

EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA MASJID AGUNG SAKA TUNGGAL CIKAKAK WANGON

Wildan Mubarak¹, Kusno²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Purwokerto

wildanmubarak554@gmail.com¹, kusno@ump.ac.id²

ABSTRACT

Mathematics and culture have a complex and mutually influential relationship. Mathematics is not only a tool for calculation or measurement but also reflects the values, traditions, and ways of thinking of a culture. The relationship between mathematics and culture is closely linked to ethnomathematics. Ethnomathematics is the study of how specific cultural groups understand, develop, and use mathematical concepts within their cultural contexts. This concept acknowledges that mathematics is not only a universal scientific discipline but is also influenced by cultural backgrounds, traditions, and social practices. The Saka Tunggal Grand Mosque in Wangon is one of the historically and culturally significant religious sites in Indonesia. Located in Banyumas Regency, Central Java, this mosque is renowned for its distinctive architecture and the spiritual values it embodies. The mosque was built with a design that reflects local wisdom and strong Islamic traditions, making it a symbol of unity and harmony among religious communities. One of the most intriguing aspects of the Saka Tunggal Grand Mosque is its single pillar, which serves as its hallmark, symbolizing strength and unity. This research employs a qualitative approach and an ethnographic method, involving interviews with mosque officials, as well as data collection through interviews, observations, and documentation. The findings indicate that the architecture of the historic Saka Tunggal Grand Mosque in Cikakak, Wangon, not only conveys cultural values, spiritual activities, and history but also contains various mathematical concepts that can be examined through the lens of ethnomathematics. Various geometric shapes can be identified in the structure, such as the trapezoidal shape on the outer roof of the mosque, semicircles and rectangles on the windows and entrance, circles on the drum (bedug), rectangular beams in the building's structure, and the main rectangular pillar of the Saka Tunggal Grand Mosque in Cikakak, Wangon.

Keywords: ethnomathematics, saka tunggal grand mosque, architecture, geometry, culture

ABSTRAK

Matematika dan budaya memiliki hubungan yang kompleks dan saling memengaruhi. Matematika tidak hanya merupakan alat untuk menghitung atau mengukur, tetapi juga mencerminkan nilai-nilai, tradisi, dan pemikiran suatu

budaya, berhubungan dengan matematika dengan budaya juga berkaitan dengan Etnomatematika. Etnomatematika adalah studi tentang cara kelompok budaya tertentu memahami, mengembangkan, dan menggunakan konsep matematika dalam konteks budaya mereka. Konsep ini mengakui bahwa matematika tidak hanya merupakan disiplin ilmiah yang universal, tetapi juga dipengaruhi oleh latar belakang budaya, tradisi, dan praktik sosial. Masjid Agung Saka Tunggal Wangon adalah salah satu situs bersejarah dan penting dalam konteks kebudayaan dan keagamaan di Indonesia. Terletak di Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, masjid ini dikenal karena arsitekturnya yang khas serta nilai-nilai spiritual yang terkandung di dalamnya. Masjid ini dibangun dengan mengedepankan desain yang mencerminkan kearifan lokal serta tradisi Islam yang kental, menjadikannya sebagai simbol persatuan dan harmoni antarumat beragama. Salah satu aspek menarik dari Masjid Agung Saka Tunggal adalah tiang tunggalnya yang menjadi ciri khas, melambangkan kekuatan dan kesatuan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan metode etnografi, yang melibatkan wawancara dengan petugas di istana, serta pengumpulan data melalui wawancara, observasi dan dokumentasi. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa arsitektur Bangunan bersejarah masjid saka tunggal cikakak wangon, bukan hanya mengajarkan tentang nilai-nilai budaya, kegiatan spritual dan sejarah, tetapi juga mengandung beragam konsep matematika yang dapat dihubungkan melalui pendekatan etnomatematika. Berbagai bentuk geometris yang ditemukan yaitu seperti trapesium pada bangunan atap luar masjid, setengah lingkaran dan persegi panjang pada jendela dan pintu masuk masjid, lingkaran pada bedug, balok pada struktur bangunan, serta persegi panjang pada saka utama masjid agung saka tunggal cikakak wangon.

