



Eksplorasi Etnomatematika pada Benteng None di Desa Tetaf Kabupaten Timor Tengah Selatan dan Integrasinya dalam Pembelajaran Matematika

Jesika Yannaci Teftae¹, Wara Sabon Dominikus², Aleksius Madu³

^{1,2,3}Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusa Cendana, Kupang, Indonesia

Email: ¹jteftae@gmail.com, ²dominikus@staf.undana.ac.id, ³leksi_madu@staf.undana.ac.id

Informasi Artikel

Submitted: 24-02-2026

Accepted: 23-04-2026

Published: 15-07-2026

Keywords:

Ethnomathematics

Benteng None

Mathematics Learning

Abstract

Students often perceive mathematical concepts as abstract due to a lack of relevant context. This research is based on the assumption that ethnomathematics, as the study of the relationship between culture and mathematics, can be used to bridge this gap, making learning more meaningful through the utilization of local cultural practices. Benteng None was chosen as the object of exploration due to its rich history and cultural elements, which are thought to contain mathematical concepts. This research aims to describe the history and philosophy of Benteng None; explore the ethnomathematics found in Benteng None; identify the school mathematics concepts contained within these ethnomathematic elements; and describe the results of integrating Benteng None ethnomathematics into mathematics learning. This research used a descriptive qualitative method with an ethnographic approach. The research location was Benteng None, Tetaf Village. Data collection was conducted through triangulation of observation, interviews, and documentation techniques, with research subjects including traditional leaders and the local community. Data were analyzed to identify mathematical activities and concepts, which were then integrated into learning materials. The results show that Benteng None contains various ethnomathematics elements related to locating, measuring, designing, counting, explaining, and playing. The school mathematics concepts successfully identified and linked in Benteng None include plane figures, angles and vectors, measurement, derivatives, circles, cylinders and cones, and time and duration. These school mathematics concepts within the Benteng None culture can be developed through the design of learning tools that are aligned with school mathematics.

Abstrak

Konsep matematika sering dianggap abstrak oleh siswa karena kurangnya konteks yang relevan. Penelitian ini didasarkan pada asumsi bahwa etnomatematika, sebagai kajian tentang hubungan antara budaya dan matematika dapat digunakan untuk menjembatani kesenjangan tersebut, menjadikan pembelajaran lebih bermakna melalui pemanfaatan praktik budaya lokal. Benteng None dipilih sebagai objek eksplorasi karena kekayaan sejarah dan unsur budayanya yang diperkirakan mengandung konsep-matematika. Penelitian ini bertujuan untuk Mendeskripsikan sejarah dan filosofi dari Benteng None; Mengeksplorasi etnomatematika yang terdapat pada Benteng None; Mengidentifikasi konsep matematika sekolah yang terkandung dalam unsur etnomatematika tersebut; Mendeskripsikan hasil integrasi etnomatematika Benteng None ke dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini menggunakan metode

kualitatif deskriptif dengan pendekatan etnografi. Lokasi penelitian adalah Benteng None Desa Tetaf. Pengumpulan data dilakukan melalui triangulasi teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi, dengan subjek penelitian meliputi ketua adat dan masyarakat setempat. Data dianalisis untuk menemukan aktivitas dan konsep matematika yang kemudian diintegrasikan ke dalam perangkat pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Benteng None mengandung berbagai unsur etnomatematika yang terkait dengan aktivitas locating, measuring, designing, counting, explaining dan playing. Konsep-konsep matematika sekolah yang berhasil diidentifikasi dan dikaitkan dalam Benteng None meliputi Bangun datar, Sudut dan Vektor, Pengukuran, Turunan, Lingkaran, Tabung dan Kerucut, Waktu dan durasi. Konsep-konsep matematika sekolah dalam budaya Benteng None ini, dapat dikembangkan melalui rancangan perangkat pembelajaran yang bersesuaian dengan matematika sekolah.

Kata Kunci: Etnomatematika, Benteng None, Pembelajaran Matematika, Integrasi Budaya.

1. PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai beragam budaya yang unik dan khas. Kebudayaan ini merupakan hasil kreativitas, emosi, dan spontanitas manusia untuk memenuhi kebutuhan hidup yang kompleks, meliputi pengetahuan, kepercayaan, seni, moral, hukum adat, serta segala keterampilan dan kebiasaan yang dilakukan dalam masyarakat. [1]. Etnomatematika adalah "matematika terapan" yang berkembang dalam kelompok budaya yang dapat diidentifikasi, seperti kelompok etnis, kelompok kerja, anak-anak dari kelompok umur tertentu, dan kelas pekerjaan. Etnomatematika menunjukkan bahwa praktik matematika tidak terlepas dari konteks sosial dan budaya. [2]. Etnomatematika mencakup berbagai sistem pengetahuan yang berkembang dari cara masyarakat berbeda menghadapi lingkungan dan kebutuhan spesifik mereka melalui penggunaan konsep-konsep matematika. Pendekatan etnomatematika mengakui bahwa setiap budaya memiliki cara unik dalam memahami dan menerapkan matematika yang dipengaruhi oleh interaksi mereka dengan lingkungan fisik, sosial, dan budaya di sekitar mereka. [3]. [4]. Perkampungan Adat Benteng None merupakan Salah satu daya tarik bagi masyarakat yang dihuni oleh marga Tauho. Benteng ini didirikan karena sering terjadinya, permusuhan antara suku yang satu dengan suku lainnya, di mana suku lain itu seperti suku Amanatun melawan Amanuban dan Mollo melawan Amanuban. Benteng ini memiliki luas 80 X 44 Meter, dengan beberapa bukti peninggalan sejarah yang terdapat di dalamnya. yaitu: Pagar batu, Rumah tradisional (Lopo dan Ume Kbubu), Pene, Bak-bak, Otenaus, Bol Nu'ut, Perlengkapan Perang (Kalewang/parang, senapan tumbuk dan Tombak). Berdasarkan pengalaman peneliti bahwa dalam memahami konsep matematika masih sangat abstrak bagi siswa karena masih terlepas dari budaya yang relevan dengan siswa. Oleh karena itu, peneliti ingin siswa-siswi belajar memahami konsep matematika melalui budaya mereka sendiri. Dengan demikian peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pada benteng None, Desa Tetaf Kabupaten Timor Tengah Selatan serta integrasinya dalam pembelajaran matematika dengan penelitian berjudul "Eksplorasi Etnomatematika pada Benteng None di desa Tetaf Kabupaten Timor Tengah Selatan dan Integrasinya dalam Pembelajaran Matematika".

2. METODE PENELITIAN

2.1 Jenis penelitian

Jenis penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Metode yang dilaksanakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif. Pendekatan yang dilakukan adalah pendekatan etnografi [6]. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan dan menguraikan secara detail aspek etnomatematika yang ada dalam budaya masyarakat benteng None Khususnya mengenai Benteng None Di Desa Tetaf kabupaten Timor Tengah Selatan. Waktu dan Tempat Penelitian. Penelitian ini akan dilakukan di Benteng None, Desa Tetaf, Kecamatan Kuantana, kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS), Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT).

2.2 Sumber Data

Pemilihan informan atau Subjek penelitian berdasarkan syarat yang ditetapkan oleh peneliti terlebih dahulu. Subjek data yang dipilih dalam Penelitian ini berjumlah 4 orang. Data yang dikumpulkan berupa ungkapan/ persepsi /pendapat mereka tentang segala hal yang berkaitan dengan Benteng None.

2.3 Prosedur Penelitian

Penelitian kualitatif sebagai berikut: menentukan subjek penelitian, mempersiapkan pedoman wawancara, melakukan proses pengambilan data, menguji keabsahan data, melakukan analisis data, memperoleh temuan etnomatematika, serta merancang perangkat pembelajaran

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik triangulasi yang di mana terdiri dari observasi, Mempersiapkan Pedoman- Pedoman Melakukan Proses Pengambilan Data Menguji Keabsahan Data Memperoleh Temuan Etnomatematika Menguji Keabsahan Data Merancang Perangkat Pembelajaran Wawancara, dokumentasi, dan catatan lapangan [7].

2.5 Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, instrumen penelitian kualitatif yang digunakan terbagi atas dua yaitu:

1. Instrumen utama

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri karena peneliti terlibat langsung dalam mengumpulkan data dan menganalisis data[8].

2. Instrumen pendukung

Instrumen pendukung merupakan cara yang digunakan untuk mempermudah peneliti dalam melaksanakan penelitian yang terdiri dari pedoman wawancara, pedoman observasi, dokumentasi dan catatan lapangan.

2.6 Keabsahan Data

Dalam penelitian ini dipilih teknik triangulasi sumber yaitu pengujian kredibilitas data dengan cara mengecek data yang diperoleh melalui beberapa sumber. Sumber data yang di triangulasi adalah hasil wawancara dengan Ketua adat Benteng None dan masyarakat yang berkaitan dengan Benteng None Teknik

2.7 Analisis data

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Model Miles dan Huberman 1994 yaitu analisis data secara serempak, yaitu: reduksi data, data display, dan penarikan kesimpulan. [9] [10].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Sejarah dan filosofis

Benteng None merupakan salah satu benteng pertahanan yang ada di Desa Tetaf, Kecamatan Kuantana, Kabupaten Timor Tengah Selatan dan didirikan pada tahun 1820 karena sering terjadi peperangan antar suku yaitu suku Molo melawan suku Amanuban dan suku Amanatun melawan suku Amanuban. Benteng ini dibangun atas kekuasaan raja (*usif*) Nope yang mendiami istana (*sonaf*) Niki- Niki.

