

ETNOMATEMATIKA PADA RUMAH ADAT BAJAWA, KABUPATEN NGADA, PROPINSI NUSA TENGGARA TIMUR

Philomena Theresia Nggowa Dapa¹⁾, St. Suwarsono²⁾

¹ FKIP, Universitas Sanata Dharma
email: mensidapa01@gmail.com

² FKIP, Universitas Sanata Dharma
email: stsuwarsono@gmail.com

Abstract

Kebudayaan yang terdapat pada setiap wilayah di Indonesia mengandung beberapa aspek yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan. Salah satu aspek yang dapat dikaji pada kebudayaan Indonesia adalah matematika. Etnomatematika merupakan bagian dari ilmu matematika yang mengaitkan kebudayaan dengan aspek-aspek matematis. Rumah adat Bajawa yang terletak di kabupaten Ngada, propinsi NTT merupakan salah satu warisan budaya yang dimiliki oleh negara Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji aspek-aspek matematis yang terdapat pada rumah adat Bajawa dan beberapa kebiasaan dari masyarakat Bajawa berlandaskan pada aktivitas-aktivitas fundamental menurut Bishop. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Hasil dari penelitian ini antara lain ditinjau dari aktivitas explaining, desaigning, measuring dan counting yakni sejarah terbentuknya rumah adat Bajawa, proses pembuatan rumah adat Bajawa, ukiran yang terdapat pada rumah adat Bajawa, fungsi dan kegunaan benda-benda yang terdapat pada rumah adat Bajawa, kebiasaan masyarakat Bajawa serta peninggalan leluhur yang berupa menhir dan dolmen. Aspek-aspek matematis yang terdapat pada beberapa hasil penelitian ini adalah representasi matematis secara geometri seperti representasi dari persegi, persegi panjang, trapesium, linmas yang dapat dikaji pada bentuk rumah adat Bajawa dan beberapa bangunan disekitar rumah adat Bajawa serta representasi dari sifat pencerminan yang dapat dilihat dari ukiran yang terdapat pada rumah adat Bajawa. Hasil penelitian ini dapat membantu peserta didik yang berasal dari Bajawa dalam mempelajari matematika yang sesuai dengan konteks kehidupan mereka.

Keywords : Etnomatematika, Kebudayaan, Rumah adat Bajawa, Aspek matematis, Aktivitas fundamental.

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, ilmu pengetahuan dan teknologi, hilangnya nilai-nilai budaya dan kearifan lokal menjadi isu yang ramai dibicarakan oleh masyarakat belakangan ini. Nilai-nilai budaya dan kearifan lokal bangsa Indonesia mulai terkikis oleh deras arus modernisasi dan globalisasi. Hal tersebut menjadi salah satu masalah yang perlu diperhatikan oleh pemerintah maupun masyarakat, karena budaya merupakan unsur yang membentuk identitas dan karakter suatu bangsa. Matematika telah menjadi bagian dari kebudayaan manusia sudah sangat lama. Di mulai dari jaman pra sejarah, jaman bangsa Mesir kuno, bangsa Yunani, bangsa India, bangsa Cina, bangsa Romawi, hingga bangsa Eropa di masa kini. Kreasi manusia dalam bentuk kebudayaan terwujud dalam bentuk gagasan, aktivitas maupun artefak. Nilai-nilai

yang tersimpan dalam perilaku budaya manusia menunjukkan daya rasa estetis dan daya kreasi manusia. Integrasi antara matematika dan budaya dalam bentuk yang kontekstual dan realistik. Sifat matematika cenderung linier dan kaku, tetapi apabila diintegrasikan dengan sesuatu yang *soft* seperti budaya, maka pemikiran itu menjadi lentur. Misalnya memikirkan bentuk-bentuk keindahan arsitektur. Struktur bangunan dipikirkan dengan matematika tetapi ornamennya menggunakan estetika. Kelenturan tersebut muncul ketika memikirkan struktur bangunan tidak semata dari aspek bentuk (geometri tiga dimensi), tetapi juga mempertimbangkan rasa keindahan bentuk tersebut. Berbagai produk budaya warisan leluhur kita menampilkan kreativitas seni yang mengandung unsur matematika. Produk-produk budaya berupa artefak seperti arsitektur bangunan, meubel, ukiran, songket yang semula memiliki motif atau ornamen yang sudah pakem