Kata Kunci: etnomatematika, masjid agung saka tunggal cikakak wangon, arsitektur, geometri, budaya

A. Pendahuluan

Matematika dan budaya memiliki hubungan yang kompleks dan saling memengaruhi. Matematika tidak hanya merupakan alat untuk menghitung atau mengukur, tetapi juga mencerminkan nilai-nilai, tradisi, dan pemikiran suatu budaya. Dalam berbagai sejarah, seperti pada masyarakat Mesir kuno dan Babilonia, pengembangan konsep matematika sering kali berkaitan dengan kebutuhan praktis dalam kehidupan sehari-hari, termasuk pertanian, perdagangan, dan astronomi.

Sebagai contoh, Hirst (2015) menyatakan, "Mathematics is deeply intertwined with the culture that produces it, reflecting the ways in which societies understand and interact with their world." Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman matematika tidak terlepas dari konteks budaya di mana ia berkembang. Di sisi lain, budaya juga mempengaruhi cara kita mempelajari dan mengajarkan matematika. Kline (1990) menekankan, "The development of mathematical thought is a cultural achievement, reflecting human creativity and innovation across different societies." Ini menunjukkan bahwa kreativitas dalam matematika sangat dipengaruhi oleh latar

belakang budaya masing-masing. Berdasarkan pengertian tentang bahwa matematika juga berkaitan dengan budaya, hal ini juga matematika ada hubungan dengan etnomatematika.

Etnomatematika adalah studi tentang cara kelompok budaya tertentu memahami, mengembangkan, dan menggunakan konsep matematika dalam konteks budaya mereka. Konsep ini mengakui bahwa matematika tidak hanya merupakan disiplin ilmiah yang universal, tetapi juga dipengaruhi oleh latar belakang budaya, tradisi, dan praktik sosial. Dengan mempelajari etnomatematika, kita dapat mengungkap beragam cara berpikir matematis yang ada di masyarakat yang berbeda. Salah satu tokoh penting dalam etnomatematika, Ubiratan D'Ambrosio, menyatakan, "Etnomatematika adalah cara untuk memahami matematika sebagai hasil dari proses sosial dan budaya yang spesifik." Ini menunjukkan bahwa matematika seharusnya dipahami dalam konteks interaksi sosial dan budaya yang unik dari setiap kelompok.

Kehadiran etnomatematika juga mengajak pendidik untuk mengadaptasi metode pengajaran mereka agar lebih relevan dengan pengalaman siswa. D'Ambrosio menambahkan, "We need to consider the cultural background of students in order to enhance their learning of mathematics," menekankan pentingnya konteks budaya dalam pendidikan matematika. Melalui pendekatan etnomatematika, kita dapat merayakan keragaman cara berpikir matematis yang ada di seluruh

dunia dan mengintegrasikannya ke dalam pendidikan untuk membuatnya lebih inklusif dan relevan.

Etnomatematika dan budaya saling terkait erat, karena etnomatematika menggali bagaimana konsep-konsep matematika dibentuk dan digunakan dalam konteks budaya tertentu. Setiap budaya memiliki cara unik dalam memahami dan menerapkan matematika, yang mencerminkan nilai-nilai, tradisi, dan praktik sosial mereka. Didalam etnomatika terdapat Kearifan Lokal yang mengaitkan Etnomatematika yang mengintegrasikan matematika dalam ritual, seni, dan arsitektur. Misalnya, pola geometris dalam tenunan atau ukiran menunjukkan pemahaman yang dalam tentang simetri dan proporsi, yang merupakan konsep matematis.

Berkaitan dengan hubungan antara etnomatematika yang berisi tentang kearifan lokal dan peninggalan sejarah bangunan yang mampu dihubungkan dengan budaya yaitu masjid agung saka tunggal cikakak wangon. Masjid Agung Saka Tunggal Wangon adalah salah satu situs bersejarah dan penting dalam konteks kebudayaan dan keagamaan di Indonesia. Terletak di Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, masjid ini dikenal karena arsitekturnya yang khas serta nilai-nilai spiritual yang terkandung di dalamnya. Masjid ini dibangun dengan mengedepankan desain yang mencerminkan kearifan lokal serta tradisi Islam yang kental, menjadikannya sebagai simbol persatuan dan harmoni antarumat beragama.