Benteng None memiliki luas sekitar 80 meter x 44 meter dan tingginya 1 meter dan dibangun secara alamiah yaitu dengan memanfaatkan kondisi alam sekitarnya. Dinding benteng terbuat dari tumpukan batu alam dan tanaman berduri yang ditanam berjejer sepanjang pagar batu sebagai pertahanan alami. Selain itu, letaknya yang berada di tempat yang strategis yaitu di atas tebing dengan jurang terjal di sekitarnya membuat benteng ini sulit diserang oleh musuh pada masa lalu. Pada benteng None terdapat pagar batu, rumah tradisional (*Lopo dan Ume Kbubu*), *Pene*, *Bak-bak*, *Otenaus*, *bol nu'ut*, perlengkapan perang (kalewang/parang, senapan tumbuk dan tombak).

Lopo digunakan sebagai tempat musyawarah sedangkan *Ume Kbubu* sebagai tempat tidur dan memasak yang berada pada posisi tengah benteng. *Pene* adalah tempat yang terletak di sisi kiri di mana terdapat pepohonan besar dan sebuah kayu setinggi 1 meter yang tertancap di tanah, *pene* merupakan tempat untuk mengintai musuh. *Ote Naus* merupakan tempat untuk Ritual untuk meramal sehingga mengetahui apakah saat perang nanti akan kalah atau menang. *Bol Nu'ut* merupakan sebuah lubang kecil pada pagar batu untuk meletakan senjata untuk menembak musuh. Saat di medan perang jika musuh dalam jarak jauh menggunakan senapan tumbuk, jika jarak dekat menggunakan tombak atau kelewang/parang. Saat di medan perang jika musuh dalam jarak jauh menggunakan senapan tumbuk, jika jarak dekat menggunakan tombak atau kelewang/parang. Saat menang kepala musuh akan dipotong dan di bawah pulang ke benteng.

Kemudian dilanjutkan dengan upacara kemenangan yang disebut “*Sbo Ma Meo*” selama 4 hari dan 4 malam. Selain upacara perang juga terdapat upacara disebut “*Sbo Ma Meo*” selama 4 hari dan 4 malam. Selain upacara perang juga terdapat upacara menjelang dan sesudah panen yang disebut *Poit Pah*. Upacara ini dilakukan menjelang musim tanam (November-Desember) dan musim Panen (April-Juni).

Ketua adat Benteng None saat ini dijabat oleh bapak Andreas Tauho. Proses pemilihan ketua adat di benteng none mengikuti sistem garis keturunan secara turun-temurun, yang berarti jabatan tersebut diwariskan dalam garis keluarga tertentu yang telah ditetapkan lebih dulu. Biasanya, seorang ketua adat baru adalah keturunan langsung dari ketua adat sebelumnya.

3.2. Etnomatmatika pada Benteng None

3.2.1 Menghitung (*counting*)

Aktivitas menghitung atau *counting* yang terdapat pada benteng None adalah Waktu yang dibutuhkan untuk membangun Benteng None. Lamanya pembangunan Benteng None bergantung pada beberapa faktor seperti jumlah tenaga kerja, jenis material, dan metode konstruksi yang digunakan. Meskipun tidak ada catatan pasti mengenai waktu, namun diperkirakan lamanya berdasarkan proses yang terlibat di dalamnya. Sehingga total Perkiraan Waktu dari perhitungan di atas, pembuatan Benteng None kemungkinan memakan waktu sekitar 1 hingga 2 tahun, tergantung pada kondisi tenaga kerja dan sumber daya yang tersedia. Jika masyarakat membangun dengan sistem gotong royong dan bekerja lebih cepat, kemungkinan waktu yang dibutuhkan bisa lebih singkat. Namun, jika ada kendala seperti cuaca buruk atau kurangnya tenaga kerja, pembangunan bisa memakan waktu lebih lama.

