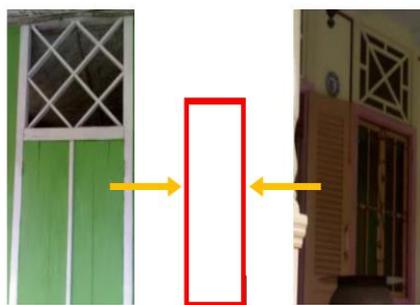
Gambar 13

Gambar 14

Sumber : (Heryati, n.d.)

Pada gambar 13 merupakan model pintu rumah yang dihuni oleh raja/golongan bangsawan dan golongan orang berada/kaya. Sedangkan pada gambar 14 merupakan model pintu golongan rakyat biasa. Pada model pintu rumah adat Dulohupa dapat dimodelkan secara geometris menjadi bentuk persegi panjang.

8. Jendela Dulohupa



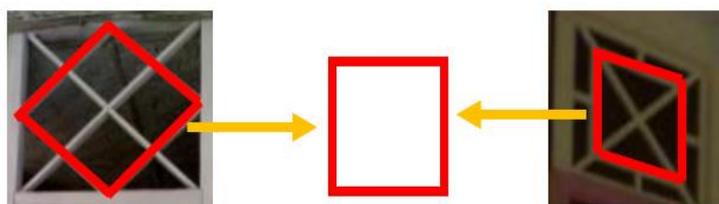
Gambar 15

Gambar 16

Sumber : (Heryati, n.d.)

Pada gambar 15 merupakan model jendela golongan rakyat biasa. Sedangkan pada gambar 16 merupakan model jendela rumah yang dihuni oleh raja/golongan bangsawan dan golongan orang berada/kaya. Pada model jendela rumah adat Dulohupa dapat dimodelkan secara geometris menjadi bentuk persegi panjang.

9. Ventilasi Dulohupa



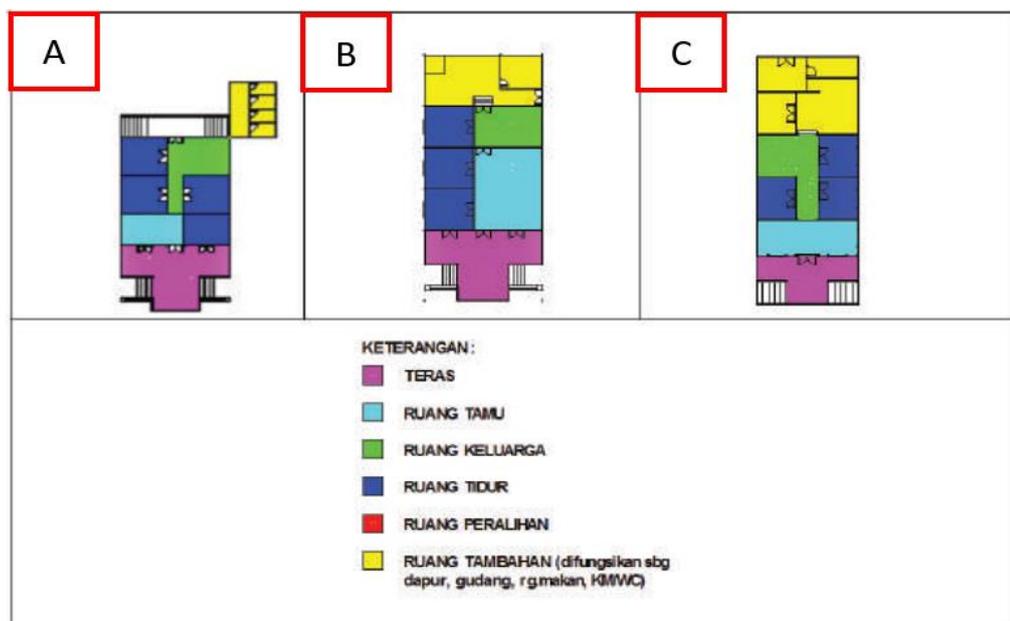
Gambar 17

Gambar 18

Sumber : (Heryati, n.d.)

Pada gambar 17 merupakan model ventilasi rumah golongan rakyat biasa. Sedangkan pada gambar 18 merupakan model ventilasi rumah yang dihuni oleh raja/golongan bangsawan dan golongan orang berada/kaya. Pada model ventilasi rumah adat Dulohupa dapat dimodelkan secara geometris menjadi bentuk persegi.

10. Denah Dulohupa



Gambar Denah Makna Relasi dengan Tuhan Pada Tata Ruang Horizontal

Sumber : (Heryati & Nico Abdul, 2014)

Ukuran bangunan Dulohupa bermacam-macam tergantung dari jumlah petak atau besar ruang. Hal ini juga sesuai dengan status sosial penghuni. Terdapat pola denah dalam pembuatan ruangan. Dapat diamati bahwa ruang teras selalu berada di depan. Lalu terdapat ruang tamu, ruang tidur, ruang keluarga, dan bagian paling belakang terdapat ruang tambahan yang difungsikan sebagai dapur, gudang, gamelan, dan kamar mandi. Kamar diletakkan berjajar ke belakang atau posisi bersilang dan saling berhadapan, terlihat pada denah bahwa bentuk geometri setiap kamar membentuk persegi dan atau persegi panjang.

