

STUDI ETNOMATEMATIKA: MENGUNGKAP GAGASAN DAN POLA GEOMETRIS PADA KERAJINAN ANYAMAN MENDONG DI MANONJAYA KABUPATEN TASIKMALAYA

Asep Gilang Resfaty, Ipah Muzdalipah, Edi Hidayat

Jurusan Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Siliwangi
Email: asepgilangresfaty@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengungkap gagasan geometris pada kerajinan anyaman mendong, (2) mengungkap pola geometris pada kerajinan anyaman mendong di Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya. Metode yang digunakan yaitu Metode Etnografi penelitian mendalam tentang perilaku yang terjadi secara alami dalam suatu budaya atau kelompok sosial. Sumber data penelitian adalah satu orang pengrajin dan satu orang kasepuhan. Teknik pengumpulan data observasi, wawancara, studi dokumentasi, dan catatan lapangan. Terdapat Etnomatematika seperti (1) gagasan geometris berbentuk segitiga, lingkaran, dan persegi (2) pola geometri yang terbentuk berupa pola bilangan berulang 1,2,3,4,3,2,1 - 1,2,3,4,1,2,3,4 dengan hanian 1-3-2-4-2-3-1-4-2-3-1-3-2-4. Kemudian dari setiap setiap motif anyaman mendong mempunyai gagasan geometris tersendiri.

Kata Kunci: Ethnomatematik, Pola dan Gagasan Geometris

Abstract

This study aims to (1) reveal the geometric idea of woven mendong craft, (2) reveal the geometric pattern of woven mendong craft in Manonjaya, Tasikmalaya regency. The method used is the Ethnographic Method of in-depth research on behavior that occurs naturally in a culture or social group. The source of research data is one craftsman and one kasepuhan. Observation data collection techniques, interviews, documentation studies, and field notes. There are Etnomatematics such as (1) geometric ideas in the form of triangles, circles, and squares (2) geometric patterns formed in the form of repetitive numbers 1,2,3,4,3,2,1 - 1,2,3,4,1,2,3,4 with hanian 1-3-2-4-2-3-1-4-2-3-1-3-2-4. Then from every woven motif has its own geometric figurines.

Keywords: Ethnomatematics, Patterns and Geometric Ideas

1. Pendahuluan

Matematika dianggap sesuatu (materi) yang netral dan terbebas dari budaya (*culturaly - free*), *mathematics always taught in scholl as a culturaly free subject that involved learning supposedly universally accepted facts, concept and content* [1] yang artinya matematika selalu diajarkan di sekolah sebagai subjek bebas budaya yang melibatkan pembelajaran yang seharusnya diterima secara universal, konsep dan konten yang diterima secara universal. Numun, di sisi lain secara Filosofi matematika ditujukan untuk berkontribusi pada budaya dan perkembangan mental dan mentransfer pengetahuan yang berguna untuk tujuan sekunder [2]. Dalam hal tersebut ternyata matematika itu ada keterkaitan antara budaya dan matematika selaras dengan pendapat [3], [4], [1], dan [5] bahwa terdapat keterkaitan antara matematika dan budaya.

Ethnomathematics dimaknai sebagai kajian matematika (ide matematika) dalam hubungannya dengan keseluruhan budaya dan kehidupan social [6]. Budaya tersebut bisa berupa kegiatan seperti anyam menganyam. Anyaman adalah salah satu bagian dari budaya yang terdapat di Manonjaya Kabupaten Tasikmalaya yang berada di

daerah Margaluyu. Anyaman yang dibuatnya itu masih original yaitu menggunakan alat tradisional yang di sebut dengan Alat Tenun Bukan Mesin (ATBM). Proses anyaman menganyamnya sangat khas dan mempunyai sebuah keunikan jika dilihat dari sisi segi matematikanya terdapat pola geometris seperti pola barisan aritmatika pada proses anyam menganyam sehingga dari proses anyam menganyam dengan pola yang sudah di tentukan dapat menghasilkan sebuah gagasan geometris yang berbentuk bangun datar seperti segitiga, persegi, dan lingkaran.

