

Eksplorasi Etnomatematika Terhadap Alat Musik Taganing, Makanan Putu Bambu, Dan Permainan Gasing

Valentina Margaretha Marbun¹⁾, Sarah Fergy Simangunsong²⁾, Arista Renata Yoanni Aritonang³⁾, Oriza Kristiani Sinaga⁴⁾, Gerardus Rizki Lumban Gaol⁵⁾, Shelly Margaretha Marpaung⁶⁾.

^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas HKBP Nommensen

Pematangsiantar

Email: [1valentinamarbun9@gmail.com](mailto:valentinamarbun9@gmail.com)

[2fergysarah5@gmail.com](mailto:fergysarah5@gmail.com)

[3aristarenataaritonang@gmail.com](mailto:aristarenataaritonang@gmail.com)

[4orizakristianisinaga@gmail.com](mailto:orizakristianisinaga@gmail.com)

[5gerardusrizkilumbangaol@gmail.com](mailto:gerardusrizkilumbangaol@gmail.com)

[6shellymarpaung831@gmail.com](mailto:shellymarpaung831@gmail.com)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika yang terkandung dalam budaya lokal melalui pendekatan etnomatematika terhadap permainan tradisional Gasing, alat musik tradisional Taganing, dan makanan tradisional Putu Bambu. Ketiga objek budaya tersebut dianalisis untuk mengidentifikasi unsur-unsur matematika seperti geometri, simetri, bangun ruang, kesebangunan, pola bilangan, hingga pengukuran dalam konteks matematika diskrit. Metode yang digunakan adalah studi literatur dan observasi kualitatif dengan pendekatan etnografi. Hasil eksplorasi menunjukkan bahwa Taganing mengandung konsep bentuk datar dan bangun ruang, serta keteraturan nada yang dapat dipetakan secara matematis; Gasing mengandung elemen rotasi, silinder, dan perhitungan diskrit pada jumlah lilitan dan waktu putaran; sedangkan Putu Bambu memperlihatkan bentuk geometri silinder, serta hubungan antara lingkaran dan persegi panjang dalam kemasan dan sajian. Temuan ini membuktikan bahwa warisan budaya lokal dapat menjadi sumber pembelajaran kontekstual yang memperkaya pemahaman matematika siswa serta mendukung pelestarian budaya dalam dunia pendidikan.

Kata Kunci : etnomatematika, budaya lokal, Taganing, Gasing, Putu Bambu, pembelajaran kontekstual

Abstract

This study aims to explore mathematical concepts embedded in local cultural practices through an ethnomathematical approach, focusing on the traditional game *Gasing*, the traditional musical instrument *Taganing*, and the traditional food *Putu Bambu*. These three cultural objects were analyzed to identify mathematical elements such as geometry, symmetry, three-dimensional shapes, similarity, number patterns, and measurement within the context of discrete mathematics. The research employed a qualitative observational method and literature review using an ethnographic approach. The findings reveal that *Taganing* incorporates concepts of plane and solid geometry, as well as tonal regularity that can be mathematically mapped; *Gasing* involves rotational motion, cylindrical shapes, and discrete calculations such as the number of spins and spinning duration; while *Putu Bambu* reflects cylindrical geometry and the relationship between circles and rectangles in its packaging and presentation. These results demonstrate that local cultural heritage can serve as an effective source of contextual learning to enhance students' mathematical understanding and simultaneously support the preservation of cultural values in education.

Keywords: etnomathematics, local culture, Taganing, Gasing, Putu Bambu, contextual learning

Eksplorasi Etnomatematika Terhadap Alat Musik Taganing, Makanan Putu Bambu, Dan Permainan Gasing

Valentina Margaretha Marbun, Sarah Fergy Simangunsong,

Arista Renata Yoanni Aritonang, Oriza Kristiani Sinaga, Gerardus Rizki Lumban Gaol,
Shelly Margaretha Marpaung

1. PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan, matematika memegang peranan penting (Rachmantika & Wardono, 2019). Bidang matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang memegang peranan penting dalam mengimbangi pesatnya kemajuan ilmu pengetahuan. Menurut (Astika Desanti et al., 2023) matematika merupakan mata pelajaran yang cukup rumit bagi sebagian besar siswa karena selalu melibatkan angka-angka dan perhitungan yang konstan. (Febriyanti et al., 2018) menyatakan bahwa matematika sulit untuk dipahami. Pemahaman nilai-nilai dalam pendidikan matematika cenderung formal dan kaku.