Dapat terlihat pada gambar A terdapat teras, ruang tamu, ruang keluarga, ruang tidur, dan ruang tambahan yang masing masing berjumlah 1, 1, 1, 4, 1. Pada gambar B terdapat teras, ruang tamu, ruang keluarga, ruang tidur, dan ruang tambahan yang masing masing berjumlah 1, 1, 1, 3, dan 1. Sedangkan pada gambar C terdapat teras, ruang tamu, ruang keluarga, ruang tidur, dan ruang tambahan yang masing masing berjumlah 1, 1, 1, 3, dan 1. Dapat terlihat bahwa terdapat pola bilangan dalam pembuatan denah rumah adat Dulohupa. Jumlah teras, ruang tamu, ruang keluarga, dan ruang tambahan sama yaitu satu. Sedangkan yang membedakan yaitu jumlah ruang tidur atau kamar ada yang berjumlah 3 dan ada yang berjumlah 4. Dimana terdapat ketentuan bahwa tidak diperkenankan membuat kamar lebih dari 3 kecuali rumah bangsawan. Sehingga pada gambar A tersebut merupakan rumah bangsaan.

4. Simpulan

Berdasarkan paparan yang sudah dijelaskan pada hasil dan pembahasan dari eksplorasi kajian etnomatematika pada rumah adat Dulohupa diperoleh kesimpulan sebagai berikut : (1) Makna filosofi rancangan rumah adat Dulohupa berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Terdapat makna filosofis yang terdapat pada konstruksi rumah adat Dulohupa. Dimana rumah adat ini merupakan rumah panggung. Selain itu, terdapat makna filosofis pada bagian atap rumah adat ini yang berbentuk pelana. Dimana atap segitiga bersusun dua yang menggambarkan syariat dan adat penduduk Gorontalo. Rumah adat ini, terdapat Tange lo bu'ulu yang terdapat di dinding depan Dulohupa. Tange lo bu'ulu ini digantungkan di samping pintu masuk rumah adat tersebut. Dimana tange lo bu'ulu ini mengilustrasikan mengenai kesejahteraan masyarakat Gorontalo. Makna sikap masyarakat Gorontalo yang terwujud dalam arsitektur vernakular Gorontalo. Pada pembentukan rumah adat Dulohupa terdapat filosofi angka 2, 3, 5, 6, 7, dan 8. (2). Mendeskripsikan rancang bangun rumah adat Dulohupa ditinjau dari aktivitas etnomatematika. Aktivitas Terdapat aspek fundamental matematis yang terdapat pada rancang bangun rumah adat Dulohupa yaitu aktivitas *counting* (menghitung/membilang), *measuring* (mengukur), *location* (menempatkan), *designing* (mendesain), *playing* (bermain), dan *explaining* (menjelaskan). (3) Konsep geometri dari rancangan bangun rumah adat Dulohupa. Konsep geometris yang terdapat pada rancang bangun rumah adat Dulohupa yaitu konsep garis (garis vertikal), konsep bangun datar (segitiga, persegi panjang, persegi), dan konsep bangun ruang sisi datar (balok, prisma segitiga).

Daftar Pustaka

- Adiatmono, F. (2001). *Identitas Ornamen Rumah Tradisional*. 30–49.
- Djafar, A. G. (2015). *Tinjauan Ekologis Bangunan Tradisional Gorontalo : Dulohupa Dan Bantayo Pobo ' ide*.
- Embun. (2012). *Metode Studi Literatur*. [http://eprints.umpo.ac.id/6762/5/BAB III.pdf](http://eprints.umpo.ac.id/6762/5/BAB%20III.pdf)
- Fisik, K., Dan, D., & Pobo, B. (2015). *RUMAH ADAT GORONTALO*. 7–11.
- Heryati. (n.d.). *Nilai-nilai Sejarah dan Filosofi Pada Arsitektur Rumah Panggung Masyarakat Gorontalo Heryati Staf Pengajar Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo A . Pendahuluan Menurut sejarahnya Gorontalo pada mulanya adalah sebuah wilayah yang berbentuk kerajaan*. 1–18.
- Heryati, H., & Nico Abdul, N. (2014). KEARIFAN LOKAL PADA ARSITEKTUR VERNAKULAR GORONTALO: Tinjauan Pada Aspek Budaya dan Nilai-nilai Islam. *El-HARAKAH (TERAKREDITASI)*, 16(2), 151. <https://doi.org/10.18860/el.v16i2.2774>
- <https://ajuswiranata.wordpress.com/2015/05/09/arsitektur-rumah-tradisional-indonesia/>. (n.d.). *ARSITEKTUR RUMAH TRADISIONAL INDONESIA*.
- Mar, A., Mamoh, O., & Amsikan, S. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Pada Rumah Adat Manunis Ka'Umnais Suku Uim Bibuika Kecamatan Botin Leobebe Kabupaten Malaka. *JURNAL MathEdu (Mathematic ...)*, 4(2), 155–162. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/MathEdu/article/view/2446>
- Riskal, A., Andi, I. R., Informatika, J. T., Sains, F., & Teknologi, D. A. N. (2017). *RANCANG BANGUN*

APLIKASI 3D (TIGA DIMENSI) RUMAH ADAT SE-INDONESIA BERBASIS MOBILE.

- Rudhito, M. A. (2020). *ETNOMATEMATIKA : Kajian dan Aspek Pendidikannya*. November.
- Trumansyahjaya, K., & Tatura, L. S. (2018). *Studi Proses Tradisi Membangun Rumah Tinggal Gorontalo Terhadap Kebudayaan Gorontalo*. 16(30), 84–93.
- Udilawaty, S. (2018). *Custom House Visual Study of Gorontalo City*. 225(Icobest), 352–355.
- 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.