Pada masa sebelum dan diluar sekolah hampir semua anak di dunia telah menjadi “*matherate*” artinya, mereka mampu mengembangkan kemampuan untuk menggunakan bilangan menghitung dan menggunakan beberapa pola inferensi [6]. Tetapi, seorang individu yang dengan sempurna telah mampu menggunakan bilangan yang sama sekali baru dan formal melalui fakta-fakta. Sebagai akibatnya, terbentuklah masalah psikologis yang tumbuh sebagai pengahalang antara perbedaan model-model numerik yang dipelajari di sekolah dengan pemikiran geometris yang sudah dipelajari dari kehidupan nyata sebelum atau di luar sekolah.

Beragam kajian mengenai *ethno* telah dikenal seperti *ethnomusicology*, *ethnobotany*, *ethnopsychology*. Jika *ethnoscinece* dimaknai sebagai kajian scientific berkaitan dengan fenomena-fenomena teknologi yang berkaitan langsung dengan latar belakang sosial, ekonomi, dan budaya. *Ethnolanguage* dimaknai kajian bahasa dalam hubungannya dengan keseluruhan budaya dan kehidupan sosial, sehingga dengan analogi yang sama *ethnomathematics* dimaknai sebagai kajian matematika (gagasan matematis) dalam hubungannya dengan keseluruhan budaya dan kehidupan sosial [6]. Sebuah studi yang mengkaji ide atau praktik matematika dalam ragam aktivitas budaya yang menunjukkan hubungan timbal balik antara matematika dengan budaya dikenal dengan etnomatematik [3], [4], [1], dan [5]. Hal ini dikarenakan dalam aktivitas budaya terdapat matematika. Selama ini matematika dianggap sebagai sesuatu yang netral dan tidak terkait dengan budaya (*culture free*) [9] dan [1]. Kemudian matematika juga dianggap sebagai ilmu pengetahuan yang sempurna dengan kebenaran yang objektif dan dirasakan jauh dari realitas kehidupan sehari – hari [10]. Praktek – praktek ini menyangkut penomoran, seni, keahlian, music game, organisasi dari orang tua dan mereka kadang – kadang dapat dialihkan ke dalam kurikulum sekolah formal [11]. Dari kajian diatas bahwa peneliti akan mengungkap gagasan/ide dan pola geometris pada kerajinan anyaman mendong yaitu pada aktivitas menganyamnya sehingga menimbulkan gagasan penyusunan jalinan pita berupa mendong secara 2 arah (dari kiri ke kanan dan dari bawah ke atas) dengan pola 1,2,3,4,1,2,3,4 kemudian 1,2,3,4,3,2,1 berulang dan menghasilkan pola geomtris (Segitiga, Persegi, dan Lingkaran).

Motif yang terdapat di daerah Manonjaya ada banyak seperti: motif sorban, motif songket, motif cucuk belut, motif bali, motif persegi, motif lingkaran, motif bunga, motif bilik. Namun seiringnya perkembangan zaman bahwa motif yang di produksi itu sesusai dengan keadaan pasar dan pesanan. Karena produksi anyaman mendong di Manonjaya mengikuti permintaan pasar. Dan yang sering di produksi untuk sampai saat ini adalah motif cucuk belut sederhana, motif sorban, motif cucuk belut modifikasi.

Menurut KBBi gagasan adalah rancangan yang tersusun di pikiran. Sedangkan geometris adalah cabang matematika yang bersangkutan dengan pertanyaan bentuk, ukuran, posisi relatif gambar, dan sifat ruang. Seorang ahli matematika yang bekerja di bidang geometri disebut ahli ilmu ukur (Wikipedia). Seseorang dapat memunculkan

sebuah gagasan geometris dengan melewati tahap-tahap beriku: tahap pengenalan, tahap analisis, tahap pengurutan, tahap deduksi dan tahap akurasi [12].