3.2.2. Melokalisir (*locating*)

Aktivitas melokalisir yang terdapat pada benteng None adalah lebih terkait dengan proses menempatkan atau memahami lokasi benteng secara geografis dan strategis yaitu lokasinya yang strategis karena berada bukit yang dikelilingi tebing-tebing batu curam, di atas bukit yang dikelilingi tebing-tebing batu curam. Lokasinya di atas bukit yang sehingga sulit ditembus oleh musuh Lokasinya di atas bukit yang dikelilingi tebing-tebing batu curam membuatnya sulit ditembus oleh musuh. Hanya ada satu jalan masuk yaitu dari arah selatan, yang memudahkan pertahanan.

3.2.3 Mengukur (*measuring*)

Aktivitas mengukur yang dilakukan pada benteng None yaitu menggunakan satuan tidak baku berupa depa yang dimana depa merupakan salah satu teknik pengukuran tradisional yang dilakukan di benteng none dengan cara merentangkan kedua tangan secara horizontal. depa digunakan untuk mengukur posisi dan jarak dalam ritual Ote Naus yaitu proses pengecekan apakah posisi pasukan atau strategi perang sudah menguntungkan atau tidak sebelum keluar dari benteng menghadapi musuh.

3.2.4 Merancang (*designing*)

Pada Benteng none aktivitas merancang ditunjukkan dengan rancangan bentuk benteng None. benteng None dibangun dengan mengikuti kontur alam dimana Benteng None mengadaptasi kontur alam, seperti pada dataran tinggi, sehingga bentuknya tidak selalu simetris. Ini membuatnya memiliki bentuk tidak beraturan, namun tetap terstruktur sehingga hasilnya bentuk rancangan Benteng None yang berbentuk huruf “U” atau setengah lingkaran, mengikuti topografi dataran tinggi dan kebutuhan sosial-ritual masyarakat. Ujung-ujungnya terbuka ke satu arah (kearah selatan). Di bagian dalam bentuk U terdapat area terbuka untuk *Ote Naus, Pene, Lopo, Ume Kibu, dan Bak-bak*.

3.2.5. Menjelaskan (*explaining*)

Aktivitas menjelaskan (*explaining*) dalam konteks budaya Benteng None tampak melalui cara masyarakat adat memberikan pemaknaan, penafsiran, dan penjelasan terhadap setiap struktur dan elemen budaya yang ada di dalam kompleks benteng tersebut. Proses *explaining* ini tidak hanya menjelaskan fungsi fisik suatu objek, tetapi juga menguraikan nilai-nilai filosofis, makna simbolis, serta larangan-larangan adat yang mengatur penggunaannya. Dengan demikian, setiap komponen benteng tidak dipahami hanya sebagai artefak sejarah, tetapi sebagai representasi sistem pengetahuan lokal masyarakat *Atoin Meto*.

3.2.6. Permainan (*playing*)

Kegiatan permainan yang terdapat pada benteng none adalah pada tariannya. Tarian yang terdapat di Benteng None disebut *Sbo Ma Meo*, yang secara harfiah berarti tarian kemenangan atau tarian pahlawan. Tarian ini dilakukan selama empat hari empat malam sebagai bagian dari upacara kemenangan setelah

berhasil menang dalam peperangan. *Sbo Ma Meo* memiliki ciri khas unik, yaitu para penari laki-laki menari tanpa menggunakan baju, yang menunjukkan keberanian dan kekuatan fisik mereka.

3.3. Konsep Matematika pada Benteng None

3.3.1 Menghitung atau *counting*

Konsep matematika yang berhubungan dengan *counting* atau menghitung yaitu pada Konsep geometri. Konsep geometri pada benteng None ditemukan dalam susunan batu pada pagar batu benteng none. Pada pagar batu Benteng None ditemukan konsep geometri dapat diidentifikasi melalui bentuk-bentuk batu yang menyusunnya serta bentuk keseluruhan pagar. Secara keseluruhan, pagar ini membentuk bidang yang menyerupai persegi panjang jika dilihat dari depan, karena memiliki dua sisi yang lebih panjang (horizontal) dan dua sisi yang lebih pendek (vertikal)

3.3.2 Melokalisir atau *locating*

Konsep matematika yang berkaitan dengan melokalisir atau *locating* pada Benteng None dapat dijelaskan melalui aspek matematika, yaitu Orientasi dan Arah (Sudut dan Vektor), dimana penentuan arah benteng terhadap lingkungan sekitar juga merupakan bagian dari konsep orientasi dalam matematika. Arah dapat dinyatakan dalam bentuk sudut atau vektor yang menunjukkan posisi relatif benteng terhadap titik-titik penting di sekitarnya. Orientasi dan arah adalah materi yang mengajarkan penentuan posisi berdasarkan arah mata angin seperti utara, selatan, timur, dan barat. Pada Benteng None, orientasi sangat penting karena pintu gerbang benteng menghadap ke selatan dan sisi lainnya berbatasan dengan jurang terjal

