JKIP : Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan
Volume 4 No 1 Halaman 37 - 44

Ethnomatematics Exploration at Fort Belgica in Banda Neira Central Maluku

Eksplorasi Etnomatematika pada Benteng Belgica di Banda Neira Maluku Tengah

***Ninda Mataiya*[1], *Edy Widayat*[2], *Sumartono*[3]**
Universitas Dr Soetomo
Email : nindamataiya@gmail.com, edy.widayat@gmail.com, sumartono@ecampus.ut.ac.id
*Corresponding Author

Received : Mei 2023, Revised : Juli 2023, Accepted : Juli 2023

ABSTRACT

Ethnomathematics (ethnomathematics) is one form of culture-based learning in the context of mathematics. A fort is a military building made for defense purposes during warfare. The purpose of this study is to explore mathematical concepts contained in Fort Belgica, which can be used as a medium for learning geometry. This study used descriptive qualitative research with an ethnographic approach. Data collection was conducted through observation, interview and documentation methods. The results of his research that mathematics learning on geometry material associated with Fort Belgica can be used as teaching material and encourage students to be active in exporting their knowledge through observations made in this ethnomathematics-based learning. The findings of this study include several mathematical concepts in Belgica Fort in Banda Neira, Central Maluku, including pentagons, rectangles, circles, beams, pyramids and tubes.
Keywords: Ethnomatematics, Fort Belgica, Geometry

ABSTRAK

Etnomatenatika (ethnomathematics) merupakan salah satu wujud pembelajaran berbasis budaya dalam konteks matematika. Benteng adalah bangunan untuk militer yang dibuat untuk keperluan pertahanan sewaktu dalam peperangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengekplorasi konsep-konsep matematika yang terdapat dalam Benteng Belgica, yang dapat dijadikan sebagai media pembelajaran geometri. Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnografi. Pengumpulan data dilakukan melalui metode observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitiannya bahwa pembelajaran matematika pada materi geometri yang dikaitkan dengan Benteng Belgica dapat dijadikan bahan ajar dan mendorong siswa untuk aktif dalam mengekspor pengetahuannya melalui pengamatan yang dilakukannya pada pembelajaran yang berbasis etnomatematika ini. Temuan penelitian ini mencakup beberapa konsep matematika dalam Benteng Belgica di Banda Neira Maluku Tengah, antara lain segi lima, persegi panjang, lingkaran, balok, limas dan tabung.
Kata kunci : Etnomatematika, Benteng Belgica, Geometri.

1. Pendahuluan

Indonesia adalah salah satu negara yang sangat unik karena memiliki pulau terbanyak di dunia, karena memiliki negara tropis yang hanya mengenal musim hujan dan musim panas, negara yang memiliki suku, tradisi dan bahasa terbanyak di dunia (Aprianti et al., 2022). Suatu negara kepulauan dengan beraneka ragam kekayaan alam, berbagai produk agrikultur iklim tropis dan tanah yang sangat subur sehingga banyak menarik minat dari berbagai bangsa di seluruh dunia (Gemiharto & Koswara, 2019).

Banda Neira merupakan salah satu kepulauan yang berada di Maluku Tengah. Walaupun daerah kecil tersebut jauh dari ibu kota kabupaten maupun provinsi, namun memiliki sumber daya alam yang melimpah. Terdapat dua sumber daya alam yang dijadikan komoditi untuk masyarakat, pertama adalah potensi baharinya, sehingga dijadikan sebagai salah satu lambung ikan nasional oleh pemerintah. Pada sekitar awal abad ke 16, begitu banyak bangsa-bangsa

asing dating ke Indonesia dan mengeksplorasi kekayaan alam kita. Rempah-rempah, kayu dan barang tambang adalah salah satu dari berbagai komoditi yang menarik pada masa itu. Untuk sejumlah alasan beberapa bangsa asing tersebut berupaya untuk mempertahankan kedudukannya dan memonopoli usaha dagang di Indonesia. Portugis, Belanda dan Inggris sebagai negara-negara yang pernah singgah ke Indonesia, membangun kubu-kubu pertahanan atau benteng dalam upaya mempertahankan keamanan mereka dalam perdagangan (Surbakti, 2021).