diberi peluang untuk dikembangkan melalui berpikir kreatif matematis. Upaya ini selanjutnya lebih dikenal dengan istilah Etnomatematika. Etnomatematika muncul bukan karena kegagalan Matematika modern, tetapi didasarkan pada kesadaran baru tentang pengenalan potensi diri setiap kumpulan masyarakat terutama di bidang matematika. Etnomatematika merupakan ilmu yang mengaitkan matematika dengan budaya dan kehidupan sehari-hari dari suatu kelompok masyarakat tertentu. Menurut Bishop aktivitas-aktivitas fundamental yang berkaitan dengan etnomatematika adalah sebagai berikut :

- 1) Aktvitas Membilang (*Counting*)
- 2) Aktivitas Mengukur (*Measuring*)
- 3) Aktivitas Menentukan Lokasi (*Locating*)
- 4) Aktivitas Merancang (*Desaigning*)
- 5) Aktivitas Bermain (*Playing*)
- 6) Aktivitas Menjelaskan (*Explaining*)

Rumah adat adalah bangunan rumah yang memiliki ciri khas bangunan suatu daerah di Indonesia yang melambangkan kebudayaan dan masyarakat setempat. Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki keragaman dan kekayaan budaya, banyak ragam bahasa dan suku dari Sabang sampai Merauke sehingga Indonesia memiliki banyak koleksi arsitektur rumah adat. (Pramono, 2013) Sampai saat ini masih banyak suku atau daerah di Indonesia yang tetap mempertahankan rumah adat sebagai usaha untuk memelihara nilai-nilai budaya yang mulai tergeser oleh budaya modernisasi. Rumah adat Bajawa merupakan bagian dari kebudayaan warisan leluhur Indonesia. Rumah adat Bajawa terletak di Kabupaten Ngada, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Bentuk dan strukturnya yang mengandung filosofi yang diwariskan secara turun temurun. Proses pembuatan rumah adat Bajawa melibatkan beberapa aktivitas fundamental etnomatematika. Bentuk dan struktur rumah adat Bajawa dan relief ukiran yang ada pada rumah adat Bajawa dapat dikaitkan dengan cabang ilmu matematika yakni geometri.

Berdasarkan pemaparan diatas, peneliti ingin mengkaji etnomatematika yang terdapat pada rumah adat Bajawa. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji aspek-aspek matematis yang terdapat pada rumah adat Bajawa dan beberapa kebiasaan dari masyarakat Bajawa berlandaskan

pada akitivitas-aktivitas fundamental menurut Bishop. Akan ditinjau dari aktivitas explaining, desaigning, measuring dan counting yakni sejarah terbentuknya rumah adat Bajawa, proses pembuatan rumah adat Bajawa, ukiran yang terdapat pada rumah adat Bajawa, fungsi dan kegunaan benda-benda yang terdapat pada rumah adat Bajawa, kebiasaan masyarakat Bajawa serta peninggalan leluhur yang berupa menhir dan dolmen. Penelitian ini diharapkan dapat membuka wawasan para pembaca serta pelaku pendidikan bahwa mempelajari matematika tidak hanya berpatok pada rumus formal tetapi matematika dapat di pelajari secara kontesktual dan dekat dengan kehidupan kita.

2. KAJIAN LITERATUR

a. Etnomatematika

Ethnomathematics atau etnomatematika diperkenalkan oleh seorang matematikawan Brasil pada tahun 1977 yang bernama D'Ambrosio. Secara bahasa, awalan "ethno" diartikan sebagai sesuatu yang sangat luas yang mengacu pada konteks sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol. Kata dasar "mathema" cenderung berarti menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran "tics" berasal dari techne, dan bermakna sama seperti teknik. Jadi etnomatematika memiliki pengertian lebih luas dari hanya sekedar ethno (etnik) maka secara bahasa etnomatematika dapat didefinisikan sebagai antropologi budaya (*culture antropologi of mathematics*) dari matematika dan pendidikan matematika. Lebih lanjut, Bishop (1994) menyatakan bahwa etnomatematika dapat dibagi menjadi enam kegiatan mendasar yang selalu dapat ditemukan pada sejumlah kelompok budaya. Keenam kegiatan matematika tersebut adalah aktivitas: menghitung/membilang, penentuan lokasi, mengukur, mendesain, bermain dan menjelaskan. Objek etnomatematika merupakan objek budaya yang mengandung konsep matematika pada suatu masyarakat tertentu. Objek etnomatematika tersebut dapat berupa permainan tradisional, kerajinan tradisional, artefak, dan aktivitas (tindakan) yang berwujud kebudayaan. Sebagaimana pendapat Bishop, maka objek etnomatematika digunakan untuk kegiatan matematika seperti aktivitas menghitung, penentuan lokasi,

mengukur, mendesain, bermain dan menjelaskan.

