



Submitted: 2020-04-28
Published: 2020-06-05

Eksplorasi Kultural Matematis Pada Aktivitas Bertenun Adat Baduy

Risky Indah Yuniar^{a)}, Heni Pujiastuti^{b)}

- a) Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Indahrskyniar24@gmail.com
- b) Program Sarjana, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
henipujiastuti@untirta.ac.id

Article Info

Keywords : *exploration, ethnomatematics, baduy weaving*

Abstract

This research aims to explore the mathematical elements that exist in the manufacture of traditional baduy weaving. The type of research used is qualitative research with ethnographic approaches. The subject in this study is the traditional Baduy weaver in the village of Kanekes Leuwidamar lebak Banten. Data collection is done by triangulating using observation methods, interviews and library studies. The results of this study showed that there are elements of geometry on the Baduy weaving motif that can be implemented as a media of mathematical learning in geometry materials flat build (square, rectangular, rhombus, equilateral triangle, Geometry Transformation (reflection, translation (shifting), dilation (multiplication), and rotation), line on weaving, rotation symmetry and folding symmetry, congruation.

Kata Kunci: eksplorasi, ethnomatematika, tenun baduy

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi unsur-unsur matematis yang ada dalam pembuatan tenun adat baduy. Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Subjek dalam penelitian ini adalah penenun adat baduy yang berada di desa kanekes leuwidamar lebak banten. Pengumpulan data dilakukan dengan cara triangulasi yaitu menggunakan metode observasi, wawancara dan studi pustaka. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya unsur-unsur geometri pada motif tenun baduy yang dapat diimplementasikan sebagai media pembelajaran matematika pada materi geometri bangun datar (persegi, persegi panjang, belah ketupat, segitiga sama sisi, transformasi geometri (refleksi, translasi (pergeseran), dilatasi (perkalian), dan rotasi), garis pada tenun, simetri putar dan simetri lipat, kekongruenan.

PENDAHULUAN

Matematika yaitu salah satu bidang studi yang mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta berperan dalam menunjang ilmu-ilmu sosial dan budaya. Matematika memiliki peranan penting didasari pada konsep dan proses dalam matematika yang sifatnya logis, tersusun secara sistematis, rasional, dan eksak, yang berkaitan erat dengan proses berpikir dan pengambilan keputusan (doc).

Sesuatu hal yang tidak bisa dihindarkan dari kehidupan sehari-hari yaitu Matematika dan budaya, karena budaya merupakan kesatuan yang secara utuh dan menyeluruh, berlaku dalam suatu masyarakat dan pendidikan merupakan kebutuhan mendasar bagi setiap individu dalam masyarakat. etnomatematika dapat didefinisikan sebagai antropologi budaya matematika yaitu kajian yang berkaitan dengan hubungan antara matematika dan budaya. Kajian ini merupakan kajian yang bisa dikatakan baru dibandingkan dengan *ethnoscience*s, kebalikan dari pandangan

tradisional yang memandang bahwa matematika sebagai bebas budaya dan universal. *Ethnomathematics* dapat membedakan antara matematika yang diajarkan di sekolah dan matematika akademis yang secara kolonial diketahui sebagai 'doing maths' dan matematika yang terpancang di dalam berbagai budaya, dan kadang-kadang jarang dilihat oleh sistem persekolahan (; turmudi, 2017). Pembelajaran matematika sangat diperlukan dalam memberikan muatan/menjembatani antara matematika dalam kehidupan sehari-hari yang berbasis budaya daerah dengan matematika yang ada di sekolah (agasi, 2016).