Kesulitan matematis peserta didik tidak hanya diukur dari soal angka melainkan tahap berpikir startegis di semua fase penyelesaian soal-soal matematika. Kecemasan matematika adalah salah satu aspek yang memicu kesulitan belajar. Berdasarkan hasil penelitian (Rayhana et al., 2024) kesulitan dominan peserta didik dalam pembelajaran matematika adalah memahami soal, membuat model/matematis, dan mengerjakan soal-soal matematika tanpa meninjau kembali solusi matematisnya. (Nugroho et al., 2023) menemukan bahwa dari 62 siswa SMP diperoleh rata-rata skor tes matematika siswa hanya ada pada angka 38,18 yang menunjukkan bahwa masih tingginya tingkat kecemasan matematika siswa.

Indonesia memiliki sekitar 1.340 bentuk kearifan lokal. Namun, budaya lokal ini belum dimanfaatkan secara optimal (Maisaroh et al., 2022). Praktik budaya sangat penting karena mengandung banyak aspek positif yang dapat dipelajari. Menurut (Dari & Jatmiko, 2024) eksplorasi etnomatematika menunjukkan adanya keterkaitan antara matematika dan budaya. Eksplorasi terhadap Taganing, Putu Bambu, dan Gasing diharapkan dapat memperkaya pengetahuan pembaca mengenai kekayaan budaya Indonesia.

(Wahyuni et al., 2013) untuk mengembangkan nilai luhur bangsa kita maka pada hakikatnya pendidikan dan budaya adalah hal yang tidak bisa dipisahkan hubungannya. Namun, pengaruh modernisasi yang tidak bisa dihindari ini berdampak pada mengikisnya nilai budaya luhur bangsa sehingga mengakibatkan kurangnya penerapan dan pemahaman terhadap pentingnya nilai budaya. (Rahmadani & Reflina, 2023) menyatakan bahwa budaya pendidikan merupakan kebiasaan-kebiasaan yang berkaitan erat dengan kehidupan manusia. Di sekolah dan dalam kehidupan bermasyarakat, pembiasaan budaya harus dilakukan sedini mungkin. Salah satu bentuk pendekatan pembelajaran yang dapat mengaitkan kearifan budaya lokal dalam pembelajaran matematika adalah Etnomatematika. Menurut (Fajriyah, 2018) konsep matematika memungkinkan integrasi nilai-nilai budaya yang dapat menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks, sehingga menjembatani pemikiran abstrak dan meningkatkan motivasi belajar siswa.

Etnomatematika merupakan unsur budaya yang terdapat dalam pembelajaran matematika itu sendiri. (Ernaningsih & Kristiyani, 2023) etnomatematika merupakan kajian ilmiah yang menjembatani budaya dan kehidupan matematika. Melalui etnomatematika, siswa lebih mudah dalam mempelajari matematika. Sebagai penulis artikel ini, kami menyimpulkan bahwa etnomatematika adalah integrasi konsep matematika dalam nilai-nilai budaya.

(Soebagyo et al., 2021) menyatakan bahwa etnomatematika dapat digunakan oleh guru untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan menyenangkan serta telah terbukti dapat meningkatkan kemampuan matematika siswa. Menurut (Setyawati et al., 2023), Indonesia memiliki keragaman budaya, termasuk pakaian tradisional, permainan tradisional, makanan tradisional, alat musik tradisional, dan masih banyak lagi. Keragaman budaya ini memiliki hubungan dengan pendidikan, khususnya dalam bidang matematika yang dikenal dengan istilah etnomatematika. Etnomatematika digunakan untuk menganalisis unsur-unsur matematika dalam budaya seperti alat musik Taganing, makanan tradisional Putu Bambu, dan permainan tradisional Gasing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengungkap konsep-konsep matematika yang terkandung dalam budaya lokal, khususnya dalam alat musik, makanan tradisional, dan permainan tradisional. Penelitian ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran akan hubungan antara budaya dan pembelajaran matematika melalui pendekatan kontekstual yang dikenal dengan etnomatematika, serta mendorong integrasi budaya dalam pendidikan, terutama dalam pengembangan bahan ajar atau model pembelajaran berbasis budaya.