Benteng adalah bangunan untuk militer yang dibuat untuk keperluan pertahanan sewaktu dalam peperangan. Benteng sudah dibangun oleh umat manusia sejak ribuan tahun yang lalu dalam berbagai bentuk dan pada akhirnya berkembang menjadi bentuk yang sangat kompleks. Sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KKBI) benteng adalah tempat berlindung atau bertahan dari serangan musuh.

Secara umum sejarah adalah peristiwa atau kejadian yang terjadi di masa lalu yang dipelajari dan diselidiki untuk menjadi acuan serta pedoman kehidupan masa mendatang. Secara etimologi, sejarah berasal dari Bahasa Arab yaitu *syajaratun* yang berarti pohon. Dalam hal ini arti sejarah itu hanya mengacu pada masalah asal usul atau keturunan seseorang. Sedangkan menurut Edward Burnett Tylor (1832-1972) budaya adalah system kompleks yang mencakup pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hukum, adat istiadat, kemampuan, serta kebiasaan-kebiasaan yang di dapatkan oleh manusia sebagai anggota masyarakat (Manalu, 2023).

Etnomatematika (ethnomathematics) merupakan salah satu wujud pembelajaran berbasis budaya dalam konteks matematika (Turmuzi et al., 2022). Etnomatematika dianalogikan sebagai lensa untuk memandang dan memahami matematika sebagai suatu hasil budaya atau produk budaya. Budaya yang di maksud adalah kebiasaan-kebiasaan perilaku manusia dalam lingkungannya, seperti perilaku kelompok masyarakat perkotaan atau pedesaan, kelompok kerja, kelompok profesi, siswa dalam kelompok umum, masyarakat pribumi, dan kelompok-kelompok tertentu lainnya. Etnomatematika merupakan studi matematika yang di dalamnya mempelajari mengenai hubungan antara budaya dan penerapan matematika di dalamnya. Etnomatematika merupakan matematika yang dipraktekan di antara kelompok budaya yang didefinisikan dalam kelompok buruh, kelompok anak-anak usia tertentu, serta anak-anak dari kelas profesi (Pratiwi & Pujiastuti, 2020).

Secara umum budaya adalah cara hidup yang berkembang dan dimilikioleh Bersama atau diwariskan dari generasi kegenerasi lainnya. Menurut Edward Burnett Tylor (1832-1972) kebudayaan adalah system kompleks yang mencakup pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hukum, adat istiadat, kemampuan, serta kebiasaan-kebiasaan yang di dapatkan oleh manusia sebagai anggota masyarakat. Sedangkan menurut Koentjaraningrat seorang antropologi Indonesia mendefinisikan budaya sebagai suata system gagasan rasa, sebuah tindakan serta karya yang di hasilkan oleh manusia yang didalam kehidupannya yang bermasyarakat (Nursyeli & Puspitasari, 2021).

Secara umum pendidikan adalah pembelajaran pengetahuan, ketrampilan, serta kebiasaan sekelompokorang yang diturnkan dari satu generasi kegenerasi berikutnya melalui pengajaran, penelitian, dan pelatihan. Menurut Aristoteles seorang ilmuan dan filsafat terkemuka didunia mendifinisikan Pendidikan sebagai salah satu fungsi dari suatu negara yang dilakukan demi tujuan negara itu sendiri. Sedangkan menurut H Horne pendidikan adalah sebuah proses yang terus menerus(abadi) dari penyesuaian yang lebih tinggi bagi makhluk manusia yang sekaligus berkembang sebagai makhluk ciptaan Tuhan. H Horne menyebutkan bahwa Pendidikan juga salah satu manifestasi dalam alam sekitar, termasuk secara emosional, intelektual dan karena kebutuhan manusia adalah kemauan dari manusia itu sendiri (Pristiwanti et al., 2022; Fitri, 2021).

Pendidikan dan budaya merupakan sesuatu yang penting dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya adalah kesatuan utuh dan menyeluru yang berlaku dalam masyarakat, dan pendidikan merupakan keperluan dasar bagi semua individu dalam kehidupan bermasyarakat .