Etnografi yaitu salah satu metode kualitatif yang tertua dari riset sosial. Metode etnografi merupakan metode yang sangat cocok untuk meneliti berbagai masalah budaya, dan selalu terpilih sebagai metode penelitian antropologi (setyowati, 2014). Digunakannya metode etnografi, dapat menjadikannya strategi yang konsisten dari banyaknya metode

penelitian media lainnya. Penelitian pada media yang baru harus mempertimbangkan/ melihat beberapa metode alternatif dan mencoba melakukan metode triangulasi (Johnstone and Marcellino, 2010). Dengan artian, konsensus dalam proses etnografi dan pendekatan teoritisnya menjadi semakin jelas (abidin, 2018).

Mengembangkan dan menerapkan konsep matematika berdasarkan situasi masalah kehidupan sehari-hari adalah bagian dari proses pembelajaran siswa. Kegiatan ini juga dijelaskan oleh Freudenthal jika matematika adalah aktivitas manusia dan harus berhubungan dengan kehidupan nyata. Namun, saat ini, matematika masih dipandang sebagai sesuatu yang jauh dari kehidupan manusia (Risdiyanti, p. 2018).

Aktivitas matematika merupakan aktivitas yang didalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari kedalam matematika ataupun sebaliknya seperti, aktivitas mengelompokkan, berhitung, mengukur, membuat pola dan sebagainya. Sedangkan bentuk *etnomatematics* nya adalah hasil dari berbagai aktivitas dengan melibatkan matematika yang dimiliki masyarakat atau dapat berkembang di dalam kehidupan masyarakat daerah tertentu (samijo, 2017).

Akarnya, '*mathematics*', dan awalan yang melekat padanya, '*ethno*' dari '*ethnography*', kita dapat beranggapan bahwa *etnomatematics* dilihat dari studi matematika dalam kaitannya dengan

budaya. Namun dengan begitu, meskipun etnomatematika telah tampak populer sebagai suatu konsep teoritis, metode tersebut masih belum terdefiniskan secara baik. (wahyudin, 2018).

Pengertian penelitian kualitatif yaitu suatu tata cara pengambilan data yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis dari fenomena dan perilaku tertentu. Suatu pendekatan penelitian, yang diarahkan pada latar dan individu secara alami dan holistik (utuh) sehingga tidak 'mengasingkan' individu atau organisasi kedalam sebuah variabel/hipotesis (tobing, 2016). Penelitian deskriptif kualitatif merupakan sebuah penelitian yang menggambarkan atau melukiskan objek penelitian berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau sebagaimana adanya (tabares, 2013).

Aktivitas menenun sudah melekat di jiwa seorang perempuan Suku Baduy sejak balita. Kain tenun Baduy ini sudah beberapa kali mengikuti pameran di mancanegara, akan tetapi kurang terkenal di kota kota lain dan luar pulau jawa, bahkan masih banyak yang belum mengetahui tenun Baduy tersebut (maftukha, 2017). Poerwadarminta, (1989: 32) memberikan pengertian mengenai tenun yaitu merupakan hasil proses penenunan kerajinan yang berupa kain dari bahan yang dibuat benang seperti kapas, sutra, dan sebagainya dengan cara memasukkan bahan secara melintang pada lusi (oliver, 2013).

Tenun merupakan salah satu seni budaya kain tradisional Indonesia yang

diproduksi di berbagai wilayah di seluruh Nusantara (Jawa, Sumatra, Aceh, Sulawaisi, NTT, Bali, dan termasuk pulau Lombok, NTB). Tenun memiliki sebuah arti, nilai sejarah serta teknik yang tinggi baik dari segi warna, motif, jenis bahan dan benang yang digunakan disetiap daerahnya memiliki ciri khas tersendiri (Sabilirrosyad, 2018).

Kain tenun tradisional yang ada di Indonesia merupakan pemberian warisan turun temurun dari nenek moyang yang terus dilestarikan hingga sekarang. Dari sekian banyak kain yang terdapat di Indonesia, salah satu diantara dari berbagai jenis ini dan juga sangat menarik yaitu kain tenun. Kain tenun yang ada di Indonesia memiliki nilai yang tinggi dilihat dari segi estetis, teknik pembuatan serta kadar makna serta kedalaman falsafah yang mendasari dari masing-masing tenun yang tercipta. Kain tradisional ini juga mempunyai beragam fungsi yang berarti mempunyai beragam teknik pembuatan (me, p. 2012).

