

ETNOMATEMATIKA TARI CACI MANGGARAI: EKSPLORASI KONSEP GEOMETRI, SIMETRI, DAN TRANSFORMASI

Maria Rosanti Teti¹, Marselino Robertus Seran², Marsiano Solanus Seran³, Gregorius Indrawan Ngkahar⁴, Meryani Lakapu⁵

^{1,2,3,4,5} Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Katolik Widya Mandira

¹e-mail: mteti2005@gmail.com

Corresponding author : mteti2005@gmail.com

Abstrak: Tari Caci merupakan seni pertunjukan tradisional masyarakat Manggarai yang mengandung berbagai nilai budaya serta potensi konsep matematika. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi dan menganalisis konsep geometri, simetri, dan transformasi yang terdapat dalam Tari Caci melalui pendekatan etnomatematika. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik observasi, wawancara semi terstruktur, dan dokumentasi terhadap tiga narasumber dari komunitas masyarakat Manggarai di Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Hasil penelitian menunjukkan empat konsep matematika utama, yaitu geometri pada arena berbentuk lingkaran dan pola gerak penari, simetri rotasi dan refleksi pada posisi penari, transformasi geometri berupa translasi dan refleksi dalam pergerakan penari, serta konsep geometri pada motif kain Songke berupa pola belah ketupat berulang dan simetri bidang. Temuan ini menunjukkan bahwa Tari Caci memiliki potensi sebagai konteks pembelajaran matematika yang kontekstual sekaligus mendukung pelestarian budaya lokal.

Kata Kunci: etnomatematika, tari Caci, budaya Manggarai, kearifan lokal

Abstract : *The Caci dance is a traditional performing art of the Manggarai people that embodies various cultural values and mathematical concepts. This study aims to identify and analyse the concepts of geometry, symmetry and transformation found in the Caci dance through an ethnomathematics approach. The study employed a qualitative descriptive method using observation, semi-structured interviews and documentation involving three informants from the Manggarai community in Kupang Regency, East Nusa Tenggara Province. The results of the study reveal four main mathematical concepts: geometry in the circular arena and the dancers' movement patterns; rotational and reflective symmetry in the dancers' positions; geometric transformations in the form of translations and reflections in the dancers' movements; and geometric concepts in the Songke fabric motifs, specifically repeating rhombus patterns and plane symmetry. These findings suggest that the Caci Dance has the potential to serve as a context for contextual mathematics learning whilst also supporting the preservation of local culture*

Keywords: *ethnomathematics, Caci dance, Manggarai Culture, local wisdom*

PENDAHULUAN

Dokumen ini adalah *template* publikasi jurnal ilmiah. Cara paling mudah untuk memenuhi persyaratan format penulisan adalah dengan menggunakan dokumen ini sebagai *template*. Kemudian ketikkan teks Anda ke dalamnya.

Indonesia merupakan negara yang memiliki keragaman budaya yang sangat kaya. Berbagai tradisi, kesenian, ritual, dan kearifan lokal yang berkembang di setiap daerah tidak hanya mencerminkan identitas budaya masyarakat, tetapi juga mengandung berbagai konsep ilmiah yang terbentuk melalui pengalaman hidup secara turun-temurun. Salah satu konsep yang berkembang dalam praktik budaya tersebut adalah matematika. Kajian mengenai hubungan antara budaya

dan matematika dikenal sebagai etnomatematika, yaitu pendekatan yang memandang bahwa pengetahuan matematika tidak hanya berkembang dalam lingkungan akademik, tetapi juga lahir dari aktivitas budaya masyarakat.