Salah satu aspek menarik dari Masjid Agung Saka Tunggal adalah tiang tunggalnya yang menjadi ciri khas, melambangkan kekuatan dan kesatuan. Menurut Rachman (2018), "Tiang tunggal yang kokoh ini tidak hanya berfungsi sebagai penyangga bangunan, tetapi juga sebagai simbol dari persatuan umat dalam menjalankan ibadah. Sejarah masjid ini juga mencerminkan perkembangan masyarakat Islam di wilayah tersebut. Masjid Agung Saka Tunggal menjadi pusat kegiatan keagamaan, sosial, dan budaya, mengajak masyarakat untuk berpartisipasi dalam berbagai kegiatan yang mendukung pengembangan spiritual dan sosial.

Dengan segala nilai historis dan budayanya, Masjid Agung Saka Tunggal Wangon tidak hanya berfungsi sebagai tempat ibadah, tetapi juga sebagai pusat peradaban yang memperkuat identitas komunitas lokal.

Penelitian dilakukan di masjid agung saka tunggal cikakak wangon di kabupaten Banyumas dengan maksud agar penelitian ini mampu memperkenalkan bangunan bersejarah menghubungkan budaya dengan konsep matematika itu sendiri. Dari masjid agung saka tunggal cikakak tersebut akan dipelajari kaitan antara artefak atau tradisi yang terjadi dengan konsep abstrak matematika. Sehingga diharapkan siswa mengetahui ada bangunan bersejarah yang

berhubungan dengan konsep matematika.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dikategorikan sebagai penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi dan bertujuan untuk menelusuri gagasan atau konsep-konsep matematika yang ada dalam bangunan bersejarah masjid agung saka tunggal cikakak wangon. Hal ini sejalan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Nunes, T & Bryant P (1996) yang mengungkapkan bahwa matematika dalam konteks budaya dapat membantu dalam merancang pendidikan matematika yang lebih relevan dan efektif.

Pendekatan kualitatif dipilih karena efektif dalam menawarkan pemahaman yang lebih mendalam, sebagaimana dinyatakan oleh Merriam, S.B (2009) bahwa pendekatan kualitatif dikosep untuk memahami bagaimana individu memberikan pengertian pada pengalaman mereka, menjadikannya sangat relevan untuk penelitian yang berfokus pada konteks budaya. Data dikumpulkan dengan tiga metode utama, termasuk pengamatan (observasi) secara langsung, dokumentasi, serta wawancara.

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung terhadap perilaku, kejadian, atau situasi dalam konteks natural. Peneliti mencatat dan menganalisis fenomena yang terjadi tanpa mengubah atau memanipulasi lingkungan Creswell, J. W. (2013)

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang melibatkan

interaksi langsung antara peneliti dan partisipan, di mana peneliti mengajukan pertanyaan untuk menggali informasi, pendapat, dan pengalaman partisipan secara mendalam. Merriam, S. B. (2009).

Teknik dokumentasi merupakan metode pengumpulan data yang melibatkan penggunaan berbagai catatan, termasuk transkrip, buku, surat, arsip, dan dokumen lainnya (Ulfatin, 2015).

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, yang mencakup tiga langkah utama: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/ verifikasi. Pada tahap reduksi data, peneliti mengidentifikasi dan memilih informasi penting dari hasil wawancara, studi pustaka, dan dokumentasi. Informasi yang relevan kemudian dirangkum dan disederhanakan dalam bentuk catatan, sehingga fokus pada poin-poin utama dapat terjaga. Hasil dari reduksi data ini disusun secara sistematis agar mudah dipahami.

Selanjutnya, dalam proses penyajian data, peneliti berusaha untuk mengklasifikasikan dan menyajikan data yang telah direduksi. Data yang diperoleh dijelaskan dalam konteks hubungan dengan data lainnya, sehingga menciptakan korelasi yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Objek arsitektur istana yang diamati mencakup sembilan objek yang memiliki pola dan bentuk geometris.

Data yang terkumpul akan diuji melalui triangulasi untuk memastikan kevalidan dan konsistensi informasi.

Menurut Arikunto (2020), triangulasi merupakan teknik yang efektif dalam penelitian kualitatif untuk meningkatkan validitas data dengan cara memadukan beberapa sumber informasi. Selain itu, Widiastuti dan Sahid (2021) menyatakan bahwa triangulasi membantu peneliti dalam mengkonfirmasi hasil dengan membandingkan data dari berbagai metode, sehingga dapat meningkatkan keakuratan dan kedalaman pemahaman terhadap fenomena yang diteliti.