Adat Baduy Luar sudah cenderung terbuka oleh kalangan umum dan dijadikan wisata alam sehingga interaksi yang mereka alamipun dinamis dimana biasanya proses tersebut terjadi pada saat mereka menjual buah-buahan atau hasil bumi pada masyarakat di sekitar mereka. Adat Baduy luar memiliki pekerjaan lebih beragam tidak hanya sebagai petani melainkan memandu orang-orang yang sedang berwisata alam serta memikul barang wisatawan yang hendak bermalam di daerah baduy dalam atau baduy luar. Para wanita Baduy Luar juga turut membantu dengan bekerja

sebagai pekerja rumah tangga. Dengan bekerja sebagai pekerja rumah tangga dapat meringankan perekonomian suami serta keluarganya (amini).



Gambar 1 tenun Baduy.

Terlihat bahwa motif kain tenun tersebut memiliki ide matematis yang cukup menarik. Mulai dari teori kekongruenan sampai dengan transformasi bangun datar dalam hal ini refleksi, dilatasi, dan translasi. Tenun baduy merupakan tenun yang memiliki kekhasan dalam tenun nusantara. Tenun baduy memiliki motif yang beragam, untuk mencari tenun baduy ada satu daerah yang terkenal dengan tenunnya yaitu Desa Kanekes. Di setiap rumah di Desa Kanekes anda akan melihat pemandangan mengenai tenun baduy.

Berdasarkan gambar terlihat bahwa motif tenun baduy memiliki kekhasan dan jika kita lihat memiliki ide

matematis geometri terutama mengenai ide transformasi yang memiliki pergeseran yang sistematis serta disetiap tenunnya memiliki konsep kekongruenan. Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah tersebut peneliti tertarik untuk mengeksplor lebih jauh lagi mengenai jenis-jenis tenun adat baduy Lebak Banten yang kemudian dihubungkan dengan ide matematis pada konsep matematika. Adanya ketertarikan tersebut dibuat dalam sebuah judul “Eksplorasi Kultural Matematis Pada Aktivitas Bertenun Adat Baduy”, Berdasarkan uraian masalah yang dikemukakan maka tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui dan mengeksplorasi unsur-unsur matematika yang ada dalam pembuatan tenun adat Baduy.

METODE

Pada penelitian aktivitas tenun Baduy ini, jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang hasilnya berupa kata-kata bukan angka-angka, yang di hasilkan dari proses pengamatan terhadap subjek yang di teliti, baik dari orang-orangnya ataupun perilakunya. Dan menggunakan penelitian ethnomatematic yang berhubungan dengan budaya.

Dalam penelitian ini tidak menggunakan istilah populasi dan sampel melainkan situasi sosial dan narasumber yang diamati. Di dalam situasi sosial, terdapat 3 elemen, yaitu tempat, pelaku, serta aktivitas. Sering terjadi pada beberapa situasi, pelaku dalam

situasi sosial yang akan diteliti menjadi nara sumber pula dalam penelitian ini.

Pada penelitian ini peneliti memasuki situasi sosial, yaitu situasi bertenun yang dilakukan oleh para wanita Baduy di Desa Kanekes Leuwidamar Lebak Banten, khususnya pada lingkungan keluarga dekat Kang Yayat dan Teh Sani. Peneliti melakukan observasi kepada para pelaku tenun dan melakukan wawancara kepada mereka juga kepada orang-orang yang dipandang tahu tentang tenun Baduy. Untuk penentuan sumber pada data orang yang akan diwawancarai dilakukan secara *purposive*, yaitu dipilih dengan cara pertimbangan dan tujuan tertentu.