(D'Ambrosio, 2001) menjelaskan bahwa etnomatematika merupakan kajian mengenai hubungan antara matematika dan budaya yang berkembang dalam kehidupan masyarakat. (Bishop, 1988) menyatakan bahwa setiap kebudayaan mengembangkan aktivitas matematika melalui enam aktivitas universal, yaitu menghitung, mengukur, menentukan lokasi, merancang, bermain, dan menjelaskan. Selain itu, (Barton, 1996) dan (Gerdes, 1999) menegaskan bahwa berbagai praktik budaya, seperti seni, permainan tradisional, arsitektur,

maupun kerajinan, mengandung konsep-konsep matematika yang dapat dijadikan sumber belajar yang kontekstual dan bermakna.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa budaya lokal mengandung konsep-konsep matematika yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. (Rosa & Orey, 2011) menjelaskan bahwa praktik budaya masyarakat di berbagai negara memuat konsep-konsep matematika yang relevan dengan pembelajaran matematika. Di Indonesia, (Rachmawati, 2012) mengidentifikasi konsep matematika pada motif batik Jawa, sedangkan (Hartoyo, 2013) mengeksplorasi konsep matematika dalam budaya masyarakat Dayak. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan etnomatematika mampu menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual.

Salah satu warisan budaya masyarakat Manggarai di Provinsi Nusa Tenggara Timur adalah Tari Caci. Tari Caci merupakan seni pertunjukan tradisional yang memadukan unsur tari, bela diri, musik, dan ritual adat. Pertunjukan ini dilaksanakan dalam berbagai kegiatan adat, seperti upacara Penti, penyambutan tamu kehormatan, maupun festival budaya. Arena pertunjukan berbentuk lingkaran, sedangkan para penari memperagakan berbagai pola gerak menggunakan cambuk (*larik*) dan perisai (*nggiling*) yang berlangsung secara dinamis mengikuti irama gong dan gendang. Karakteristik tersebut menunjukkan adanya potensi konsep-konsep matematika yang dapat dikaji melalui pendekatan etnomatematika.

Kajian mengenai Tari Caci selama ini lebih banyak membahas aspek budaya, nilai filosofis, sejarah, serta pelestarian tradisi masyarakat Manggarai (Nggoro et al., 2019). Beberapa penelitian mulai mengaitkan Tari Caci dengan pembelajaran matematika melalui pendekatan etnomatematika (Dominikus et al., 2024). Namun, penelitian yang secara khusus mengidentifikasi konsep-konsep geometri, simetri, dan transformasi geometri pada arena pertunjukan, gerakan penari, serta motif kain Songke masih sangat terbatas. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang lebih mendalam untuk mendokumentasikan konsep-konsep matematika tersebut sebagai bagian dari kearifan lokal masyarakat Manggarai.

Penelitian ini memiliki kebaruan dibandingkan penelitian sebelumnya karena tidak hanya mengidentifikasi keberadaan konsep matematika dalam Tari Caci, tetapi juga memfokuskan analisis pada tiga

konsep utama, yaitu geometri, simetri, dan transformasi geometri yang muncul pada arena pertunjukan, pola gerak penari, serta motif kain Songke. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai representasi konsep-konsep matematika dalam seni pertunjukan tradisional Manggarai.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, mendeskripsikan, dan menganalisis konsep-konsep geometri, simetri, dan transformasi geometri yang terkandung dalam Tari Caci Manggarai melalui pendekatan etnomatematika. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya kajian etnomatematika, menjadi referensi dalam pengembangan pembelajaran matematika berbasis budaya lokal, serta mendukung upaya pelestarian budaya Manggarai melalui dunia Pendidikan.

Penelitian ini melengkapi kajian-kajian sebelumnya dengan memfokuskan analisis pada konsep geometri, simetri, dan transformasi geometri yang terdapat pada arena pertunjukan, gerakan penari, serta motif kain Songke. Fokus tersebut diharapkan memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai representasi konsep-konsep matematika dalam seni pertunjukan tradisional Manggarai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif-interpretatif. Pendekatan kualitatif dipilih karena memungkinkan peneliti memahami makna budaya berdasarkan perspektif para pelaku budaya (Creswell, 2014; Moleong, 2018). Metode deskriptif digunakan untuk menggambarkan fenomena secara sistematis, sedangkan pendekatan interpretatif digunakan untuk menafsirkan konsep-konsep matematika yang terkandung dalam praktik budaya Tari Caci berdasarkan perspektif etnomatematika (Sugiyono, 2013).