Salah satu provinsi di Indonesia, yaitu Sumatera Utara, memiliki berbagai kelompok etnis yang unik, salah satunya adalah suku Batak Toba. Salah satu kebudayaan suku Batak Toba adalah Taganing, yaitu alat musik tradisional yang terdiri dari lima buah gendang dengan nada yang berbeda-beda, sebagaimana dijelaskan dalam hasil penelitian (Rahmadani & Reflina, 2023). Mempelajari budaya Batak, termasuk alat musik Gondang Batak yaitu Taganing, dinyatakan dapat diimplementasikan dalam pembelajaran matematika (Simorangkir, 2023). Menurut (Sitanggang, 2021), alat musik tradisional dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran matematika, khususnya alat musik tradisional Taganing. Taganing memiliki berbagai konsep matematika seperti bangun datar dan bangun ruang.(Harianto, 2023) menyebutkan bahwa melalui alat musik Taganing, hasil belajar matematika siswa berpotensi meningkat, baik dalam hal kemampuan komunikasi maupun kemampuan matematis mereka. Namun, tugas penting para pendidik adalah bagaimana mengintegrasikan etnomatematika dengan materi matematika serta dengan model pembelajaran yang tepat, sehingga Taganing dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika.

Eksplorasi etnomatematika dalam makanan tradisional juga dapat digunakan sebagai sumber pembelajaran matematika (Simamora & Rokan, 2023). Menurut (Lubis et al., 2023), bentuk makanan tradisional dapat dikaitkan dengan pembelajaran matematika, terutama dalam teorema bangun ruang, contohnya adalah Putu Bambu. Putu Bambu merupakan makanan tradisional yang terbuat dari tepung beras dan gula merah parut, serta sering disajikan dengan kelapa parut. Bentuk bangun ruang yang terdapat pada Putu Bambu adalah silinder. Salah satu unsur budaya dalam Putu Bambu berkaitan dengan materi bangun ruang sisi lengkung (Luthfi & Rakhmawati, 2022). Berdasarkan hal ini, siswa dan pendidik dapat menggunakan makanan tradisional sebagai sumber pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian (Turmuzi et al., 2022), etnomatematika pada Putu Bambu ditemukan dalam konsep geometri bidang, bangun ruang, transformasi geometri, pengukuran, volume benda putar, keliling, dan luas bangun datar.

Permainan tradisional adalah permainan yang biasanya dimainkan pada zaman dahulu dan dimainkan di berbagai daerah. Terdapat banyak unsur matematika dalam permainan tradisional, sebagaimana hasil penelitian (Rachmantika & Wardono, 2019). Konsep-konsep matematika seperti pecahan, operasi bilangan geometri, himpunan, dan lainnya banyak terkandung dalam permainan tradisional Gasing. Menurut (Febriyanti et al., 2018), Gasing adalah permainan tradisional yang terbuat dari bambu, dilengkapi dengan tali yang berfungsi untuk memutar gasing tersebut. Jika diamati, terdapat unsur etnomatematika dalam permainan ini, yaitu bentuk geometris berupa silinder. Selain itu, pelaksanaan permainan ini juga mengandung unsur pendidikan karakter, seperti kebersamaan, kejujuran, sportivitas, dan nilai-nilai lainnya.

Menurut (Himmawan & Juandi, 2023), dapat disimpulkan bahwa penerapan permainan dalam proses pembelajaran matematika efektif karena berdampak pada kualitas pembelajaran matematika di sekolah. (Nurwati & Suparni, 2023) menyatakan bahwa keterhubungan matematika dengan pengetahuan budaya dapat meningkatkan minat siswa dan mengubah pola pikir bahwa matematika itu abstrak. Penggunaan etnomatematika dalam alat musik tradisional, makanan tradisional, dan juga permainan tradisional membuat kami tertarik untuk melakukan eksplorasi etnomatematika dari Taganing, Putu Bambu, dan Gasing.