Menurut Wikipedia Geometri adalah cabang matematika yang bersangkutan dengan pertanyaan bentuk, ukuran, posisi realtif gambar dan sifat ruang. Sejalan dengan Teori Belajar Van Hiele dalam buku Pendidikan Matematika I yang membagi kepada 3 tahapan. Pertama Tahap pengenalan (visualisasi) ini seseorang mulai belajar mengenai suatu bentuk geometri secara keseluruhan, namun bleum mampu mengetahui adanya sifat – sifat dari bentuk geometri yang dilihatnya. Kedua Tahap analisis, pada tahap ini anak sudah mulai mengenal sifat-sifat yang dimiliki benda geometri yang diamatinya. Ia sudah mampu menyebutkan keteraturan yang terdapat pada benda geometri itu. Ketiga tahap pengurutan (deduksi informal). Pada tahap ini pemahaman anak lebih meningkat lagi dari sebelumnya yang hanya mengenal bangun-bangun geometri beserta sifat-sifatnya. Pada tahap ini anak sudah mampu mengetahui hubungan yang terkait antara suatu bangun geometri dengan bangun geometri lainnya. Anak yang berada pada tahap ini sudah memahami pengurutan bangun-bangun geometri. Tahap deduksi, Pada tahap ini anak sudah dapat memahami deduksi, yaitu mengambil kesimpulan secara deduktif dengan menarik kesimpulan dari hal-hal yang bersifat khusus. Anak pada tahap ini telah mengerti pentingnya peranan unsur-unsur yang tidak didefinisikan, disamping unsur-unsur yang didefinisikan aksioma atau masalah, dan teorema. Dan tahap akurasi, Tahap terakhir dari perkembangan kognitif anak dalam memahami geometri adalah tahap keakuratan. Pada tahap ini anak sudah memahami betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian.

Pola bilang menurut Wikipedia yaitu susunan bilangan dengan aturan tertentu. Sejalan dengan pendapat Steen yang menyatakan bahwa *“Mathematical theories explain the relations among patterns; functions and maps, operators and morphisms bind on type of patterns to another to yield lasting mathematical structures. Applications of mathematics use these patterns to “explain” and predict natural phenomena that fit the patterns. Patterns suggest other patterns, often yielding patterns of patterns”*. Artinya adalah teori matematika menjelaskan hubungan antara pola; fungsi dan peta, operator mengikat pada jenis pola yang lain untuk menghasilkan abadi struktur matematika. Aplikasi matematika menggunakan pola-pola ini untuk “menjelaskan secara urut” dan memprediksi fenomena alam yang sedang terjadi [13].

Menurut NCTM *“Even the very description of what it means to do mathematics can be defined in the context of patterns - mathematicians observe patterns; they conjecture, test, discuss, verbalize, and generalize these patterns”*. Artinya bahkan deskripsi sangat penting tentang apa artinya untuk melakukan matematika dapat didefinisikan dalam konteks pola, “matematikawan mengamati pola; mereka menduga, tes, mendiskusikan, dgn kata-kata, dan generalisasi pola-pola ini” [14].

Pengertian Geometri menurut Wikipedia adalah cabang matematika yang berkaitan dengan pertanyaan ukuran, bentuk (real dan abstrak), posisi relative gambar, dan sifat ruang. Selaras dengan pendapat Burger dan Sahugnessy menyatakan bahwa geometri adalah penyajian abstraksi dari pengalam visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Sedangkan dari sudut pandang matematik, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vector, dan transformasi. Geometri juga merupakan lingkungan untuk mempelajari struktur matematika [15]. Kemudian pengertian goemeteri di perkuat dengan pendapat John Wiley & Sons yang menyatakan bahwa geometri adalah *“the study of geometric forms in the coordinate*

plane”, artinya bahwa belajar tentang bentuk-bentuk geometris pada bidang koordinat. Menurut Andinny berpendapat bahwa Geometri adalah salah satu cabang ilmu matematika yang berkaitan dengan titik garis, sudut, beberapa bangun datar dan [16].