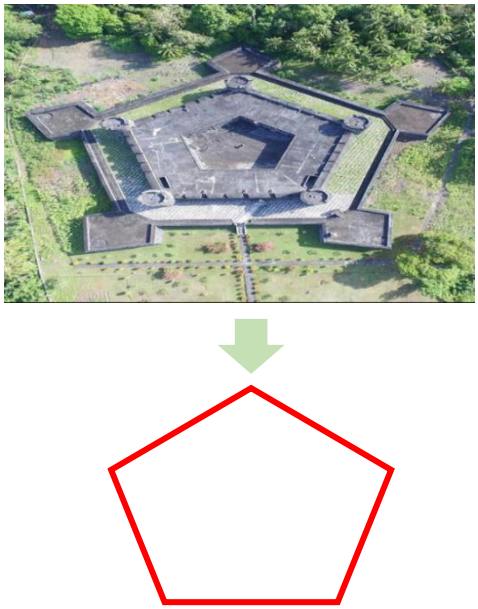
Dari sudut pandang diatas, etnomatematika dapat didefinisikan sebagai metode pembelajaran matematika dengan menyertakan budaya sekitar yang mempermudah dalam pemahaman (Pramesti, 2021; Nova & Putra, 2022; Muhamad et al., 2023).

2. Metode Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan etnografi. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Adapun penelitian ini dilaksanakan pada kawasan Benteng Belgica di Banda Neira, Provinsi Maluku Tengah. Penelitian ini berlangsung selama kurang lebih 1 bulan, mulai dari bulan Februari 2023. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara dan dokumentasi. Selanjutnya menganalisis data meliputi tiga tahapan yaitu reduksi data, paparan data dan penarikan kesimpulan. Tahapan pertama reduksi data, reduksi data adalah merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting yang sesuai dengan topik penelitian, mencari tema dan polanya, pada akhirnya memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Penelitian yang telah direduksi akan memudahkan peneliti untuk mengetahui bagaimana gambaran lebih jelas dalam mengumpulkan data penelitian. Tahapan kedua paparan data, Paparan data merupakan uraian data yang diperoleh oleh penelitian di lapangan. Data yang diperoleh merupakan hasil observasi, wawancara dan dokumentasi yang berhubungan dengan paparan teori pada bab selanjutnya. Paparan data dilakukan agar data hasil reduksi dapat tersususn dengan baik dan tersusun dalam pola hubungan sehingga pembaca lebih muda untuk memahami data peneliti. Tahapan ketiga penarikan kesimpulan, Penarikan kesimpulan pada penelitian kualitatif ini menjurus kepada jawaban dari pertanyaan yang diajukan sebelumnya. Penarikan kesimpulan dengan memperhatikan hasil wawancara dan dokumentasi untuk mengetahui konsep-konsep matematika yang terdapat pada Benteng Belgica.

3. Hasil dan Pemabahasan

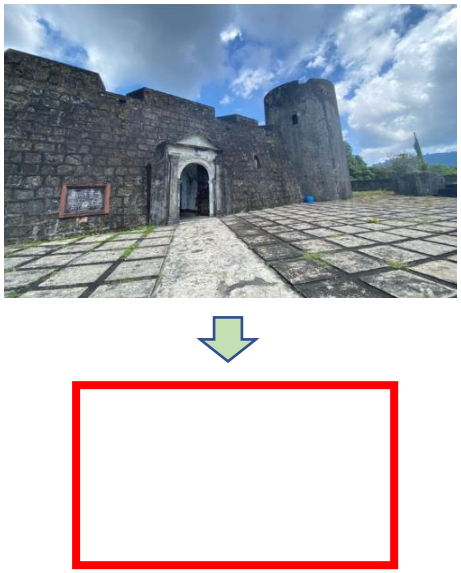
Benteng Belgica merupakan cagar budaya nasional yang telah didaftarkan pada tahun 2015. Benteng ini mempunyai bentuk atau struktur bangunan yang unik yaitu berbentuk segi lima sehingga pernah dijuluki “The Pentagon of Indonesia”. Benteng Belgica dibagi menjadi dua bagian, pertama yaitu bangunan I yang merupakan pelataran berbentuk segilima dengan setiap sudutnya terdapat bastion. Pada bastion bawah terdapat satu rumah juga yang berbentuk prisma dan limas di bagian atapnya. Kedua yaitu bangunan II yang merupakan bagian dalam benteng yang juga berbentuk segilima dan terdapat 5 menara pengamat disetiap sudutnya. Dilihat dari struktur bangunannya, Benteng Belgica ini sesuai dengan bentuk-bentuk bangun geometri, sehingga dapat dikaitkan dalam pembelajaran matematika pada materi bangun geometri. Bentuk bangunan Benteng Belgica dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Bentuk Benteng Belgica