Eksplorasi Etnomatematika Terhadap Alat Musik Taganing, Makanan Putu Bambu, Dan Permainan Gasing

Valentina Margaretha Marbun, Sarah Fergy Simangunsong,

Arista Renata Yoanni Aritonang, Oriza Kristiani Sinaga, Gerardus Rizki Lumban Gaol,
Shelly Margaretha Marpaung

Menurut (Ali & Prasetya, 2023), hasil eksplorasi etnomatematika yang telah diperoleh dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pembelajaran matematika dalam konteks budaya. Hasil eksplorasi dan penemuan etnomatematika ini juga dapat dijadikan modul pembelajaran yang memudahkan siswa dalam memahami materi (Sugiarni et al., 2023). Eksplorasi etnomatematika dari ketiga unsur budaya tersebut akan dibahas secara lengkap pada bagian Hasil dan Pembahasan.

2. METODE PENELITIAN

Menurut (Bado, 2021), fenomena kunci dapat dieksplorasi dan dipahami menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif menghasilkan metodologi analisis tanpa menggunakan analisis statistik atau teknik kuantifikasi lainnya. Dalam penelitian ini, digunakan teknik etnografi. Menurut (Winarno, 2015), pendekatan etnografi merupakan teknik yang digunakan oleh peneliti untuk benar-benar memahami pola pikir, perilaku, dan budaya suatu masyarakat secara mendalam. Penelitian ini mendeskripsikan konsep matematika yang terdapat pada alat musik tradisional Taganing, makanan tradisional Putu Bambu, dan permainan tradisional Gasing.

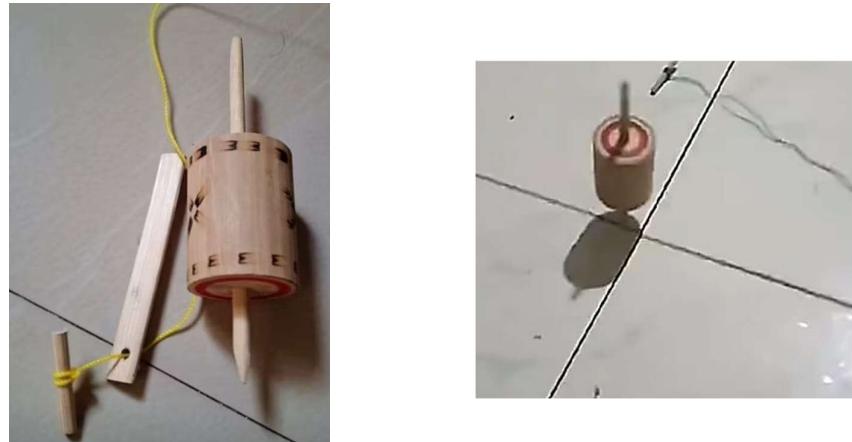
Pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka dan observasi. Membaca, mendokumentasikan, dan menganalisis bahan penelitian merupakan tindakan yang termasuk dalam kategori studi pustaka (Achmad & Ida, 2018). Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan informasi faktual dari berbagai literatur yang berkaitan dengan etnomatematika dan hipotesis lain yang mendukung penelitian. Untuk memperoleh data ilmiah ini, penulis menelaah referensi dari penelitian-penelitian sebelumnya.

Observasi adalah kegiatan yang dilakukan secara sistematis terhadap gejala-gejala baik fisik maupun mental. Observasi dilakukan secara langsung untuk mengeksplorasi alat musik tradisional Taganing, makanan tradisional Putu Bambu, dan permainan tradisional Gasing. Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahapan, yaitu: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



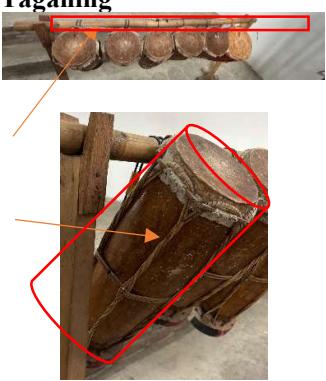
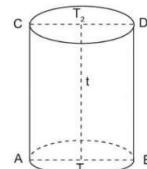
Gambar 1. Makanan Tradisional Putu Bambu



Gambar 2. Permainan Tradisional Gasing



Gambar 3. Alat Musik Tradisional Taganing

Gambar	Konsep Matematika	Keterangan Etnomatematika
Alat Musik Tradisional Taganing 	 <p>Ketiga bagian tersebut dari Alat music tradisional Tradisional Taganing, Makanan Tradisional Putu Bambu, dan juga Permainan Tradisional Gasing memiliki kaitan dengan konsep matematika pertama yaitu Geometri 3 Dimensi/Bangun</p>	<p>Taganing adalah salah satu instrumen musik tradisional dari Batak Toba, Sumatera Utara. Taganing terdiri dari lima buah gendang berbentuk silinder/tabung yang diletakkan berderet dan dimainkan dengan dua stik oleh satu orang pemain. Setiap gendang memiliki ukuran yang berbeda-beda, namun bentuk dasarnya tetap sama: tabung (siluet silinder).</p> <p>Interpretasi: Jika siswa mengamati taganing, mereka bisa mengukur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diameter atau jari-jari alas, • Tinggi gendang, dan menggunakan data