3.3.3 Mengukur atau *measuring*

Konsep matematika yang berkaitan dengan mengukur atau *measuring* pada Benteng None adalah Pengukuran menggunakan depa. Penggunaan depa dalam *ote naus* di Benteng None tidak hanya mencerminkan aspek teknis pengukuran, tetapi juga integrasi antara konsep matematika pengukuran, satuan tidak baku, dan nilai-nilai budaya masyarakat setempat. Panjang depa ketua adat di Benteng None diperkirakan sekitar 1,5 meter hingga 1,7 meter. Hal ini berdasarkan pengukuran rentangan tangan yang digunakan sebagai satuan depa, di mana ketua adat atau meo menggunakan rentangan tangannya sendiri sebagai standar dalam ritual pengukuran seperti *ote naus*. Karena depa adalah satuan tidak baku yang bergantung pada ukuran tubuh individu, panjang depa ketua adat biasanya lebih besar dari rata-rata orang biasa, mengingat peran dan simbolisme yang melekat pada posisi tersebut dalam masyarakat adat. Oleh karena itu, depa ketua adat sering dijadikan acuan dalam pengukuran tradisional di Benteng None, khususnya dalam ritual yang mengukur kekuatan dan ramalan hasil peperangan. Jika dikonversi ke satuan, rentangan tangan ini umumnya berkisar antara 150 cm sampai 170 cm, sesuai dengan ukuran antropometri manusia dewasa yang menjadi ketua adat. Namun, nilai pastinya dapat bervariasi tergantung individu yang memegang jabatan tersebut. Berikut konversi satuan tidak baku kedalam satuan baku yang digunakan pada benteng None adalah 1 depa = $\pm$ 150 cm-170 cm

3.3.4. Merancang atau *designing*

Konsep matematika yang berkaitan dengan merancang atau *designing* pada Benteng None adalah Benteng None dirancang dengan sangat memperhatikan kondisi alam di sekitarnya, khususnya kontur tanah yang berbukit dan tidak rata. Bentuk benteng yang menyerupai huruf U dan mengikuti lekukan tebing batu ini menunjukkan bahwa rancangan bangunan tidak dibuat secara geometris simetris atau berbentuk pola datar yang ideal, melainkan menyesuaikan dengan bentuk alam yang ada. Dalam konteks matematika, hal ini berkaitan dengan konsep geometri diferensial dan topologi, yang mempelajari bentuk dan sifat ruang pada permukaan yang melengkung atau tidak rata.

3.3.5. Menjeleaskan atau *explaining*

Konsep matematika yang berkaitan dengan Menjeleaskan atau *explaining* pada Benteng None adalah

1) Konsep Matematika pada Aktivitas *Explaining* pada Lopo

Dalam pembelajaran matematika di sekolah, lingkaran merupakan salah satu bangun datar yang didefinisikan sebagai himpunan titik-titik pada bidang datar yang memiliki jarak sama terhadap suatu titik tertentu yang disebut titik pusat. Lingkaran memiliki ciri-ciri utama, yaitu tidak memiliki sisi dan sudut, serta mempunyai simetri lipat dan simetri putar. Konsep lingkaran ini dipelajari peserta didik pada materi geometri bangun datar sebagai dasar untuk memahami bentuk dan sifat objek di sekitar.

2) Konsep Matematika pada Aktivitas *Explaining* pada Ume Kbbu

Dalam matematika sekolah, bangun ruang sisi lengkung merupakan bangun tiga dimensi yang memiliki sisi berbentuk lengkung, seperti tabung dan kerucut. Tabung memiliki dua alas berbentuk lingkaran dan satu sisi lengkung, sedangkan kerucut memiliki satu alas berbentuk lingkaran dan satu sisi lengkung yang mengerucut ke satu titik puncak. Materi ini diajarkan untuk membantu peserta didik mengenali bentuk ruang dan ciri-cirinya melalui contoh konkret.

3.3.6. Permainan atau *playing*

Konsep matematika yang berkaitan dengan Menjelaskan atau *explaining* pada Benteng None adalah pada tarian sbo ma meo yaitu tarian ini memuat konsep penting yang dapat dijelaskan secara mendalam, yaitu konsep waktu dan durasi. Pelaksanaan tarian selama empat hari empat malam menunjukkan penggunaan konsep pengukuran waktu secara kuantitatif waktu yang digunakan bukan hanya sebagai penanda durasi, tetapi juga sebagai kerangka acuan untuk mengatur seluruh rangkaian tarian. Dalam hal ini, waktu dibagi secara proporsional dan berulang, sehingga setiap sesi tarian memiliki durasi tertentu yang harus dipatuhi oleh para penari dan pengiring musik. Konsep ini berkaitan dengan matematika dasar tentang satuan waktu dan durasi pengelolaan dalam periode tertentu memiliki durasi tertentu yang harus dipatuhi oleh para penari dan pengiring musik.