- 1) Aktivitas Membilang (*Counting*)
Aktifitas membilang berkaitan dengan pertanyaan “berapa banyak”. Unsur pembentuk aktifitas membilang seperti medianya batu, daun, atau bahan alam lainnya. Aktifitas membilang umumnya menunjukkan aktifitas penggunaan dan pemahaman bilangan ganjil dan genap serta lainnya.
- 2) Aktivitas Mengukur (*Measuring*)
Aktifitas mengukur berkaitan dengan pertanyaan “berapa”. Pada etnomatematika akan sangat sering ditemui alat ukur tradisional seperti potongan bambu dan ranting pohon. Namun umumnya masyarakat tradisional menggunakan tangannya sebagai alat ukur paling praktis dan efektif.
- 3) Aktivitas Menentukan Lokasi (*Locating*)
Banyak konsep dasar geometri yang diawali dengan menentukan lokasi yang digunakan untuk rute perjalanan, menentukan arah tujuan atau jalan pulang dengan tepat dan cepat. Penentuan lokasi berfungsi untuk menentukan titik daerah tertentu. Umumnya masyarakat tradisional menggunakan batas alam sebagai batas lahan, penggunaan tanaman tahunan masih sering digunakan sebagai batas lahan.
- 4) Aktivitas Merancang (*Designing*)
Gagasan lain dari Etnomatematika yang bersifat universal dan penting adalah kegiatan membuat rancang bangun yang telah diterapkan oleh semua jenis budaya yang ada. Jika kegiatan menentukan letak berhubungan dengan posisi dan orientasi seseorang didalam lingkungan alam, maka kegiatan merancang bangun berhubungan dengan semua benda-benda pabrik dan perkakas yang dihasilkan budaya untuk keperluan rumah tinggal, perdagangan, perhiasan, peperangan, permainan, dan tujuan keagamaan.
- 5) Aktivitas Bermain (*Playing*)
Aktifitas bermain yang dipelajari dalam etnomatematika adalah kegiatan yang menyenangkan dengan alur yang mempunyai pola tertentu serta alat dan bahan yang berkaitan dengan matematika.
- 6) Aktivitas Menjelaskan (*Explaining*)

Membuat penjelasan merupakan kegiatan yang mengangkat pemahaman manusia yang berkaitan dengan pengalaman yang diperoleh dari lingkungannya yang berkenaan dengan kepekaan seseorang dalam membaca gejala alam. Dalam matematika, penjelasan berkaitan dengan “mengapa” bentuk geometri itu sama atau simetri, mengapa keberhasilan yang satu merupakan kunci keberhasilan yang lain, dan beberapa gejala alam di jagad raya ini mengikuti hukum matematika. Dalam menjawab pertanyaan ini digunakan simbolisasi, misalnya dengan bukti nyata.

b. Rumah Adat

Rumah adat adalah bangunan rumah yang memiliki ciri khas bangunan suatu daerah di Indonesia yang melambangkan kebudayaan dan masyarakat setempat. Indonesia dikenal sebagai negara yang memiliki keragaman dan kekayaan budaya, banyak ragam bahasa dan suku dari Sabang sampai Merauke sehingga Indonesia memiliki banyak koleksi arsitektur rumah adat. (Pramono, 2013) Sampai saat ini masih banyak suku atau daerah di Indonesia yang tetap mempertahankan rumah adat sebagai usaha untuk memelihara nilai-nilai budaya yang mulai tergeser oleh budaya modernisasi. Rumah adat tertentu biasanya dijadikan sebagai auala (tempat pertemuan), museum atau dibiarkan begitu saja sebagai objek wisata. (Pramono, 2013) Dalam arsitektur tradisional, tercermin kepribadian masyarakat tradisional, artinya bahwa arsitektur tradisional tersebut tergabung dalam wujud ideal, sosial, material, dan kebudayaan.