Dari gambar tersebut diketahui bahwa Benteng Belgica berbentuk bangun ruang yang memiliki lima sisi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti selanjutnya menganalisis konsep bangun ruang segi lima tersebut. Berdasarkan analisis pada gambar 1 maka disimpulkan terdapat konsep segi lima. Adapun sifat-sifat segi lima yang ditemukan pada gambar Benteng Belgica sesuai gambar 1 yaitu :

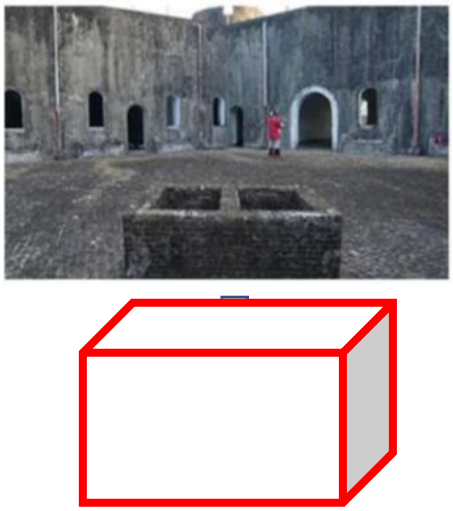
1. Memiliki lima sumbu simetri
2. Memiliki lima sudut yang sama besar
3. Memiliki lima sisi yang sama panjang



Gambar 2. Pintu masuk Benteng Belgica

Dari gambar tersebut diketahui bahwa Pintu masuk Benteng Belgica berbentuk bangun ruang yang memiliki empat sisi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti selanjutnya menganalisis konsep bangun ruang segi empat tersebut. Berdasarkan analisis pada gambar 2 maka disimpulkan terdapat konsep segi empat. Adapun sifat-sifat persegi panjang yang ditemukan pada gambar pintu masuk Benteng Belgica sesuai gambar 2 yaitu :

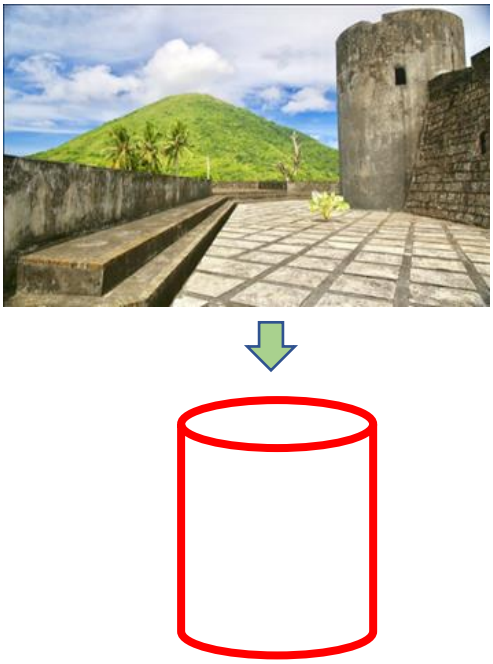
1. Memiliki empat sisi (dimana kedua sisi tersebut saling berhadapan sama panjang dan sejajar).
2. Memiliki empat sudut siku-siku yang sama besar, yaitu 90 derajat
3. Memiliki dua diagonal (garis melintang) yang berpotongan menjadi dua bagian yang sama panjang.
4. Memiliki dua sumbu simetri lipat.
5. Memiliki dua sumbu simetri putar.
6. Memiliki sisi-sisi persegi panjang yang saling tegak lurus.