3.4 Integrasi etnomatematika pada Benteng None dalam pembelajaran Matematika

N0	Etnomatematika Pada Benteng None	Konsep matematika sekolah	Capaian Pembelajaran	Jenjang
1	<i>Counting</i> (Menghitung)	Geometri (Bangun datar)	Peserta didik mampu mengenali dan menjelaskan sifat-sifat bangun datar serta menentukan keliling dan luas persegi panjang melalui konteks nyata di lingkungan sekitar.	SMP Kelas VII
2	<i>Locating</i> (Melokalisasi)	Orientasi dan arah (Sudut dan Vektor)	Peserta didik mampu menentukan dan menjelaskan posisi serta arah suatu objek menggunakan sudut dan vektor dalam konteks permasalahan nyata.	SMA Kelas X
3	<i>Measuring</i> (mengukur)	Pengukuran	Peserta didik mampu melakukan pengukuran menggunakan satuan tidak baku dan satuan baku serta membandingkan dan mengonversikan hasil pengukuran tersebut.	SMP Kelas VII
4	<i>Designing</i> (merancang) rancangan bentuk Benteng None	Geometri Diferensial & topologi (Turunan)	Peserta didik dapat memahami turunan secara geometri sebagai ukuran kemiringan garis singgung pada kurva dan menghitungnya untuk berbagai fungsi sederhana; serta menginterpretasikan nilai turunan untuk menentukan arah kemiringan grafik	SMA Kelas XII
5	<i>Explaining</i> (Menjelaskan)	Bangun Datar (Lingkaran)	Peserta didik mampu mengenali dan menjelaskan sifat-sifat lingkaran serta mengaitkannya dengan benda atau bangunan di lingkungan sekitar.	SMP Kelas VII
		Tabung dan Kerucut	Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menjelaskan ciri-ciri bangun ruang sisi lengkung (tabung dan kerucut) melalui pengamatan benda nyata.	SMP Kelas IX
6	<i>Playing</i> (permainan) Tarian Sbo Ma Meo	Waktu dan durasi	Peserta didik mampu memahami dan menggunakan satuan waktu untuk menyatakan durasi suatu kegiatan secara terstruktur dan berulang.	SMP Kelas VII

3.5 Pembahasan

Benteng None merupakan benteng Pertahanan yang di yang ada di desa Tetaf, Kabupaten Timor Tengah Selatan dan didirikan pada tahun 1820 karena sering terjadi peperangan antar suku yaitu suku Molo melawan suku Amanuban dan suku Amanatun melawan suku Amanuban. Benteng ini dibangun atas kekuasaan raja (*usif*) Nope yang mendiami istana (*sonaf*) Niki- Niki. Benteng None memiliki luas sekitar

80 meter x 44 meter dan tingginya 1 meter dan dibangun dengan memanfaatkan kondisi alam sekitarnya. Dinding benteng terbuat dari tumpukan batu alam dan tanaman berduri yang ditanam berjejer sepanjang pagar batu sebagai pertahanan alami. Selain itu, letaknya yang berada di tempat yang strategis sehingga musuh tidak bisa masuk ke dalam yaitu di atas tebing dengan jurang terjal di sekitarnya membuat benteng ini sulit diserang oleh musuh pada masa lalu. yang dikelilingi oleh dimana atas pagar batu ditanam tanaman kaktus.