Wawancara ini akan dilakukan dengan meliputi berbagai informan, baik dari masyarakat pengrajin tenun, pemangku adat/kepala adat, dan pegawai pemerintah atau instansi yang berkaitan dengan tenun Baduy. Pada penelitian ini menggunakan observasi langsung, yaitu mengamati proses pembuatan tenun Baduy di Desa Kanekes Leuwidamar Lebak, Banten untuk mengumpulkan data, yang mana data tersebut dapat di gunakan sebagai dokumentasi untuk menyusun laporan. Dalam proses dokumentasi ini peneliti menggunakan beberapa alat bantu yang dapat membantu peneliti lebih mudah mendapatkan data, seperti : kamera foto, handycam.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu reduksi data , triangulasi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Tahap reduksi adalah memilih atau mengklarifikasikan hasil penelitian data

mana yang akan digunakan untuk mengumpulkan data selanjutnya.

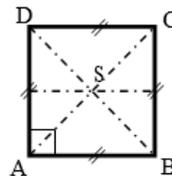
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kain tenun adat Baduy terdapat unsur-unsur matematika yang masyarakat Baduy buat akan tetapi mereka tidak mengetahui hal tersebut. Mereka membuat kain tenun tidak menggunakan perhitungan matematika melainkan perkiraan saja dan sudah aturan turun temurun dari nenek moyangnya. Berikut ini unsur-unsur matematika yang ada di setiap tenun adat Baduy:



A. Persegi merupakan segiempat yang keempat sisinya sama panjang dan pada keempat sudutnya siku-siku.

Sifat-sifat persegi ABCD



$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$$

$$\angle DAB = \angle ABC = \angle BCD = \angle CDA = 90^\circ$$

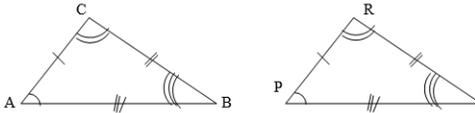
$$\overline{AC} = \overline{BD}$$

$$\overline{AS} = \overline{SC} = \overline{BS} = \overline{SD}$$

B. Dua segitiga kongruen

Definisi:

Dua segitiga bisa dikatakan kongruen jika sisi-sisi yang bersesuaian sama panjang dan terdapat sudut-sudut yang bersesuaian sama besar.

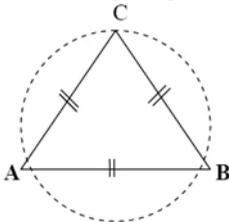


Pada gambar tersebut ΔABC dan ΔPQR kongruen dan dilaras dengan $\Delta ABC \cong \Delta PQR$, maka :

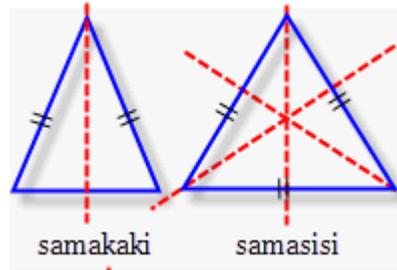
- (i) $PQ = AB$
 $QR = BC$
 $RP = CA$
- (ii) $\angle P = \angle A$
 $\angle Q = \angle B$
 $\angle R = \angle C$

Dengan begitu untuk dapat memastikan apakah dua segitiga itu kongruen tidak perlu memeriksa kekongruenan pada ketiga sisinya dan ketiga sudutnya atau semua unsurnya.