c. Rumah Adat Bajawa

Rumah adat Bajawa sering disebut dengan “Sa’o” oleh warga setempat. Pada gambar diatas dapat dilihat bentuk dari rumah adat Bajawa tidak memiliki perbedaan yang cukup signifikan, empat tiang kayu penyangga atap berdiri kokoh di muka, sementara bagian depan rumah terdapat tembok pembatas yang tidak terlalu tinggi sebelum masuk ke bagian emperan rumah. Hampir seluruh bagian rumah itu terbuat dari kayu. Dinding yang terdapat pada bagian tangga itu penuh dengan hiasan ukir. Daun pintu tidak begitu besar, sehingga saat memasuki rumah tersebut kita perlu merundukkan kepala untuk bisa melewatinya, serta gagang pintu dari kayu berguna untuk mendorong daun pintu ke samping kanan.

Tata nama kolektif terbagi dalam tiga kategori, yaitu sa'o pu'u, sa'o lobo, dan sa'o dhoru. Sa'o pu'u adalah rumah awal. Sa'o pu'u dimaknai pula sebagai rumah asal muasal yang darinya diyakini pula menjadi pangkal entitas Sa'o Ngaza. Rupa 'Rumah Awal itu juga berbeda dari rupa rumah tradisional yang lain untuk menandakan asal muasal. Rumah akhir yang sering disebut Sa'o lobo adalah memiliki hubungan dengan makna bangunan Sa'o Ngaza yang memuat makna tujuan terakhir atau puncak kehidupan. Sedangkan Sa'o dhoru adalah rumah turunan.

3. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Instrumen penelitian yang digunakan adalah pedoman wawancara dan catatan lapangan. Penelitian ini akan mengkaji lebih dalam mengenai sejarah dari rumah adat Bajawa, proses pembuatan rumah adat Bajawa serta aspek-aspek matematis yang terdapat pada rumah adat Bajawa. Rumah adat Bajawa terletak di pulau Flores, kabupaten Ngada, propinsi Nusa Tenggara Timur. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan observasi, wawancara dengan beberapa tokoh adat, dokumentasi berupa foto serta pengumpulan informasi dari refrensi lainnya. Teknik analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data serta penarikan kesimpulan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Sejarah Berdirinya Rumah Adat Bajawa

Rumah adat bajawa sudah berdiri sejak zaman penjajahan Belanda di Indonesia. Dalam satu kampung adat terdapat beberapa rumah adat yang mewakili satu suku dan rumah adat tersebut diberi nama berdasarkan kesepakatan bersama. Makna rumah adat Bajawa bagi masyarakat Bajawa adalah sebagai lambang kesatuan, tempat berlindung dan sebagai alasan untuk pulang bagi masyarakat yang merantau tempat untuk pulang bagi mereka-mereka orang kampung yang pergi merantau. Rumah adat Bajawa juga diyakini sebagai tempat yang suci dan sakral karena masyarakat Bajawa selalu mengenang leluhur dan beri persembahan

untuk leluhur. (**Gambar Rumah adat akan ditampilkan saat presentasi**)

b. Proses Pembuatan Rumah Adat Bajawa (Aktivitas Fundamental Etnomatematika)

Bapak Petrus Leta Dupo/pelaku adat menjelaskan secara singkat mengenai Rumah adat Bajawa. Menurut beliau proses awal pembuatan rumah adat adalah pengukuran. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat ukur yang disebut "kolo". Konsep kolo hampir serupa dengan alat ukur "meteran". Panjang satu kolo diperhitungkan dengan metode pengukuran depa. Depa yang digunakan haris dari rentangan tangan anak laki-laki dari suku yang akan membuat rumah adat. Perkiraan patokan ukuran berdasarkan penuturan narasumber 1 depa = 1 meter. Kolo digunakan sejak dahulu sampai saat ini pada tahap awal pembuatan rumah adat Bajawa. Kolo terdiri dari dua jenis yaitu "kolo loza" dan kolo dongo". Kolo loza akan digunakan saat mencari bahan rumah adat (Ngani Sa'o) , sedangkan Kolo Dongo disimpan dirumah dipersiapkan untuk mengukur bahan-bahan setelah di dapat dari hutan. Perhitungan kolo loza masih bersifat perhitungan kotor, sedangkan perhitungan untuk kolo dongo itu perhitungan bersih . Pada proses ini masyarakat Bajawa telah melakukan aktivitas fundamental matematika yakni **mengukur**.