Selain memiliki sejarah Benteng None juga memiliki makna dan filosofinya masing-masing. Pagar batu ini bukan hanya sekadar struktur fisik, tetapi juga memiliki makna simbolis yang melambangkan kekuatan dan ketabahan masyarakat setempat dalam menghadapi tantangan dan musuh. *Lopo* mencerminkan sistem sosial yang demokratis. Semua orang, dari tetua adat hingga anggota muda, dapat duduk sejajar dan menyuarakan pendapat. Ini menunjukkan nilai kesetaraan dan saling menghormati. *Ume Kbbu* merepresentasikan identitas sosio-kultural perempuan *Atoin Meto*, yang terkait dengan aktivitas domestik seperti memasak, menenun, dan mengelola hasil panen. *Pene* mencerminkan pentingnya strategi dan persiapan dalam menghadapi musuh. Dengan mengetahui arah datangnya musuh, pasukan dapat memperkuat posisi mereka dan meningkatkan kemungkinan kemenangan. Ritual pada *Ote Naus* tersebut juga mencerminkan keseimbangan antara kekuatan alam dan kekuatan manusia. Dengan menggunakan alam berupa telur dan arang untuk meramal hasil perang, masyarakat adat mempercayai bahwa ada keseimbangan antara kekuatan alam dan kekuatan manusia dalam mencapai kemenangan. *Bol Nu'ut* juga menunjukkan bahwa masyarakat adat sangat menghargai keamanan dan pelestarian. Mereka menggunakan sumber daya alam dan teknologi sederhana untuk memperkuat posisi mereka dalam menghadapi ancaman. *Bak-bak* memiliki makna spiritual dan sakral dalam tradisi masyarakat setempat, digunakan untuk melakukan ritual dan memohon perlindungan atau berkah.

Berdasarkan penelitian terkait pada Benteng None terdapat aktivitas- aktivitas matematika yang berkaitan dengan pembelajaran di sekolah. lebih lanjut aktivitas matematika yang terdapat pada Benteng None yaitu berkaitan dengan aktivitas menghitung atau counting, mengukur atau measuring, aktivitas merancang atau Designing, dan aktivitas melokalisir atau locating aktivitas menjelaskan atau explaining serta aktivitas permainan atau playing. Aktivitas menghitung dilihat pada proses menghitung lama waktu yang digunakan untuk membangun Benteng None. Aktivitas melokalisir yang terdapat pada benteng none adalah lebih terkait dengan proses menempatkan atau memahami lokasi benteng secara geografis dan strategis yaitu lokasinya yang strategis karena berada di atas bukit yang dikelilingi tebing-tebing batu curam, sehingga sulit ditembus oleh musuh. Aktivitas mengukur yang dilakukan pada benteng none adalah menggunakan. satuan tidak baku yaitu Depa dalam ritual Ote Naus. Aktivitas merancang ditunjukkan dengan rancangan bentuk benteng none yaitu dibangun dengan mengikuti kontur alam . Aktivitas menjelaskan (explaining) dalam konteks budaya Benteng None di Desa Tetaf, Kabupaten Timor Tengah Selatan, tampak melalui cara masyarakat adat memberikan pemaknaan, penafsiran, dan penjelasan terhadap setiap struktur dan elemen budaya yang ada di dalam kompleks benteng tersebut. Aktivitas permainan (playing) yang terdapat pada benteng none adalah pada tariannya yaitu Sbo Ma Meo

Dari uraian tersebut, dapat diidentifikasi konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan etnomatematika pada Benteng None. Konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan etnomatematika dalam Benteng None yaitu Geometri (Bangun datar), Orientasi dan arah (Sudut dan Vektor), Pengukuran, Geometri Diferensial & topologi (Turunan), Bangun Datar (Lingkaran), Tabung dan Kerucut, Waktu dan durasi. Kemudian konsep-konsep tersebut peneliti mengintegrasikan ke dalam pembelajaran di sekolah dengan membuat perangkat pembelajaran sesuai dengan konsep-konsep yang ditemukan pada benteng none.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa Benteng None di Desa Tetaf, Kabupaten Timor Tengah Selatan memiliki potensi besar sebagai sumber kajian etnomatematika yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran matematika. Melalui pendekatan etnografi, penelitian ini menemukan bahwa berbagai unsur budaya dan struktur yang terdapat di Benteng None mengandung konsep-konsep matematika yang relevan dengan materi matematika sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa matematika tidak hanya bersifat abstrak, tetapi juga hadir dalam praktik budaya dan kehidupan masyarakat. Integrasi unsur etnomatematika Benteng None dalam pembelajaran matematika dapat menjadi alternatif pembelajaran yang kontekstual, sehingga membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih bermakna dan dekat dengan lingkungan budayanya. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan

untuk mengembangkan serta menguji implementasi perangkat pembelajaran berbasis etnomatematika Benteng None di kelas guna mengetahui pengaruhnya terhadap pemahaman konsep, motivasi, dan hasil belajar peserta didik.