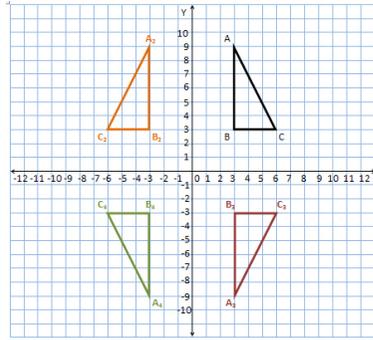
C. Simetri Putar Segi Tiga Sama Sisi



Putaran pertama pada sudut A akan diputar searah jarum jam sebesar 120 derajat dan akan menempati sudut C kemudian diputar sejauh 240 derajat, lalu sudut A akan menempati sudut B pada putaran yang penuh sudut A kembali lagi pada posisi awal. Segitiga sama sisi memiliki 3 simetri putar dengan sudut putar yaitu 120°, 240°, dan 360°. Sehingga segitiga memiliki simetri lipat sebanyak 3.



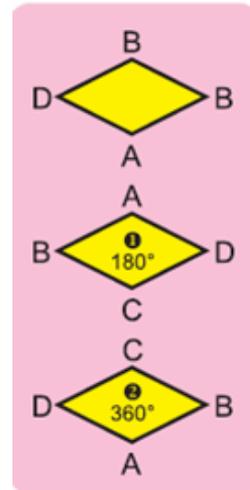
D. REFLEKSI / PENCERMINAN



Pada Segitiga ABC yang memiliki koordinat A(3, 9), B(3, 3), C(6, 3) akan dicerminkan terhadap sumbu X menjadi segitiga A₂ B₂ C₂ dengan koordinat A₂(3, -9), B₂(3, -3), C₂(6, -3).

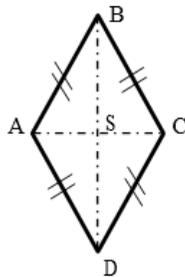


Gambar 4 tenun Baduy motif belah ketupat.



Belah ketupat mempunyai 2 simetri lipat.

Belah ketupat merupakan segiempat yang keempat sisi-sisinya sama panjang.



Sifat-sifat belahketupat ABCD,

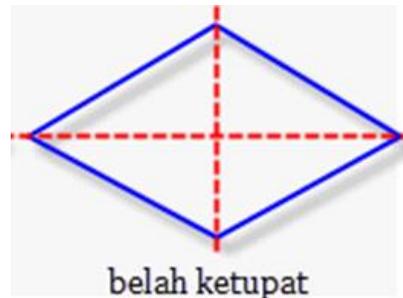
$$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA}$$

$$\angle BAD = \angle BCD$$

$$\angle ABC = \angle ADC$$

$$\overline{BS} = \overline{SD}, \overline{AS} = \overline{SC},$$

$$\overline{AB} \parallel \overline{DC}, \overline{AD} \parallel \overline{BC}$$

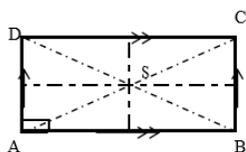


Belah ketupat mempunyai 2 simetri putar dengan sudut putar yaitu 180° dan 360° .



Gambar 5 tenun Baduy motif persegi dan persegi Panjang.

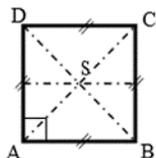
A. Persegi panjang merupakan segiempat yang keempat sudutnya siku-siku atau berbentuk jajargenjang yang salah satu sudutnya yaitu siku-siku.



Sifat-sifat persegipanjang ABCD,

$$\begin{aligned} & \overline{AD} \parallel \overline{BC} \text{ dan } \overline{AB} \parallel \overline{DC} ; \\ & \overline{AB} = \overline{DC} \text{ dan } \overline{AD} = \overline{BC} \\ & \overline{AC} = \overline{BD} ; \overline{AS} = \overline{SC} \\ & \text{dan } \overline{BS} = \overline{SD} \end{aligned}$$

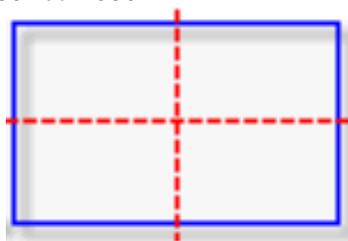
B. Persegi merupakan segiempat yang keempat sisinya sama panjang dan pada keempat sudutnya yaitu siku-siku.