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 6 Mei 2026 di tempat tinggal salah satu narasumber yang berlokasi di Desa Penfui Timur, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Lokasi tersebut dipilih karena memudahkan peneliti melakukan observasi langsung terhadap peragaan gerakan Tari Caci yang diperagakan oleh para narasumber selama proses pengumpulan data.

Subjek penelitian terdiri atas tiga orang narasumber yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling,

yaitu pemilihan informan secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun kriteria yang digunakan meliputi: (1) merupakan pelaku atau penari Tari Caci yang aktif mengikuti pertunjukan adat, (2) memiliki pengalaman dalam memainkan Tari Caci, dan (3) memiliki pengetahuan mengenai aturan, teknik, serta makna budaya Tari Caci. Berdasarkan kriteria tersebut dipilih Wawan (21 tahun) dan Ano (24 tahun) sebagai penari Caci aktif, serta Bapak Adrianus Harman (50 tahun) sebagai tokoh adat yang memiliki pengetahuan mengenai sejarah, filosofi, dan nilai-nilai budaya Tari Caci. Selama proses wawancara, para narasumber memperagakan secara langsung berbagai gerakan Tari Caci sehingga peneliti dapat melakukan observasi terhadap pola gerak, posisi penari, serta atribut yang digunakan sebagai sumber data utama dalam mengidentifikasi konsep-konsep matematika.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara semi terstruktur, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung ketika narasumber memperagakan gerakan-gerakan Tari Caci. Aspek yang diamati meliputi bentuk arena pertunjukan, pola gerakan penari, posisi tubuh saat menyerang dan bertahan, arah perpindahan penari, serta motif geometris pada kain Songke yang dikenakan. Wawancara semi terstruktur dilakukan untuk menggali informasi mengenai aturan permainan, makna gerakan, filosofi budaya, serta pemahaman narasumber terhadap pelaksanaan Tari Caci. Seluruh proses pengumpulan data didukung oleh dokumentasi berupa foto dan video untuk memperkuat hasil observasi.

Instrumen penelitian meliputi lembar observasi, pedoman wawancara semi terstruktur, serta kamera dan alat perekam sebagai pendukung dokumentasi. Lembar observasi digunakan untuk mencatat aspek-aspek geometri, simetri, dan transformasi yang muncul selama peragaan Tari Caci, sedangkan pedoman wawancara memuat pertanyaan mengenai aturan permainan, makna gerakan, filosofi budaya, dan atribut yang digunakan dalam pertunjukan.

Analisis data mengacu pada model Miles dan Huberman yang meliputi tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi diseleksi serta dikelompokkan berdasarkan konsep-konsep geometri, simetri, dan transformasi geometri. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk uraian deskriptif yang didukung dokumentasi visual, kemudian diinterpretasikan berdasarkan teori etnomatematika yang

dikemukakan oleh (Bishop, 1988; D'Ambrosio, 2001; Gerdes, 1999)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan observasi, wawancara, dan dokumentasi yang dilakukan, ditemukan empat domain konsep matematika utama dalam Tari Caci Manggarai, yaitu: (1) konsep geometri pada arena, (2) konsep sudut dan pengukuran pada ayunan cambuk, (3) konsep simetri dan transformasi pada posisi penari, serta (4) konsep geometri pada motif kain Songke

a. Konsep Geometri pada Arena permainan caci

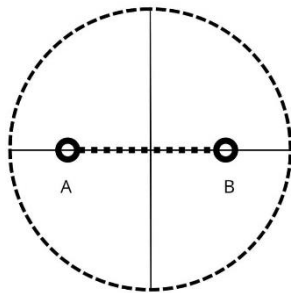
Berdasarkan hasil observasi, arena pertunjukan Tari Caci (*wae cacing*) berbentuk lingkaran dengan diameter sekitar 6–8 meter. Bentuk arena tersebut tidak hanya berfungsi sebagai ruang pertunjukan, tetapi juga memiliki makna simbolik dalam budaya Manggarai. Hal ini diungkapkan oleh Bapak Adrianus Harman sebagai berikut: "Lingkaran dalam caci melambangkan keadilan, tidak ada sudut yang menguntungkan satu pihak. Kedua penari memiliki jarak yang sama dari pusat", seperti pada Gambar 1. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa bentuk arena dipilih bukan semata-mata karena pertimbangan praktis, tetapi juga mengandung makna keseimbangan dan kesetaraan antarpemari.