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Masjid Saka Tunggal terletak di Desa Wangon, Kecamatan Wangon, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah, Indonesia. Secara geografis, wilayah ini berada di daerah pegunungan dengan panorama alam yang indah dan masyarakat yang sebagian besar agraris. Masjid Saka Tunggal memiliki sejarah yang kaya dan dianggap sebagai salah satu peninggalan budaya Islam di Banyumas. Masjid ini dibangun pada abad ke-18 dan memiliki ciri arsitektur khas yang menggabungkan elemen lokal dengan pengaruh Islam. Nama "Saka Tunggal" merujuk pada tiang utama masjid yang terbuat dari kayu jati, yang konon diyakini dapat melambangkan kekuatan dan kesatuan umat.

Informasi yang didapatkan dari imam masjid mengatakan bahwa Masjid saka tunggal cikakak wangon menjadi pusat kegiatan masyarakat, termasuk pengajian, perayaan hari besar Islam, dan kegiatan sosial lainnya. Keberadaannya tidak hanya sebagai tempat ibadah, tetapi juga sebagai simbol identitas budaya dan spiritual masyarakat Wangon.

Pembahasan

Konsep Geometri pada Masjid Agung saka tunggal cikakak wangon

Berdasarkan hasil observasi berikut konsep Etnomatematika yang di temukan pada arsitektur Masjid agung saka tunggal cikakak wangon



Gambar 1 Atap luar Masjid saka tunggal cikakak wagon

Berdasarkan Gambar 1, terlihat bangunan bagian atap masjid saka tunggal terdapat konsep geometri. Konsep etnomatematika mencakup unsur geometri, salah satunya adalah bangun trapesium. Bangun datar merupakan bentuk bangun datar yang memiliki yaitu sepasang sisi yang sejajar, serta trapesium juga bisa berbentuk sembarang sama kaki atau sama sisi.

Sifat-sifat Trapesium

Jumlah Sudut: Jumlah sudut dalam trapesium selalu 360 derajat.

Area: Luas trapesium dapat dihitung dengan rumus:

$$\text{Luas} = \frac{1}{2} \times (a+b) \times t$$

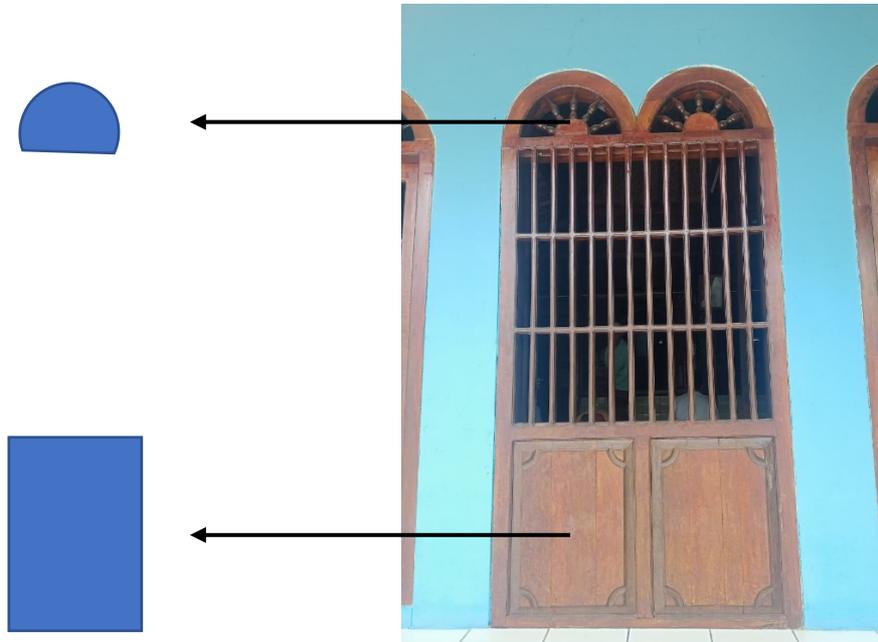
di mana a dan b adalah panjang sisi-sisi yang sejajar, dan t adalah tinggi trapesium.