Berdasarkan pendapat diatas bahwa geometri itu tidak terlepas dari sebuah pola-pola yang telah di tentukan sebelumnya. Mengenai pola geometris bahwa dalam segi etnomatematikanya geometri dapat berhubungan sebagai suatu cabang matematika yang ada pada suatu kebudayaan lokal seperti anyaman mendong. Anyaman mendong tersebut tentu saja membutuhkan sebuah konsep dasar yaitu pola geometris yang di susun secara terurut bahkan dapat berulang.

Prinsip teselasi tersebut banyak diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pada teknik pemasangan ubin, pembuatan motif kain, desan pola anyaman dan lain-lain. Bahkan di alam pun bisa ditemukan contoh teselasi yang terjadi secara alami, yaitu pada sarang lebah.

Menurut [17] bangun-bangun datar yang bisa menteselasi contohnya persegi, segitiga, lingkaran beraturan dan bisa juga berupa kurva. Beberapa definisi terkait teselasi diberikan sebagai berikut:

(1) Regular Tessellation

“Such a tessellation, made up of congruent regular polygons of one type, all meeting edge to edge and vertex to vertex is called a regular tessellation” (Hanya ada tiga polygon beraturan yang dapat menteselasi bidang datar yaitu segitiga, persegi, dan segi enam beraturan.

(2) Semiregular Tessellation

A tessellation formed by two or more regular polygons with the arrangement of polygons at each vertex the same is called a semiregular tessellation. Dua hal penting yang dimiliki oleh semi regular tessellation adalah teselasi ini dibentuk oleh polygon-polygon beraturan dan setiap puncak pada pertemuan polygon-polygon ini adalah sama.

(3) A Demi Regular Tessellation

A demi regular tessellation is a tessellations of regular polygons that has exactly two or three different polygon arrangements about its vertices. Artinya sebuah tessellation biasa adalah tessellations polygon biasa yang memiliki dua atau tiga agregat (material) polygon yang jelas tentang veritoriumnya.

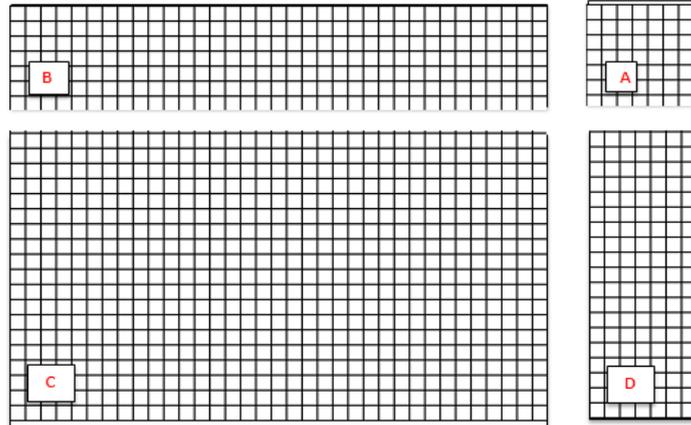
2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan pendekatan metode *etnografi*. *Etnografi* adalah penelitian mendalam tentang perilaku yang terjadi secara alami dalam suatu budaya atau kelompok sosial. *Ethnography is an in-depth study of naturally occurring behaviors within a culture or social group* [18]. Etnografi berusaha untuk memahami hubungan antara budaya dan perilaku, dengan budaya yang merujuk kepada keyakinan, nilai-nilai, konsep, praktek dan sikap kelompok tertentu. Hal ini berarti, peneliti memeriksa apa yang dilakukan oleh manusia dan menafsirkan mengapa mereka melakukan hal tersebut [18]. Peneliti menggali informasi melalui kepustakaan, pengamatan (observasi) serta proses wawancara dengan beberapa tokoh, warga dan pengrajin anyaman mendong yang bertujuan untuk mengungkap gagasan dan pola

geometris yang terdapat pada anyaman mendong yang dibuat oleh masyarakat Manonjaya, yang digunakan oleh masyarakat Manonjaya.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berikut adalah penjelasan pola geometris yang memiliki keterkaitan dalam sebuah pembelajaran matematika dari hasil penelitian:



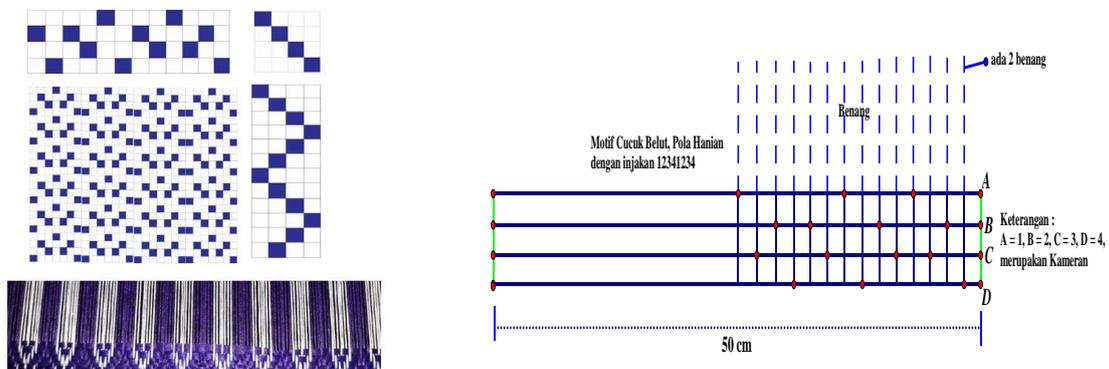
Gambar 4.12. Desain Pola Anyaman Mendong

Gambar 1. Desain Pola Anyaman Mendong

- a. Tabel a menunjukkan gun yang tersebut dibaca dari bawah ke atas.
- b. Tabel b menunjukkan pola cucukan yang dicucuk pada gun. Tabel tersebut dibaca dari kiri ke kanan.
- c. Tabel c menunjukkan urutan injakan dari tabel a. Tabel tersebut dibaca dari atas ke bawah.
- d. Tabel d adalah hasil motif yang terbentuk dari pola inkalan dan cucukan yang sudah di rancang.

Yang paling identik dari proses pembuatan anyaman mendong itu perhitungan muali dari penyusunan benang (penghanian). Beberapa pola yang di ungkap oleh peneliti sebagai berikut:

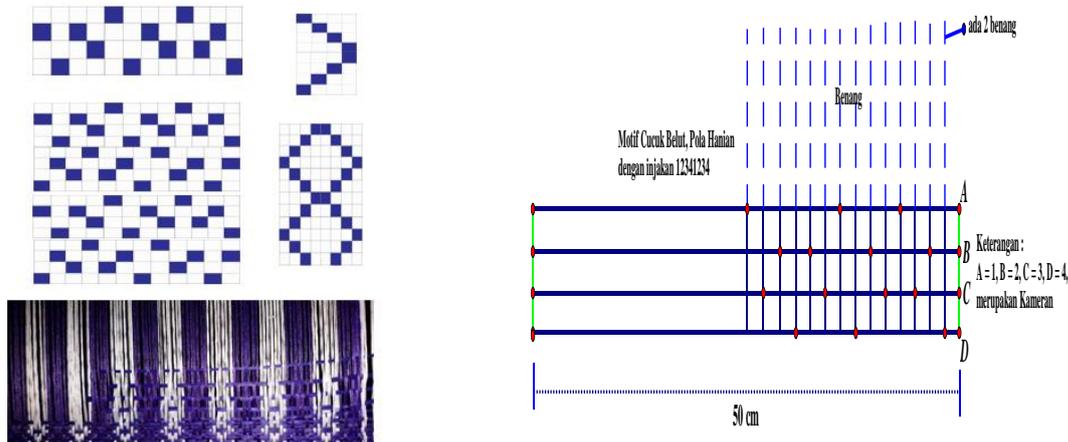
3.1. Pola Cucuk Belut Dasar



Gambar 2. Pola Cucuk Belut Dasar

Peneliti telah melakukan analisis tentang pola ini yang mana pola di atas adalah satu pola dasar untuk membuat motif cucuk belut dengan penjabaran polanya: 1-3-2-4-2-3-1-4-2-3-1-3-2-4. Injakan 4, dan dengan pola injakannya itu 12341234, yang terpentingnya itu dalam penganian yang nanti di terpakan kepada ATBM yang di sebut dengan pencucuan.