Selanjutnya untuk dinding rumah adat, kayu fai akan dibentuk seperti papan. Ada aturan mengenai jumlah papan yang harus dipatuhi untuk semua suku yang ada di Bajawa yakni setiap sisi dinding harus terdiri dari 7 lembar papan, karena jumlah sisi dinding pada satu rumah adat ada 4 sisi maka jumlah seluruh papan yang dibutuhkan adalah 28 lembar untuk bagian belakang rumah. Rumah bagian depan rumah adat (Oja) memerlukan 3 papan masing-masing pada sisi kiri dan kanan, sehingga jumlahnya 6 lembar yang digunakan sebagai tempat untuk memahat ukiran. Pada tahap ini masyarakat Bajawa telah melakukan aktivitas fundamental entnomatematika yakni **menghitung**.

Selanjutnya, masuk pada tahap mengukur relief (Weti Ngani Sa'o) yang juga tidak sembarang dalam pemilihan pengukurinya.

Pengukir relief di rumah adat biasanya orang-orang terpilih, dan bakat mengukirnya diwarisi secara turun-temurun. Ukiran pada rumah adat selalu berbentuk ayam dan kuda. Pemilihan relief ukiran ini sudah ditentukan oleh leluhur untuk setiap sukunya, sehingga untuk setiap zaman relief yang digunakan harus sama, entah reliefnya berbentuk ayam maupun kuda. Pada tahap ini masyarakat Bajawa telah melakukan aktivitas fundamental etnomatematika yakni **merancang atau mendesain**. Terdapat tiang-tiang pada bagian depan rumah adat Bajawa yang disebut Leke. Jenis kayu untuk pembuatan tiang-tiang tersebut adalah kayu daluh.

Rumah adat dibangun di hutan, tidak dibangun di kampung adat. Tahap selanjutnya, apabila rumah sudah dibangun, maka akan diadakan upacara Nuka Nua, dimana rumah adat yang sudah jadi akan diangkat atau digopong oleh banyak orang untuk diletakkan di kampung adat. Pada proses ini akan disembelih puluhan ekor kerbau dan babi yang jumlahnya tidak ada batasan, tergantung kesediaan dari anggota suku dalam rumah adat yang baru dibangun. Sebelum disembelih, para tokoh adat akan melantunkan bahasa adat yang berupa sajak nasehat yang pada intinya mengingatkan persatuan antar anggota suku dan hidup yang benar.

Pada tahap akhir akan diadakan acara “ka sa’o” , pada acara ini seluruh warga kampung adat dan masyarakat luar lainnya akan diundang untuk menikmati hidangan nasi bamboo (nasi po’o), nasi biasa, daging kerbau dan babi. Biasanya undangan yang hadir dalam acara tersebut, berjumlah ratusan orang dan makanannya berlimpah ruah sampai ada undangan yang membawa makanan yang berlebih ke rumah. Pada upacara ka sa’o turis-turis lokal maupun manca negara sering mengikuti upacara ini dan mereka di sambut dengan hangat oleh masyarakat kampung adat Bajawa. Biaya yang dikeluarkan untuk membangun sebuah rumah adat di perlukan lebih dari Rp.25.000.000. Tidak ada penetapan waktu untuk renovasi rumah adat Bajawa, tergantung waktu kerusakan dari rumah adat tersebut.

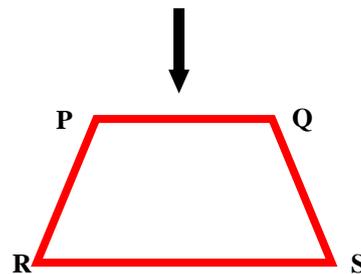
c. Aspek-Aspek Matematis Pada Rumah Adat Bajawa dan Relief Pada Ukiran

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi dokumentasi, peneliti memperoleh informasi bahwa ada unsur-unsur geometri yang dapat dikaitkan dengan bentuk dari rumah adat dan relief pada ukiran yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