Tinggi: Tinggi trapesium adalah jarak terpendek antara kedua sisi yang sejajar.

Aplikasi Trapesium

Trapesium sering digunakan dalam berbagai bidang, termasuk arsitektur, desain, dan pengukuran.

Bentuknya yang unik memberikan keuntungan dalam membuat struktur yang stabil dan efisien



Gambar 2. Jendela Masjid saka tunggal cikakak wagon

Berdasarkan Gambar 2, terlihat bangunan bagian jendela masjid saka tunggal cikakak wagon terdapat konsep geometri. Konsep etnomatematika mencakup unsur geometri, salah satunya adalah bangun datar persegi panjang. Bangun datar merupakan bentuk yang memiliki dua dimensi, yaitu panjang dan lebar, tanpa memiliki tinggi atau tebal (Suganda, Toybah & Hawa, 2021). Ciri-ciri persegi panjang meliputi: semua sisi yang berhadapan memiliki panjang yang sama dan sejajar, serta terdapat empat titik sudut yang membentuk sudut siku-siku (Sari, 2015).

Terdapat juga bangun setengah lingkaran pada jendela masjid saka tunggal cikakak wagon, pada konsep setengah lingkaran pada bangunan budaya sering kali digunakan untuk menciptakan elemen estetika dan fungsional yang menarik. Konsep ini dapat ditemukan dalam arsitektur banyak budaya, di mana bentuk setengah lingkaran memberikan kesan harmonis dan simetris. Bentuk setengah lingkaran memberikan kesan lembut dan elegan, sering digunakan dalam fasad bangunan, jendela, atau elemen dekoratif lainnya



Gambar 4. Pintu masuk masjid saka tunggal cikakak wangon



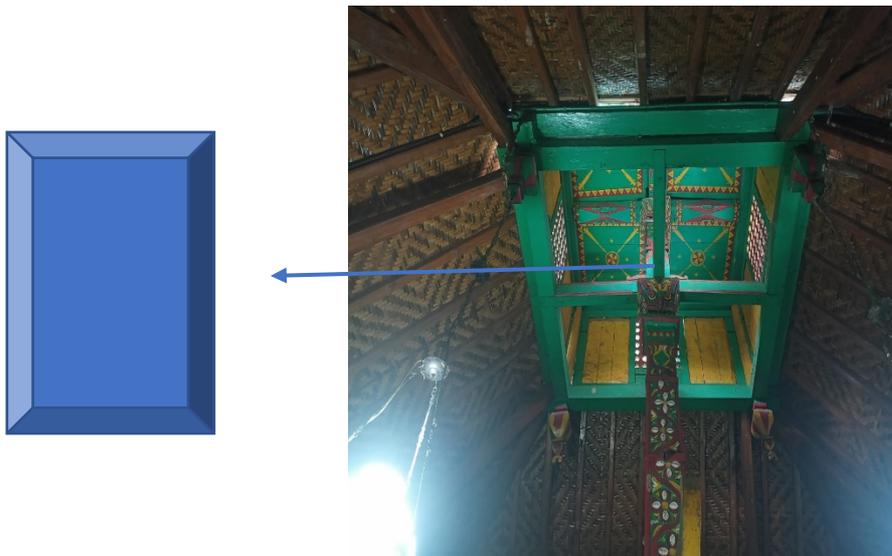
Gambar 5. Saka utama masjid saka tunggal cikakak wangon

Berdasarkan Gambar 5, terlihat bangunan bagian saka utama masjid saka tunggal cikakak wangon

terdapat konsep geometri. Konsep etnomatematika mencakup unsur geometri, salah satunya adalah

bangun datar persegi panjang. Bangun datar merupakan bentuk yang memiliki dua dimensi, yaitu panjang dan lebar, tanpa memiliki tinggi atau tebal (Suganda, Toybah & Hawa, 2021). Ciri-ciri persegi panjang

meliputi: semua sisi yang berhadapan memiliki panjang yang sama dan sejajar, serta terdapat empat titik sudut yang membentuk sudut siku-siku (Sari, 2015).