Eksplorasi Etnomatematika Terhadap Alat Musik Taganing, Makanan Putu Bambu, Dan Permainan Gasing

Valentina Margaretha Marbun, Sarah Fergy Simangunsong,

Arista Renata Yoanni Aritonang, Oriza Kristiani Sinaga, Gerardus Rizki Lumban Gaol,
Shelly Margaretha Marpaung

Gambar	Konsep Matematika	Keterangan Etnomatematika
	Ruang Tabung. Adapun rumus matematika yang terdapat pada tabung yaitu $\text{Volume} = \pi r^2 t$ $\text{Luas Permukaan} = 2\pi r(r + t)$ $r = \text{jari jari tabung}$ $t = \text{tinggi}$	<p>yaitu ini untuk menghitung volume setiap gendang.</p> <p>Makna Budaya</p> <p>Volume bisa dikaitkan dengan resonansi suara makin besar volume tabung, makin dalam suara yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan hubungan antara bentuk dan fungsi budaya.</p> <p>Interpretasi yang dapat dilakukan untuk Luas Permukaan Tabung ialah siswa dapat</p> <ul style="list-style-type: none">• Mengukur bagian atas dan bawah taganing (yang biasanya ditutup kulit)• Mengukur bagian melingkar (selimut), dan menggunakan rumus tersebut untuk menghitung luas permukaannya.
Makanan Tradisional Putu Bambu		<p>Makna Budaya</p> <p>Luas permukaan bisa dikaitkan dengan aspek estetika: permukaan taganing biasanya dihias dengan ukiran khas Batak atau pola-pola tradisional. Hal ini memberikan kesempatan untuk membahas ornamen simetri, pola geometri, dan matematika dalam seni ukir Batak.</p> <p>Jika siswa mengamati atau membawa contoh potongan bambu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mereka bisa mengukur diameter dalam dan tinggi bambu,

Gambar	Konsep Matematika	Keterangan Etnomatematika
		<ul style="list-style-type: none"> Lalu menghitung volume adonan kue putu yang bisa ditampung. <p>Kaitannya: Volume menunjukkan kapasitas cetakan bambu. Ini memberi siswa pengalaman nyata bahwa volume itu berarti “seberapa banyak yang bisa dimasukkan ke dalam benda”.</p> <p>Interpretasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat menghitung luas bambu yang bersentuhan dengan adonan, atau Permukaan luar bambu yang dihias, dilapis, atau ditandai. <p>Kaitannya Luas permukaan bisa dikaitkan dengan penggunaan bahan pelapis, daun pisang, atau aspek kebersihan dalam produksi putu.</p>
Permainan Tradisional Gasing		<p>Interpretasi: Volume ini menunjukkan ruang yang diisi oleh bahan kayu dalam pembuatan gasing, atau kapasitas isi jika gasing dijadikan media penyimpanan kecil (misalnya gasing modern yang bisa dibuka tutup).</p> <p>Interpretasi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Luas permukaan dapat dikaitkan dengan luas bagian kayu yang akan diukir, dicat, atau digores motif tradisional Bisa dikaitkan dengan efisiensi bahan atau perencanaan produksi

Eksplorasi Etnomatematika Terhadap Alat Musik Taganing, Makanan Putu Bambu, Dan Permainan Gasing

Valentina Margaretha Marbun, Sarah Fergy Simangunsong,

Arista Renata Yoanni Aritonang, Oriza Kristiani Sinaga, Gerardus Rizki Lumban Gaol,
Shelly Margaretha Marpaung