3.2. Pola Cucuk Belut Modifikasi

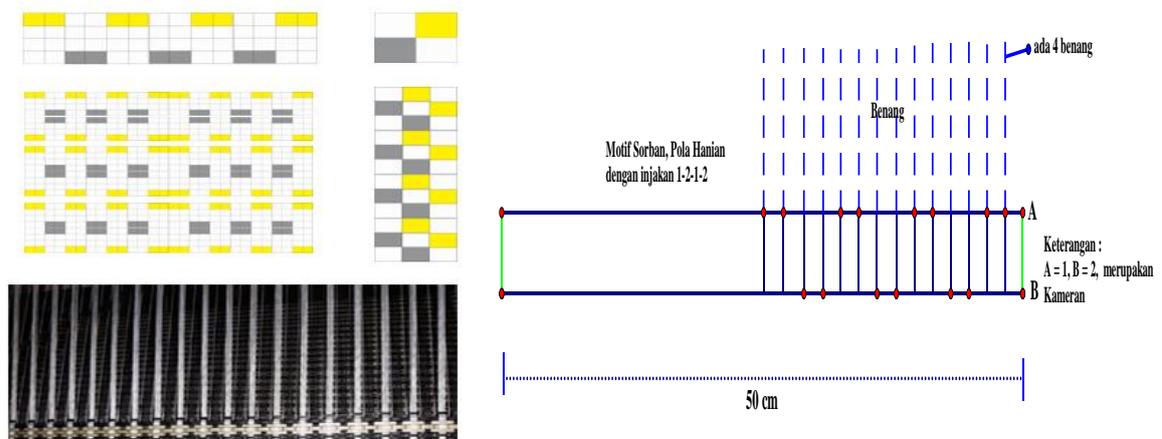


Gambar 3. Pola Cucuk Belut Modifikasi

Untuk Motif Cucuk Belut Modifikasi sama saja haniannya yaitu 1-3-2-4-2-3-1-4-2-3-1-3-2-4. Injakan 4, tapi yang membedakannya pada injakannya yaitu 1234321.

3.3. Pola Sorban

Selanjutnya Motif Sorban haniannya yaitu 2-2-11-22-11-22-11-22 Injakannya ada 2, yang membedakannya pada injakannya yaitu 2121212. Terdapat 2 aktivitas penting dalam proses anyam menganyam yaitu proses penghanian benang sebelum di anyam yang nantinya di gulung disimpan di Boom dan pola injakan pada saat proses menganyam. Aktivitas tersebut ada kaitannya dengan pembelajaran matematika yaitu pada tahapan mengamati.



Gambar 4. Pola Sorban

Dalam silabus Kurtilas Matematika kelas 9 terdapat KD: Menunjukkan perilaku konsisten dan teliti dalam aktivitas sekolah, rumah, masyarakat sebagai wujud implementasi mempelajari barisan, deret aritmatika dan geometri. Maka materi pokoknya mengenai pola, barisan, dan deret. Sehingga sejalan dengan penelitian ini yang berjudul study etnomatematik: mengungkap gagasan dan pola geometri pada anyaman mendong, dengan pendekatan pembelajarannya itu pada proses mengamati, lalu siswa nantinya disuruh observasi kelapangan/lingkungan sekitar yang ada hubungannya dengan pola dan barisan. Setelah melakukan observasi pastinya nanti siswa mendapatkan sebuah data, gambar, dll yang bertujuan untuk menganalisis pola barisan.