Gambar 6. Atap dalam masjid saka tunggal cikakak Wangon

Berdasarkan Gambar 7, terlihat bagian atap Istana Siak yang juga mengandung unsur geometri berbentuk persegi panjang. Selain itu, jika kita melihat keseluruhan bangunan secarautuh, terdapat konsep geometri bangun ruang sisi datar, yaitu balok. Balok adalah

bangun ruang tiga dimensi yang terdiri dari tiga pasang sisi segiempat (baik persegi maupun persegi panjang), dan memiliki setidaknya satu pasang sisi segi empat yang berbeda bentuknya (Suryati, Ragmania & Ainun, 2022).



Gambar 7. Bedug Masjid saka tunggal cikakak wangon

Berdasarkan Gambar 7, terdapat arsitektur yang mengandung unsur geometri berupa bangun datar lingkaran dan setengah lingkaran. Lingkaran didefinisikan sebagai kumpulan titik-titik pada bidang datar yang berjarak sama dari suatu titik tertentu yang disebut sebagai titik pusat (Faturrahman, 2021).

D. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa arsitektur Bangunan bersejarah masjid saka tunggal cikakak wangon, bukan hanya mengajarkan tentang nilai-nilai budaya, kegiatan spritual dan sejarah, tetapi juga mengandung beragam konsep matematika yang dapat dihubungkan melalui pendekatan etnomatematika. Berbagai bentuk geometris yang ditemukan yaitu seperti trapesium pada bangunan atap luar masjid, setengah lingkaran dan persegi panjang pada jendela dan pintu masuk masjid, lingkaran pada bedug, balok pada struktur bangunan, serta persegi panjang pada saka

utama masjid saka tunggal cikakak wangon

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan rasa terima kasih atas doa dan dukungan seluruh pihak yang mana telah membantu dalam proses pengambilan data sumber penelitian atau penulisan artikel ini. Terimakasih kepada Bpk Dr H Kusno, M.Pd selaku dosen dan pembimbing mata kuliah etnomatematika yang sudah memberikan ilmu serta arahnya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan, imam dan juru kunci masjid saka tunggal cikakak wangon yang telah memberikan izin peneliti mengambil dokumentasi serta informasi yang berkaitan dengan sejarah masjid dan bangunan, lembaga pendukung, serta kepada orang tua yang mendoakan dan mensupport.

Selain itu juga peneliti memberikan saran kepada pembaca, guru dan siswa yang membaca artikel yang masih kurang sempurna agar selalu menambah wawasan tentang

bangunan-bangunan bersejarah, mempelajari dan memperdalam tentang etnomatematika supaya memanfaatkan temuan penelitian dalam mengembangkan bahan ajar berbasis etnomatematika yang kontekstual dan sesuai dengan budaya lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2020). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approach*. SAGE Publications.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- Faturrahman, M., & Soro, S. (2021). Eksplorasi Etnomatematika pada Masjid Al-Alam Marunda ditinjau dari Segi Geometri. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1955–1964.
- Hirst, P. (2015). *Mathematics and Culture*. Springer.
- Kline, M. (1990). *Mathematics: The Loss of Certainty*. Oxford University Press.
- Merriam, S. ., & Tisdell, E. . (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (Sons & J. Wiley (eds.)).
- Merriam, S. B. (2009). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation*. Buku ini memberikan panduan praktis untuk merancang dan melaksanakan penelitian kualitatif.
- Nunes, T., & Bryant, P. (1996). "Mathematical Skills in Early Childhood." Mereka mengemukakan bahwa pemahaman tentang praktik matematika dalam konteks budaya dapat membantu dalam merancang pendidikan matematika yang lebih relevan dan efektif
- Sari, D. ., Rahmat, F., & Hanifah, S. (2021). Analisis kesulitan belajar matematika siswa: Sebuah tinjauan dari pengajaran yang tidak kontekstual. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 10(1), 28–37. <https://doi.org/10.26740/jpms.v10n1.p28-37>
- Rachman, A. (2018). Masjid Agung Saka Tunggal: Warisan Budaya dan Spiritualitas Umat. *Jurnal Sejarah dan Budaya*, 10(2), 45-58.
- Widiastuti, E., & Sahid, A. (2021). The Importance of Triangulation in Qualitative Research: Evidence from Education Research. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(1), 20–29.
- Pritchard, D. (2009). *The History of Mathematics: A Brief Course*. John Wiley & Sons.