Gambar 3. Sumur

Dari gambar tersebut diketahui bahwa sumur di dalam Benteng Belgica berbentuk bangun ruang yang memiliki enam sisi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti selanjutnya menganalisis konsep bangun ruang segi enam tersebut. Berdasarkan analisis pada gambar 3 maka disimpulkan terdapat konsep segi enam. Adapun sifat-sifat balok yang ditemukan pada gambar sumur Benteng Belgica sesuai gambar 3 yaitu :

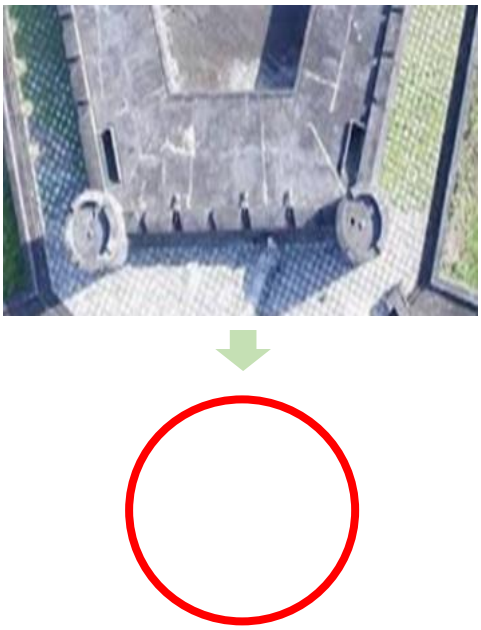
1. Memiliki bentuk sisi persegi panjang
2. Rusuk sejajar memiliki ukuran sama panjang
3. Setiap diagonal bidang pada sisi yang berhadapan memiliki ukuran sama panjang
4. Setiap diagonal ruang pada balok memiliki ukuran sama panjang
5. Setiap bidang diagonal pada balok memiliki bentuk persegi Panjang



Gambar 4. Menara

Dari gambar tersebut diketahui bahwa Menara Benteng Belgica berbentuk bangun ruang yang memiliki tiga sisi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti selanjutnya menganalisis konsep bangun ruang segi tiga tersebut. Berdasarkan analisis pada gambar 4 maka disimpulkan terdapat konsep segi tiga. Adapun sifat-sifat tabung yang ditemukan pada gambar menara Benteng Belgica sesuai gambar 4 yaitu :

1. Memiliki jari-jari tabung
2. Memiliki pemisah antara lingkaran alas dengan bagian tutup tabungnya
3. Tidak memiliki titik sudut

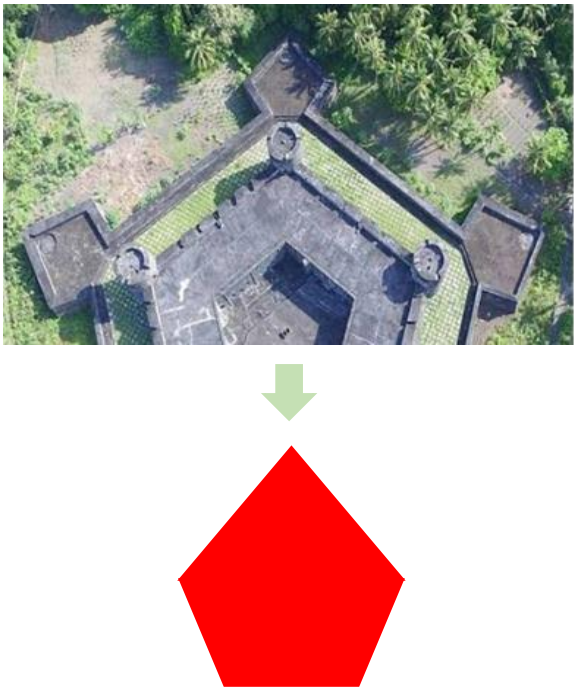


Gambar 5. Atas Menara

Dari gambar tersebut diketahui bahwa atas menara Benteng Belgica berbentuk bangun ruang yang memiliki satu sisi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti selanjutnya menganalisis

konsep bangun ruang tersebut. Berdasarkan analisis pada gambar 5 maka disimpulkan terdapat konsep bangun ruang. Adapun sifat-sifat lingkaran yang ditemukan pada gambar atas menara Benteng Belgica sesuai gambar 5 yaitu :