Dari sudut pandang etnomatematika, makna budaya tersebut sekaligus merepresentasikan konsep geometri berupa lingkaran yang memiliki titik pusat dan jari-jari dengan jarak yang sama ke setiap titik pada kelilingnya. Secara matematis seperti pada Gambar 2, arena berbentuk lingkaran memiliki sifat bahwa setiap titik pada keliling berjarak sama terhadap titik pusat. Seluruh gerakan penari berlangsung di sepanjang arena tersebut sehingga pola geraknya dapat diinterpretasikan sebagai representasi konsep lingkaran dan simetri rotasi.

Secara matematis, arena berbentuk lingkaran mengandung sifat-sifat geometri penting. Setiap titik pada keliling arena berjarak sama dari titik pusat O (jari-jari r). Seluruh gerakan penari berlangsung di dalam dan di sepanjang keliling lingkaran tersebut. Gerakan rotasi kedua penari di sekitar titik pusat yang sama merupakan contoh nyata simetri rotasi.



Gambar 1. Posisi Awal Dua Penari



Gambar 2. Ilustrasi Geometri Posisi Dua Penari

b. Konsep Sudut dan Pengukuran pada Ayunan Cambuk

Wawan menjelaskan bahwa besar sudut ayunan cambuk sangat menentukan keberhasilan serangan (Gambar 3). “Kalau sudutnya terlalu kecil, pukulan tidak bertenaga. Kalau terlalu besar, mudah ditangkis”. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa para penari secara intuitif memahami hubungan antara arah ayunan dan efektivitas serangan meskipun tidak menggunakan istilah matematika secara formal. Pengalaman praktis tersebut dapat diinterpretasikan sebagai penerapan konsep sudut dalam menentukan arah gerak cambuk.



Gambar 3. Ilustrasi Konsep Sudut Ayunan Cambuk

Untuk mempermudah visualisasi konsep tersebut, gerakan ayunan cambuk dapat diilustrasikan menggunakan konsep trigonometri sederhana. Apabila panjang cambuk diasumsikan sebagai jari-jari dan sudut ayunan dinyatakan sebagai θ , maka posisi ujung cambuk dapat direpresentasikan dengan persamaan $x = r \cos \theta$ dan $y = r \sin \theta$. Persamaan ini hanya digunakan sebagai ilustrasi konsep matematika dan bukan merupakan hasil pengukuran langsung di lapangan.

c. Konsep Simetri dan Transformasi pada Posisi Penari

Temuan yang paling menonjol dalam penelitian ini adalah keberadaan konsep simetri dan transformasi geometri dalam formasi dan gerakan penari. Terdapat tiga jenis simetri yang teridentifikasi.

- Simetri Rotasi

Penari A dan penari B selalu berada di posisi berlawanan sepanjang pertunjukan. Jika A bergerak searah jarum jam, B menjaga jarak yang simetris dari pusat. Rotasi 180° pada titik pusat O akan menukar posisi A dan B, namun formasi secara keseluruhan tetap terlihat sama. Inilah simetri rotasi orde-2.