Gambar	Konsep Matematika	Keterangan Etnomatematika
		<p>gasing oleh pengrajin lokal</p> <p>Aktivitas pembelajaran:</p> <ul style="list-style-type: none">• Guru membawa gasing asli atau replika.• Siswa mengukur diameter alas dan tinggi tabung.• Hitung volume dan luas permukaan gasing.• Diskusikan bagaimana bentuk memengaruhi fungsi (misalnya: putaran, kecepatan, daya tahan).• Kaitkan hasil hitungan dengan praktik budaya lokal, seperti cara memilih bahan, menghias gasing, atau cara bermain.
Alat musik tradisional taganing 	Ketiga bagian ini yaitu alat music tradisional taganing, makanan tradisional putu bambu dan permainan tradisional gasing juga memiliki kaitan konsep matematika 2 dimensi yaitu lingkaran..	Penampang melintang dari badan taganing umumnya mendekati bentuk lingkaran. Bagian ini merupakan bagian terluas dari abdam gendang yang membesar ditengah.
Makanan tradisional putu bambu	lingkaran adalah bangun datar 2 dimensi yang memiliki titik pusat pada jarak tertentu yaitu titik pusat dan jari-jari pada jarak yang sama. Rumus keliling lingkaran adalah	Dalam proses pembuatan Putu Bambu, digunakan pembungkus dari daun pisang atau plastik berbentuk persegi panjang yang berfungsi sebagai alas atau pelapis di bagian dalam bambu. Bentuk persegi panjang ini memiliki ciri khas dua pasang sisi yang sejajar dan empat sudut siku-siku. Lubang bambu yang

Gambar	Konsep Matematika	Keterangan Etnomatematika
	$K = \pi d$ <p>atau</p> $K = 2\pi r$ <p>sedangkan Luas lingkaran adalah</p> $L = \pi r^2$	digunakan sebagai cetakan Putu Bambu berbentuk lingkaran pada penampangnya.
Permainan tradisional gasing 		Badan gasing umumnya memiliki penampang berbentuk lingkaran, baik pada sisi atas maupun sisi bawahnya. Tali yang digunakan untuk memutar gasing berbentuk memanjang menyerupai persegi panjang.
Alat Musik tradisional Taganing 	Dalam matematika diskrit, pengukuran pada budaya lokal seperti Taganing, Gasing, dan Putu Bambu dapat dianalisis melalui pendekatan himpunan dan bilangan bulat. Taganing terdiri dari lima gendang	Ukuran tiap gendang (diameter dan tinggi) memengaruhi tinggi nada dan suara. Mengajarkan pengukuran panjang, luas, dan resonansi suara secara kontekstual. Pola irama dapat dianalisis sebagai urutan, kombinasi, dan pola berulang. Bisa dikaitkan dengan graf suara atau fungsi periodik diskrit dalam teori musik.
Makanan Tradisional Putu Bambu 	dengan ukuran berbeda yang dapat direpresentasikan sebagai himpunan diskrit berdasarkan diameter dan tinggi nada. Gasing melibatkan jumlah lilitan tali, durasi	Pengukuran takaran bahan (tepung, gula merah) dan waktu pengukusan. Bisa dijadikan contoh satuan volume, berat, dan waktu. Proses produksi bisa dianalisis berdasarkan jumlah bambu atau adonan (data diskrit). Penerapan algoritma sederhana dalam menentukan urutan proses memasak.

Eksplorasi Etnomatematika Terhadap Alat Musik Taganing, Makanan Putu Bambu, Dan Permainan Gasing

Valentina Margaretha Marbun, Sarah Fergy Simangunsong,

Arista Renata Yoanni Aritonang, Oriza Kristiani Sinaga, Gerardus Rizki Lumban Gaol,
Shelly Margaretha Marpaung