Sifat-sifat persegi ABCD

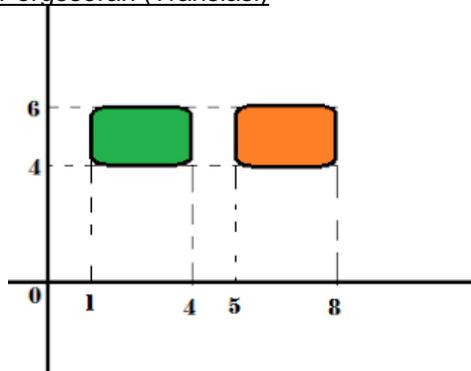
$$\begin{aligned} & \overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} \\ & \angle DAB = \angle A \text{ BC} = \angle BCD = \angle C \text{ DA} \\ & \overline{AC} = \overline{BD} \\ & \overline{AS} = \overline{SC} = \overline{BS} = \overline{SD} \end{aligned}$$

C. Persegi panjang mempunyai 2 simetri putar dengan sudut putar yaitu 180° dan 360° .



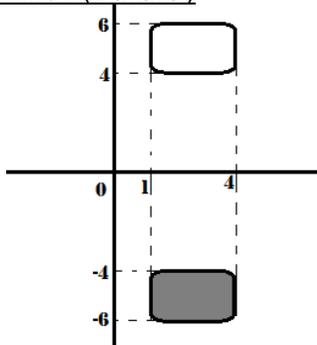
Persegi panjang mempunyai 2 simetri lipat.

D. Transformasi
Pergeseran (Translasi)



$$\text{Rumus} = A(x,y) \rightarrow T(a_b) = A'(x+a, y+b).$$

Pencerminan (Refleksi)

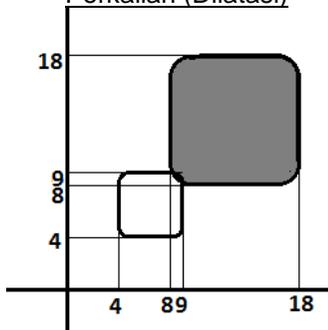


perhatikan gambar sebelah kiri, persegi panjang yang berwarna abu" merupakan bayangan dari persegi yang berwarna putih terhadap sumbu x.

Rumus pencerminan terhadap sumbu x adalah:

$$A(x,y) \rightarrow x = A' (x, -y)$$

Perkalian (Dilatasi)



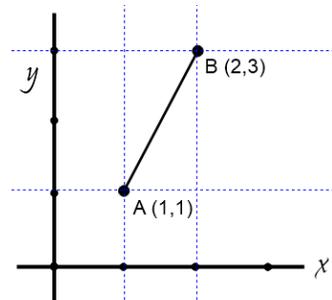
Gambar persergi panjang berwarna abu-abu di atas merupakan hasil dari perbesaran persegi panjang yang berwarna putih. Karena dilatasi ini kita gambarkan dalam bidang kartesius, maka

untuk memperbesar gambar atau mengkalikan gambar kita akan dilatasi setiap titiknya.



Gambar 6 tenun Baduy motif garis.

GARIS



Garis AB yang terdapat pada titik koordinat kartesius merupakan perpanjangan titik A dan B yang dapat membentuk garis lurus. Karena garis yang terbentuk yaitu garis

lurus, serta dapat dihitung dengan menggunakan rumus *euclidean* pada R^2 (ruang dimensi 2) yaitu sebagai berikut,

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

d = jarak atau panjang garis lurus
 x_1, x_2 = posisi yang terdapat pada masing-masing titik pada sumbu x
 y_1, y_2 = posisi yang terdapat pada masing-masing titik pada sumbu y .