- Simetri cermin (refleksi)
Saat penari penyerang (ta'a) mengayunkan cambuk ke kiri, penari bertahan (pa'i) secara naluriah mengangkat perisai ke arah yang merupakan cerminan dari sudut datang serangan. Sumbu cerminnya adalah garis lurus yang menghubungkan kedua penari. Ini adalah simetri refleksi yang secara intuitif dikuasai oleh penari berpengalaman.
- Transformasi; translasi dan refleksi
Perpindahan posisi penari di sekitar arena merupakan contoh translasi (pergeseran). Saat penari bergerak dari satu titik ke titik lain tanpa mengubah orientasi tubuh, gerakan tersebut secara geometris adalah translasi. Sementara posisi simetris kedua penari merupakan contoh refleksi terhadap sumbu tengah arena. Ano menjelaskan: "Dalam caci, kita tidak pernah diam. Selalu berputar, selalu berhadapan. Kalau lawan geser ke kiri, saya harus sesuaikan posisi agar tetap berhadapan".

Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa penari secara terus-menerus menyesuaikan posisi terhadap gerakan lawan untuk mempertahankan keseimbangan permainan (Gambar 4). Pola penyesuaian posisi tersebut memperlihatkan adanya keteraturan gerak yang dapat diinterpretasikan melalui konsep transformasi geometri.



Gambar 4. Ilustrasi Simetri Refleksi pada Posisi Penyerang dan Penari Bertahan

Dari perspektif matematika, perpindahan posisi penari tanpa mengubah orientasi tubuh dapat dipandang sebagai translasi, sedangkan posisi kedua penari yang saling berhadapan memperlihatkan karakteristik refleksi terhadap sumbu imajiner yang menghubungkan keduanya. Selain itu, pergerakan

mengelilingi arena menunjukkan adanya representasi simetri rotasi.

d. Konsep geometri pada motif kain songke

Kain Songke yang dikenakan penari Caci merupakan tenun tradisional Manggarai dengan motif geometris yang kaya. Berdasarkan analisis visual terhadap foto kain Songke yang didokumentasikan, ditemukan beberapa konsep geometri berikut.

Motif utama kain Songke adalah belah ketupat (diamond). Luas belah ketupat dihitung dengan rumus $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$, di mana d_1 dan d_2 adalah kedua diagonal yang saling tegak lurus. Motif belah ketupat ini tersusun dalam pola berulang yang menampilkan simetri translasi (pergeseran horizontal dan vertikal dengan jarak yang sama) serta simetri refleksi vertikal dan horizontal.

Bapak Adrianus menjelaskan: "Motif bunga di tengah dikelilingi belah ketupat kecil, kemudian diulang terus ke pinggir kain. Ini sudah begitu sejak nenek moyang". Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa penyusunan motif Songke dilakukan secara berulang mengikuti pola tertentu yang diwariskan secara turun-temurun. Pola pengulangan tersebut tidak hanya memiliki makna budaya, tetapi juga memperlihatkan keteraturan yang dapat dijelaskan menggunakan konsep geometri. Berdasarkan analisis visual terhadap motif Songke, ditemukan pola belah ketupat yang tersusun secara berulang dengan karakteristik translasi dan refleksi. Pengulangan motif tersebut menunjukkan representasi pola periodik yang banyak dijumpai dalam konsep transformasi geometri (Gambar 5).



Gambar 5. Representasi Geometri pada Motif Belah Ketupat Kain Songke

Urutan warna benang pada baris dan kolom tenun membentuk barisan periodik yang dapat dimodelkan dengan aritmetika modular. Misalnya, jika warna berurutan adalah merah (M), hitam (H), kuning (K), maka urutan warna ke- n dapat ditulis sebagai $n \bmod 3$. Konsep ini merupakan pengantar alami menuju materi bilangan bulat dan modulo.

e. Implikasi terhadap pembelajaran matematika

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa seni tradisional mengandung konsep matematika yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran. (Rachmawati, 2012) menemukan hal serupa pada batik Jawa. Namun, Tari Caci memiliki keunikan tersendiri karena melibatkan konsep geometri yang lebih dinamis—tidak hanya pada ornamen statis, tetapi juga pada gerakan dan strategi yang berubah setiap saat.