Gambar	Konsep Matematika	Keterangan Etnomatematika
Permainan tradisional Gasing 	<p>putaran dalam satuan detik, dan jumlah putaran—semuanya termasuk data diskrit yang dapat dianalisis dengan konsep bilangan bulat dan algoritma sederhana.</p> <p>Sementara itu, Putu Bambu menyajikan bentuk silinder yang jumlah dan ukurannya dapat dikaji dalam bentuk bilangan tetap serta dihitung volumenya dalam satuan diskrit. Ketiganya menunjukkan bahwa unsur budaya tradisional kaya akan potensi penerapan konsep pengukuran dalam matematika diskrit.</p>	Bentuk dan ukuran gasing (diameter, tinggi, pusat massa) memengaruhi stabilitas putaran. Lama putaran dapat diukur dalam satuan waktu (detik). Mengajarkan konsep keseimbangan dan gerak melingkar. Permainan gasing melibatkan strategi yang bisa dikaitkan dengan teori permainan. Dapat dianalisis berdasarkan urutan giliran, hasil putaran, atau teknik yang digunakan.
Alat Musik tradisional Taganing 	Ketiga bagian ini yaitu Alat music tradisional Taganing, Makanan Tradisional Putu Bambu, dan juga permainan tradisional Gasing juga memiliki kaitan dengan konsep Matematika terapan khususnya kalkulus dan mekanika yaitu Momen Inersia.	Momen inersia berkaitan dengan bagaimana bagian-bagian tabung dan membran Taganing berkontribusi terhadap kestabilan dan karakteristik getaran saat alat musik dipukul, yang akhirnya memengaruhi kualitas suara yang dihasilkan.
Makanan Tradisional Putu Bambu 	Momen Inersia dikenal sebagai integral kuadrat jarak setiap elemen	Momen inersia pada pembuatan putu bambu dapat dimanfaatkan untuk memahami bahwa bentuk bambu yang simetris, ringan namun cukup tebal dapat dengan mudah ditangani, tidak mudah jatuh atau terguling saat digunakan, serta tahan terhadap tekanan dan panas.

Gambar	Konsep Matematika	Keterangan Etnomatematika
Permainan Tradisional Gasing 	<p>massa terhadap sumbu rotasi, dikalikan dengan massa elemen tersebut.</p> $I = \int r^2 dm$ <p>I = momen inersia r = jarak dari elemen massa ke sumbu putar dm = elemen massa kecil dari benda</p>	<p>Gasing yang lebih berat di pinggir memiliki momen inersia besar, sehingga lebih stabil saat berputar. Momen inersia yang besar menahan perubahan gerak rotasi maka gasing lebih tahan lama berputar. Gasing dari kayu padat memiliki distribusi massa yang berbeda maka disimoulkan memengaruhi momen inersianya.</p>

4. KESIMPULAN

Eksplorasi etnomatematika ini menunjukkan bahwa aspek-aspek seperti simetri, kesebangunan, struktur tiga dimensi, dan pola bilangan secara alami muncul dalam budaya dan teknologi tradisional. Kajian matematis terhadap Tagading, Putu Bambu, dan Gasing mengindikasikan bahwa nilai-nilai budaya lokal dapat digunakan sebagai sarana untuk memperdalam pemahaman matematika, khususnya dalam hal aspek visual dan structural sehingga metode pengajaran dapat menjadi lebih tepat, menarik, dan relevan bagi peserta didik di daerah asal budaya tersebut.

5. REFERENSI

- Achmad, Z. A., & Ida, R. (2018). Etnografi Virtual Sebagai Teknik Pengumpulan Data Dan Metode Penelitian. *The Journal of Society & Media*, 2(2), 130. <https://doi.org/10.26740/jsm.v2n2.p130-145>
- Ali, A. M., & Prasetya, Y. (2023). Ethnomathematical studies on the Gedong Songo temple. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(2), 242–249. <https://doi.org/10.30738/union.v11i2.14428>
- Astika Desanti, L., Aprilia Lestari, S., Purwaningsih, D., & Damariswara, R. (2023). Analisis Kesulitan Siswa Sekolah Dasar Dalam Mata Pelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(3), 747–752. <https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i3.1059>
- Bado, B. (2021). Model Pendekatan Kualitatif: Telaah Dalam Metode Penelitian Ilmiah. In *Pengantar Metode Kualitatif*.
- Dari, S. W., & Jatmiko, J. (2024). Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *Prosiding Seminar Nasional* ..., 269–278. <https://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/seinkesjar/article/view/4522%0Ahttps://proceeding.unpkediri.ac.id/index.php/seinkesjar/article/download/4522/3153>
- Ernaningsih, Z., & Kristiyani, I. M. (2023). Ethnomathematics Exploration Of Eceng Gondok Crafts. *MATHLINE: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(3), 1183–1196. <http://doi.org/10.31943/mathline.v8i3.507>
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 114–119. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19589>

Eksplorasi Etnomatematika Terhadap Alat Musik Taganing, Makanan Putu Bambu, Dan Permainan Gasing

Valentina Margaretha Marbun, Sarah Fergy Simangunsong,
Arista Renata Yoanni Aritonang, Oriza Kristiani Sinaga, Gerardus Rizki Lumban Gaol,
Shelly Margaretha Marpaung