Pola-pola yang terdapat pada anyaman seperti 1,2,3,4,1,2,3,4 adalah pola barisan berulang yang ada pada injakan ATBM. Injakan tersebut disesuaikan dengan jumlah kayu yang ada pada ATBM. Pola-pola tersebut bisa dimodifikasi asalkan berulang setelah bilangan ke 4 contoh seperti berikut : 4,3,2,1,2,3,4 -- 1,2,3,4,,3,2,1. Untuk proses penghanian itu ditentukan dari awal dengan pola - pola yang sudah di ujicobakan sebelumnya seperti 1-3-2-4-2-3-1-4-2-3-1-3-2-4 dapat digunakan dengan berbagai injakan yang berbeda.

5. Simpulan

Secara umum, gagasan dan pola geometris adalah sebagai berikut:

- 1) Gagasan Geometris, adanya unsur matematika hasil dari pola bilangan barisan aritmatika yang berulang telah menghasilkan bentuk geometris yang memiliki makna masing-masing seperti Motif Cucuk Belut Sederhana menghasilkan berbentuk segitiga yang artinya kesederhanaan, Motif Sorban berbentuk segi empat yang melambangkan kehidupan yang teratur tepat waktu, dan Motif Cucuk Belut Modifikasi sama.
- 2) Pola Geometris, adanya unsur matematika yaitu berupa pola bilangan barisan aritmatika berulang yang ada pada Motif Cucuk Belut Sederhana yaitu: 1,2,3,4,1,2,3,4, dengan haniah 1-3-2-4-2-3-1-4-2-3-1-3-2-4 dan Motif Cucuk Belut Modifikasi 1,2,3,4,3,2,1 dengna haniah 1-3-2-4-2-3-1-4-2-3-1-3-2-4.

Referensi

- [1] Rosa M & Clark Orey D 2011 Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics. *Revista latinoamericana de etnomatemática*, 4(2)
- [2] Freudenthal H 2006 *Revisiting mathematics education: china lectures* (Vol. 9) Springer Science & Business Media
- [3] Karnilah N & Juandi D 2013 Study Ethnomathematics: Pengungkapan Sistem Bilangan Masyarakat Adat Baduy *Jurnal online pendidikan matematika kontemporer* 1(1)
- [4] Septianawati T 2014 Study *ethnomathematics*: mengungkap ide-ide matematis pada anyaman dan satuan-satuan (panjang, luas, dan volume) di masyarakat kampung naga (doctoral dissertation, universitas pendidikan indonesia)
- [5] Albanese V & Perales Palacios F J 2015 Enculturation with ethnomathematical microprojects: From culture to mathematics.

-
- [6] Gerdes P 1996 Ethnomathematics and mathematics education *In international handbook of mathematics education* (pp 909-943) (Springer Netherlands)
- [7] Andinny 2016 Pengaruh pembelajaran multimedia terhadap hasil belajar matematika *JKPM* Vol 1 & 2 pp 169-179
- [8] Ary D 2010 "Introduction to research in education". volume 8. USA: Weadworth Cengage Learning
- [9] Kellman J P 2010 *Perceptual Learning Modules in Mathematics: Enhancing Students' Pattern Recognition, Structure Extraction, and Fluency*. DOI: 10.1111/j.1756-8765.2009.01053.x. Vol(2) p 286
- [10] Matang R & Owens K 2004 Rich transitions from indigenous counting systems to english arithmetic strategies: implications for mathematics education in papua new guinea *In proceedings of international congress on mathematics education ICME10*
- [11] O'Daffer P, Charles R, Cooney T, Dossey J & Schielack J 2008 Mathematics forelementary school teachers
- [12] Prabawati M N 2016 Etnomatematika masyarakat pengrajin anyaman rajapolah kabupaten tasikmalaya *Infinity Journal* 5(1) pp 25-31
- [13] Rosa M & Orey D C 2009 Symmetrical freedom quilts: the ethnomathematics of ways of communication, liberation, and art.
- [14] Steen L A 1988 *The science of patterns*. *Science*, 240(4852) pp 611-616