Implikasi pedagogis dari temuan ini cukup signifikan. Konteks Tari Caci dapat digunakan sebagai pengantar pembelajaran konsep lingkaran dan busur (arena wae cacing), simetri rotasi dan refleksi (formasi penari), transformasi geometri (gerakan penari), serta pola dan barisan (motif Songke). Penggunaan konteks budaya lokal yang dikenal siswa diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman matematis, sesuai prinsip pembelajaran kontekstual (Contextual Teaching and Learning). Hasil penelitian (Payadnya et al., 2024) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis etnomatematika memperoleh respons positif dari peserta didik karena mampu menghubungkan konsep matematika dengan budaya lokal sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan meningkatkan keterlibatan siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil mengidentifikasi dan menganalisis konsep-konsep geometri, simetri, dan transformasi geometri yang terkandung dalam Tari Caci Manggarai melalui pendekatan etnomatematika. Konsep-konsep tersebut ditemukan pada arena pertunjukan berbentuk lingkaran, pola gerak penari, ayunan cambuk, serta motif kain Songke yang menunjukkan adanya representasi konsep geometri dalam praktik budaya masyarakat Manggarai. Temuan ini menunjukkan bahwa Tari Caci tidak hanya memiliki nilai budaya dan filosofis, tetapi juga mengandung pengetahuan matematika yang dapat dimanfaatkan sebagai konteks pembelajaran matematika yang kontekstual serta mendukung pelestarian budaya lokal.

Penelitian ini masih terbatas pada identifikasi konsep-konsep matematika berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap tiga narasumber, sehingga belum mengkaji implementasi konsep-konsep tersebut dalam pembelajaran matematika di sekolah maupun melakukan analisis matematis secara kuantitatif. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis Tari Caci

serta menguji efektivitas penerapannya dalam proses pembelajaran matematika.

DAFTAR RUJUKAN

- Barton, B. (1996). Making sense of ethnomathematics: Ethnomathematics is making sense. *Educational Studies in Mathematics*, 31(1–2), 201–233. <https://doi.org/10.1007/BF00143932>
- Bishop, A. J. (1988). *Mathematical Enculturation*. Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-94-009-2657-8>
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- D'Ambrosio, U. (2001). *COLEGÃO TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Elo entre as tradições e a modernidade*. www.autenticaeditora.com.br
- Dominikus, W. S., Madu, A., Blegur, I. K. S., & Jemamun, M. U. (2024). Ethnomathematics in Caci Dance of Manggarai Community and Its Integration in Mathematics Learning. *Journal of Law and Sustainable Development*, 12(2), e3035. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v12i2.3035>
- Gerdes, P. (1999). *Geometry from Africa: Mathematical and Educational Explorations*. DC: Mathematical Association of America.
- Hartoyo, A. (2013). Etnomatematika Pada Budaya Masyarakat Dayak Perbatasan Indonesia-Malaysia. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 2(1). <https://doi.org/10.26418/jpmipa.v2i1.2180>
- Nggoro, A. M., Samekto, FX. A., & Sukirno. (2019). Tradition of Caci Manggarai: The Spirit of Politics of Customary Inheritance Law for Democratic and Gender Equitable Law. *Proceedings of the 2nd International Conference on Indonesian Legal Studies (ICILS 2019)*. <https://doi.org/10.2991/icils-19.2019.37>
- Moleong, L. J. (2018). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakary.
- Payadnya, I. P. A. A., Wulandari, I. G. A. P. A., Puspawati, K. R., & Saelee, S. (2024). The significance of ethnomathematics learning: a cross-cultural perspectives between Indonesian and Thailand educators. *Journal for Multicultural Education*, 18(4), 508–522. <https://doi.org/10.1108/JME-05-2024-0049>
- Rachmawati, I. (2012). Eksplorasi Etnomatematika Masyarakat Sidoarjo. *MATHEdunesa*.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: the cultural aspects of mathematics Etnomatemática: os aspectos culturais da matemática. In *Revista Latinoamericana de Etnomatemática* (Vol. 4, Number 2). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274019437002>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D* (19th ed., Vol. 19). Alfabeta.