1) Atap Rumah Adat Bajawa



Gambar 1: Atap rumah adat Bajawa



Dapat dikaji secara geometri seperti pada bagian atap rumah adat Bajawa. Dari gambar 4.6 dapat diketahui bahwa representasi berbentuk bangun datar yang memiliki empat sisi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti selanjutnya menganalisis konsep bangun datar segiempat pada atap rumah adat Bajawa. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa terdapat konsep trapesium pada atap rumah adat Bajawa. Adapun sifat trapesium yang dapat ditemukan pada atap rumah adat Bajawa adalah:

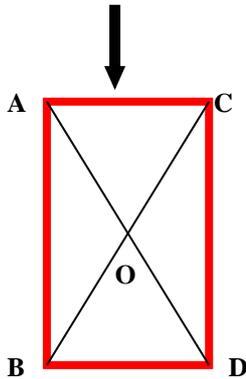
$$PQ // RS \text{ (sepasang sisi)}$$

2) Dinding rumah adat Bajawa

Bentuk persegi dan persegi panjang mendominasi pada dinding rumah adat Bajawa yang direpresentasikan melalui papan-papan serta desain bentuk secara keseluruhan rumah adat didominasi oleh pola persegi dan persegi panjang.



Gambar 2: Dinding rumah adat Bajawa



Dari gambar diatas, dapat diketahui dinding rumah adat Bajawa berbentuk bangun datar yang memiliki empat sisi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti selanjutnya menganalisis konsep bangun datar segiempat pada dinding rumah adat Bajawa. Dari hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa terdapat konsep persegi panjang pada dinding rumah adat Bajawa. Adapun sifat-sifat persegi panjang yang dapat ditemukan pada dinding rumah adat Bajawa yaitu sebagai berikut:

- a) $AB \neq CD; BC \neq AD$
- b) $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D = 90^\circ$
- c) $AO = OC = BO = OD \Rightarrow AC = BD$
- d) Memiliki 2 semetri putar dan semetri lipat

3) Relief pada ukiran

Pola ukiran yang terdapat pada bagian depan rumah adat bajawa terdapat ukiran berupa relief ayam, kuda, serta kuda merepresentasikan sifat refleksi/pencerminan.

(Gambar ukiran akan ditampilkan saat presentasi)

d. Peninggalan leluhur Bajawa

Masyarakat Bajawa melewati zaman megalitikum, yang dapat dilihat dari peninggalan Menhir dan Dolmen yang disetiap rumah adat pada kampung adat Bajawa. Kegunaan dari dari Menhir dan Dolmen adalah sebagai tempat pengadilan dan musyawarah anggota suku, karena

menurut narasumber Bapak Petrus Leta Dopo pada zaman dahulu leluhur tidak memiliki tempat yang layak untuk dijadikan sebagai tempat pengadilan dan musyawarah. Menhir dan Dolmen bagi masyarakat Bajawa dinamai Ture. **(Gambar Ture akan ditampilkan saat presentasi)**

5. KESIMPULAN

Etnomatematika merupakan salah satu wadah dalam menggali aspek-aspek matematis serta kebudayaan lainnya dari rumah adat Bajawa dan masyarakat Bajawa. Beberapa aktivitas fundamental etnomatematika terjadi pada proses pembuatan rumah adat Bajawa, yakni aktivitas mendesain, menghitung, mengukur dan menjelaskan. Struktur dan bentuk umah adat Bajawa didominasi oleh representasi geometri dua dimensi.

6. REFERENSI

- Aksara, Wilder, R. L. (1950). *Cultural basic of Mathematics: An International Congress of Mathematicians*
- Bishop, J.A. (1994). *Cultural Conflicts in the Mathematics Education of Indigenous People*. Clyton, Viktoria: Monash University.
- D'Ambrosio, U. (1994). 'Cultural framing of mathematics teaching and learning', in R. Biehler, R.W. Scholz, R. Sträßer and B. Winklelmann (eds.). *Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline*. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht. pp. 443–455.
- Zain, S. M. (2002). Sari. *Etnomatematika Melayu*. Vol. 20 No. 1. Hlm. 97-112
<http://rinimaghi888.blogspot.com/2012/10/dikotomi-gender-dalam-budaya-suku-ngadha.html>
journal.uajy.ac.id/8889/2/1MTA01864.pdf