REFERENCES

- [1] A. M. Abi, "Integrasi etnomatematika dalam kurikulum matematika sekolah," *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2017, doi: 10.26737/jpmi.v1i1.75.
- [2] A. A. Abdullah, "Peran Guru dalam Mentransformasi Pembelajaran Matematika Berbasis Budaya," in *Prosiding Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika*, Nov. 2016, pp. 640–652.
- [3] E. S. Agusta, "Peningkatan kemampuan matematis siswa melalui pendekatan pendidikan matematika realistik," *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, vol. 2, no. 2, pp. 145–165, 2020, doi: 10.15408/ajme.v2i2.17819.
- [4] H. A. Astuti, D. Setiana, and D. Agustito, "Eksplorasi etnomatematika pada Benteng Marlborough," *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, vol. 9, no. 3, pp. 289–296, 2021.
- [5] D. A. Balibo, I. K. Blegur, and W. S. Dominikus, "Integrasi etnomatematika rumah adat NTT dalam pembelajaran matematika," *FRAKTAL: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, vol. 6, no. 2, pp. 1–11, 2025.
- [6] U. S. Daimah and S. S., "Pembelajaran matematika pada kurikulum merdeka dalam mempersiapkan peserta didik di era Society 5.0," *Sepren*, vol. 4, no. 2, pp. 131–139, 2023, doi: 10.36655/sepren.v4i02.888.
- [7] W. S. Dominikus, *Hubungan Etnomatematika Adonara dan Matematika Sekolah: Etnografi Matematika di Adonara*. Yogyakarta: Media Nusa Kreatif, 2021.
- [8] W. S. Dominikus, A. Madu, Z. A. K. W. Sabon, and P. L. Jalo, "Ethno Mathematics at the Traditional House of Mbaru Niang Wae Rebo, Manggarai," *Journal of Law and Sustainable Development*, vol. 11, no. 12, Art. no. e1875, 2023, doi: 10.55908/sdgs.v11i12.1875.
- [9] W. S. Dominikus, P. A. Udil, O. E. Nubatonis, and I. K. S. Blegur, "Exploration of the Weaving Activities in Timor Island for Mathematics Learning," *Ethnomathematics Journal*, vol. 4, no. 1, pp. 1–18, 2023.
- [10] W. S. Dominikus, "Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika (PMBE)," in *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, Kupang, Nusa Tenggara Timur, 2019.
- [11] M. Fahik, J. M. H. Nenohai, and I. K. S. Blegur, "Eksplorasi etnomatematika di rumah adat Soka Bu'ahan di Desa Babulu Induk, Nusa Tenggara Timur," *Jurnal Matematika dan Pendidikan Mandalika*, vol. 5, no. 2, pp. 276–288, 2023.
- [12] A. A. Fajarwati et al., "Eksplorasi etnomatematika pada Benteng Belgica di Neira Maluku Tengah," *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, vol. 8, no. 2, pp. 161–170, 2021.
- [13] I. Gunawan, *Metode Penelitian Kualitatif: Teori dan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara, 2022.
- [14] I. Karlina and S. Blegur, "Matematika dan Budaya: Rancangan Masalah Pola Bilangan dengan Menggunakan Tenun Ikat Amarasi Barat," *Mandalika Mathematics and Education Journal*, vol. 5, 2023.
- [15] A. Lapenangga, Y. Rowa, and M. Lakapu, "Matematika dalam arsitektur: Konsep susunan bilangan real dalam konstruksi atap lopo di Benteng None," unpublished.
- [16] E. G. Lyany, W. S. Dominikus, and P. A. Udil, "Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPK Sta. Theresia Lamahora," *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)*, vol. 5, no. 2, pp. 67–76, 2023, doi: 10.30598/jumadikavol5iss2year2023page67-76.
- [17] Nuryadi, "Pendidikan Matematika Berbasis Etnomatematika di Era 4.0," in *Prosiding Konferensi Pendidikan Nasional*, vol. 2, no. 1, pp. 5–12, 2020.
- [18] R. Rosita, A. Asfida, M. A. Annur, and A. Azis, "Eksplorasi etnomatematika pada Benteng Keraton Buton dan implikasinya pada pembelajaran matematika," *Jurnal Akademik Pendidikan Matematika*, pp. 86–90, 2020.

- [19] K. Speaker, B. Lola, S. Subanji, and W. S. Dominikus, *Peran Pendidikan Matematika dalam Era Revolusi Industri 4.0*. Kupang: PMIPA Press FKIP Undana, 2019.
- [20] C. Silitonga, S. S. Mawaddah, A. Munthe, and D. Suryani, “Analisis kurangnya minat belajar siswa pada mata pelajaran matematika di SDN 066653 Kec. Medan Helvetia,” *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, vol. 1, no. 2, pp. 28–33, 2023.
- [21] I. M. Surat, “Peranan model pembelajaran berbasis etnomatematika sebagai inovasi pembelajaran dalam meningkatkan literasi matematika,” *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, vol. 7, no. 2, pp. 143–154, 2018, doi: 10.5281/zenodo.2548083.