- Febriyanti, C., Prasetya, R., & Irawan, A. (2018). Etnomatematika Pada Permainan Tradisional Engklek Dan Gasing Khas Kebudayaan Sunda. *Barekeng: Jurnal Ilmu Matematika Dan Terapan*, 12(1), 1. <https://doi.org/10.30598/vol12iss1pp1-6ar358>
- Harianto, H. (2023). Potensi Alat Musik Batak Toba Sebagai Sumber Belajar Matematika Dalam Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis. *MEGA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 431–439. <https://doi.org/10.59098/mega.v3i2.779>
- Himmawan, D. F., & Juandi, D. (2023). Games based learning in mathematics education. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1), 41–50. <https://doi.org/10.30738/union.v11i1.13982>
- Lubis, U. A., Rizqi, N. R., & Maharani, I. (2023). Exploration of Ethnomathematics As a Learning Resource in Culinary Tourism Kamu Market. *Jurnal Eduscience*, 10(2), 549–561. <https://doi.org/10.36987/jes.v10i2.4557>
- Luthfi, H., & Rakhmawati, F. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnomatematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Kelas IX. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 98–109. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1877>
- Maisaroh, I., Ma'zumi, & Hayani, R. A. (2022). Urgensi Kearifan Lokal dalam Penguatan Pendidikan Karakter. *Pendidikan Karakter*, 8(1), 85–102. <https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JAWARA/article/view/15618>
- Nugroho, D., Untu, Z., & Samsuddin, A. F. (2023). Kecemasan Matematika Siswa Ditinjau Dari Hasil Belajar. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 52–62. <https://doi.org/10.31316/jderivat.v10i1.4540>
- Nurwati, M. T., & Suparni, S. (2023). Ethnomathematical exploration of Yogyakarta Kembali Monument (Monjali). *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(3), 444–454. <https://doi.org/10.30738/union.v11i3.15233>
- Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Matematika Dengan Pemecahan Masalah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(1), 441.
- Rahmadani, T., & Reflina, R. (2023). Ethnomathematics Exploration Of The Taganing Musical Instrument. *Mathline : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 589–602. <http://doi.org/10.31943/mathline.v8i2.425>
- Rayhana, R., Nur Yuliany, Anggraeni.A, P. M., Nuhdia, Inzani, R. N., & Haeruddin, M. I. (2024). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Aljabar Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 280–288. <https://doi.org/10.31316/jderivat.v10i2.6623>
- Setyawati, A., Sunni, J. F., & Soebagyo, J. (2023). Eksplorasi Etnomatematika dalam Permainan Tradisional Galasin di Jakarta pada Konsep Matematika. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1), 58–65. <https://doi.org/10.30738/union.v11i1.12661>
- Simamora, M. I., & Rokan, N. (2023). Etnomatematika Di Pasar Kamu Sebagai Sumber Pembelajaran Matematika. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 2(2), 01–08. <https://doi.org/10.47662/jkpm.v2i2.455>

- Simorangkir, F. M. A. (2023). Ethnomathematics Exploration on Gondang Batak Musical Instruments Assisted by Geogebra. ... *Journal of Education and Mathematical ...*, 4(1), 7–13. <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/IJEMS/article/view/13113>
- Sitanggang, N. (2021). Etnomatematika: Eksplorasi Alat Musik Tradisional Khas Batak Toba. *Jurnal Peka*, 4(2), 57–61. <https://doi.org/10.37150/jp.v4i2.851>
- Soebagyo, J., Andriono, R., Razfy, M., & Arjun, M. (2021). Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i2.6370>
- Sugiarni, R., Herman, T., Suryadi, D., Prabawanto, S., & Zulnaidi, H. (2023). Ethnomathematics study of Pandanwangi village. *Union: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(2), 260–274. <https://doi.org/10.30738/union.v11i2.14614>
- 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. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1183>
- Wahyuni, A., Tias, A. A. W., & Sani, B. (2013). PERAN ETNOMATEMATIKA DALAM MEMBANGUN KARAKTER BANGSA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika FMIPA UNY*, 1(1), 113–118.
- Winarno, K. (2015). Memahami Etnografi Ala Spradley. *Smart*, 1(2), 257–265. <https://doi.org/10.18784/smart.v1i2.256>