Contoh garis



PENUTUP

Simpulan

Melalui penelitian mengenai eksplorasi unsur matematika pada pembuatan motif tenun adat baduy didapatkan kesimpulan bahwa beberapa motif tenun baduy memiliki ide geometri yang berkaitan dengan geometri bangun datar, unsur garis, serta transformasi refleksi, dilatasi, rotasi pada bangun datar, kekongruenan.

Saran

Tenun merupakan bagian dari budaya yang ada di Indonesia. Tenun merupakan seni budaya dari berbagai daerah di Indonesia. Melalui penelitian ini diharapkan

orang mengenal bahwa matematika ternyata ada pada unsur budaya salah satunya tenun, sehingga orang yang memakai tenun dengan motif tertentu memiliki keterkaitan dengan salah satu konsep matematika. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan mengaplikasikan bentuk geometris secara proporsional pada setiap motif tenunnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, Z. A., & Ida, R. (2018). Etnografi Virtual Sebagai Teknik Pengumpulan Data Dan Metode Penelitian. *The Journal of Society & Media*, 2(2), 130. <https://doi.org/10.26740/jsm.v2n2.p130-145>
- Agasi, G. R., & Wahyuono, Y. D. (2016). Kajian Etnomatematika : Studi Kasus Penggunaan Bahasa Lokal Untuk Penyajian Dan Penyelesaian Masalah Lokal Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 527–540.
- Amini, N. M. (n.d.). INTERAKSI SOSIAL PEREMPUAN PEKERJA BADUY, 22–41.
- Doc, I. (2020). Dicitak pada tanggal 2020-01-19 Id Doc: 589c8c2181944d3e10494077, 1–7.
- Maftukha, N., Yustiono, Y., & Adriati, I. (2017). Visualisasi Tenun Baduy. *Journal of Visual Art and Design*, 9(2), 51. <https://doi.org/10.5614/j.vad.2017.9.2.1>
- me. (2012). No Title3(September), 1–47.

- Oliver, J. (2013). No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Risdiyanti, I., & Prahmana, R. C. I. (2018). Ethnomathematics: Exploration in Javanese culture. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012032>
- Sabilirrosyad, S. (2018). Ethnomathematics Sasak: Eksplorasi Geometri Tenun Suku Sasak Sukarara Dan Implikasinya Untuk Pembelajaran. *Jurnal Tatsqif*, 14(1), 49–65. <https://doi.org/10.20414/jtq.v14i1.21>
- Samijo, S., & Yohanie, D. D. (2017). Pengaruh model pembelajaran kontekstual berbasis etnomatematika pada pola batik tenun (ATBM) khas Kota Kediri terhadap kemampuan refleksi dan simetri mahasiswa semester 2 Prodi Pendidikan Matematika UNP Kediri. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 3(2), 135. <https://doi.org/10.29407/jmen.v3i2.11975>
- Setyowati, S. (2014). Etnografi Sebagai Metode Pilihan Dalam Penelitian Kualitatif Di Keperawatan. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 10(1), 35–40. <https://doi.org/10.7454/jki.v10i1.171>
- Tabares, I., Sukmaningrum, P. S., Performance, F., Insurance, I., Pendahuluan, I., Belakang, L., ... Tabares, I. (2013). *Jurnal Teknologi*, 1(1), 69–73. <https://doi.org/10.11113/jt.v56.60>
- Turmudi. (2017). Ethnomathematics: Apa Mengapa dan Bagaimana Implementasi dalam Pembelajaran Matematika di Kelas. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1–9.
- Tobing, D. H., Herdiyanto, Y. K., Astiti, D. P., Rustika, I. M., Indrawati, K. R., Susilawati, L. K. P. A., & All, E. (2016). Bahan Ajar Metode Penelitian Kualitatif. *Program Studi Psikologi Fakultas Kedokteran Universitas Udaya*, 1–41.
- Wahyudin. (2018). Etnomatematika Dan Pendidikan Matematika Multikultural. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Etnomatesia*, 1–19.