1. Memiliki jumlah sudut 180 derajat
2. Memiliki diameter yang membagi lingkaran menjadi 2 sisi seimbang
3. Memiliki jari-jari yang menghubungkan titik pusat dengan titik busur lingkaran
4. Diameternya konstan



Gambar 6. Bastion

Dari gambar tersebut diketahui bahwa bastion Benteng Belgica berbentuk bangun ruang yang memiliki enam sisi. Berdasarkan hal tersebut, peneliti selanjutnya menganalisis konsep segi enam tersebut. Berdasarkan analisis pada gambar 6 maka disimpulkan terdapat konsep segi enam. Adapun sifat-sifat limas yang ditemukan pada gambar atas menara Benteng Belgica sesuai gambar 6 yaitu :

1. Memiliki 6 buah sisi, yakni 1 buah sisi alas dengan bentuk segilima dan 5 buah sisi selimut berbentuk segitiga
2. Mempunyai 10 buah rusuk, yakni 5 buah rusuk alas dan 5 buah rusuk selimut
3. Terdapat enam buah titik sudut

4. Penutup

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dapat di simpulkan bahwa Makna atau filosofi dari Benteng Belgica yaitu sebagai tempat berlindung dari serangan musuh selama perang. Benteng Belgica merupakan bangunan yang sangat aman di banding Benteng Nassau karena Benteng Belgica masi sangat kokoh dan besar sehingga bisa menampung mereka semua selama perang. Pembelajaran matematika berbasis etnomatematika merupakan penghubung antara belajar dengan budaya yang bisa juga meliputi sejarah. Hal ini kemudian dapat dikaitkan dalam pembelajaran matemtika pada materi geometri dengan menguraikan satu-persatu bentuk dari konstruksi bangunan Benteng Belgica.

References

Aprianti, M., Dewi, D. A., & Furnamasari, Y. F. (2022). Kebudayaan Indonesia di Era Globalisasi terhadap Identitas Nasional Indonesia. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan, 6*(1), 996-998.

Fitri, S. F. N. (2021). Problematika kualitas pendidikan di indonesia. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 5*(1), 1617-1620.

Gemiharto, I., & Koswara, I. (2019). Kajian Pemanfaatan Media Sosial dalam Mempromosikan Budaya Tradisional Nusantara. *Komunikasi, 63*.

Manalu, R. (2023). Menilik Makna Dari Simbol-Simbol Pada Wisata Budaya Batak Toba. *Student Research Journal, 1*(2), 195-205.

Muhammad, I., Marchy, F., do muhamad Naser, A., & Turmudi, T. (2023). Analisis Bibliometrik: Tren Penelitian Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika Di Indonesia (2017–2022). *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika), 11*(2), 267-279.

Nova, I. S., & Putra, A. (2022). Eksplorasi Etnomatematika pada Cerita Rakyat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika, 2*(1), 67-76.

Nursyeli, F., & Puspitasari, N. (2021). Studi Etnomatematika pada Candi Cangkuang Leles Garut Jawa Barat. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika, 1*(2), 327-338.

Pramesti, S. L. D. (2021, January). Studi Etnomatematika: Matematika dalam Aktivitas Masyarakat Pesisir. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 2, pp. 41-46).

Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia, 5*(2), 1-12.

Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK), 4*(6), 7911-7915.

Surbakti, K. (2021, April). Pemanfaatan Tinggalan Kolonial di Pulau Neira, Kepulauan Banda, Kabupaten Maluku tengah sebagai upaya preservasi cagar budaya. In *Forum Arkeologi* (Vol. 34, No. 1, pp. 51-66).

Turmuzi, M., Sudiarta, I. G. P., & Suharta, I. G. P. (2022). Systematic literature review: Etnomatematika kearifan lokal budaya Sasak. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 6*(1), 397-413.