

Eksplorasi Etnomatematika Alat Musik Tradisional Pada Tarian Gong di Kecamatan Weliman

Yeremias Nahak^{1*}, Stanislaus Amsikan², Konradus Yohanes Klau³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Timor

*E-mail Korespondensi: yeremiasnahak210@gmail.com

Diterima: 9 September 2025. Disetujui: 11 Desember 2025. Dipublikasikan: 31 Desember 2025

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya menggali keterkaitan antara budaya lokal dan konsep-konsep matematika dalam kerangka etnomatematika. Fokus penelitian ini adalah eksplorasi etnomatematika pada alat musik tradisional yang digunakan dalam tarian gong di Kecamatan Weliman, Kabupaten Malaka, Nusa Tenggara Timur. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menganalisis unsur-unsur matematis yang terkandung dalam instrumen gong, tambur, giring-giring, serta gerakan tarian gong. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain etnografi, melalui teknik wawancara, observasi partisipasi pasif, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan dengan analisis domain, taksonomi, komponensial, dan temuan etnomatematika, serta diuji keabsahannya dengan triangulasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat musik tradisional memuat konsep geometri seperti lingkaran, silinder, kerucut terpangung, torus, dan setengah bola, sedangkan ritme pukulan gong memperlihatkan pola barisan bilangan aritmatika. Gerakan tarian gong juga mengandung konsep garis, sudut, serta hubungan antar garis. Kesimpulannya, etnomatematika hadir nyata dalam budaya masyarakat Kecamatan Weliman dan dapat dijadikan pendekatan pembelajaran matematika yang lebih kontekstual sekaligus mendukung pelestarian budaya lokal.

Kata kunci: Etnomatematika, Alat Musik Tradisional, Tarian Gong.

ABSTRACT

This study explores the relationship between local culture and mathematical concepts through ethnomathematics. The research focuses on traditional musical instruments used in the gong dance in Weliman Subdistrict, Malaka Regency, East Nusa Tenggara. The aim is to identify and analyze mathematical elements contained in the gong, drum, rattles, and dance movements. A qualitative approach with an ethnographic design was applied, using interviews, passive participant observation, and documentation as data collection techniques. Data were analyzed through domain, taxonomic, and componential analysis, followed by ethnomathematical findings, with triangulation ensuring validity. The results show that the gong, drum, and rattles reflect geometric forms such as circles, cylinders, truncated cones, hemispheres, and tori. Rhythmic gong patterns illustrate arithmetic sequences, while the dance movements demonstrate concepts of lines, angles, and geometric order. The findings confirm that ethnomathematics is embedded in the cultural practices of the Weliman community and can be used as a contextual approach to mathematics education, while also supporting the preservation of local culture.

Keywords: Ethnomathematics, Traditional Musical Instruments, Gong Dance.

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara dengan keberagaman budaya yang sangat kaya, terdiri dari lebih dari 1.128 suku bangsa yang tersebar dari Sabang hingga Merauke. Keberagaman tersebut melahirkan beragam kesenian, bahasa, serta warisan budaya yang diwariskan secara turun-temurun. Salah satu wujud budaya tersebut adalah kesenian musik tradisional yang tidak hanya berfungsi sebagai hiburan, tetapi juga memiliki nilai sosial, spiritual, dan simbolik bagi masyarakat. Salah satu budaya yang masih

SEMNASDIKA 3 TAHUN 2025
PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

eksis hingga saat ini adalah musik tradisional gong di Kecamatan Weliman, Kabupaten Malaka, Provinsi Nusa Tenggara Timur, yang berperan penting dalam berbagai kegiatan sosial, ritual, dan keagamaan.

Musik tradisional gong merupakan salah satu bentuk seni yang mengandung makna budaya dan spiritual mendalam. Instrumen ini biasanya dimainkan pada upacara adat, ritual keagamaan, serta acara sosial masyarakat. Kehadirannya dalam tarian gong tidak hanya sebagai pengiring, tetapi juga menjadi simbol identitas budaya masyarakat Weliman. Di balik keindahan dan kompleksitas musik gong, terdapat unsur-unsur matematis seperti pola ritme, simetri, pengulangan, bentuk geometri, dan pengukuran. Unsur-unsur ini mencerminkan adanya hubungan erat antara matematika dengan praktik budaya masyarakat, yang dapat dikaji melalui perspektif etnomatematika.

Konsep etnomatematika pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio (1985; 2001) sebagai studi mengenai cara kelompok budaya mengembangkan dan menggunakan konsep-konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Bishop (1988) menegaskan bahwa terdapat enam aktivitas universal dalam budaya yang berkaitan dengan matematika, yaitu menghitung, mengukur, menentukan lokasi, merancang, bermain, dan menjelaskan. Dalam konteks musik tradisional, terutama alat musik gong, aktivitas-aktivitas tersebut tampak dalam bentuk perhitungan pola ritmis, pengukuran ukuran instrumen, hingga perancangan alat musik yang sarat dengan prinsip geometri.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan keterkaitan erat antara musik tradisional dan konsep matematis. Wulandari dan Hasanah (2019) menemukan adanya pola simetri dan frekuensi nada dalam permainan Gong Kebyar Bali. Lagut dan Suwarsono (2019) mengidentifikasi adanya konsep geometri dan pecahan pada alat musik gong gendang di Manggarai yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran matematika. Penelitian-penelitian tersebut memperlihatkan bahwa musik tradisional dapat menjadi sumber yang kaya untuk mengeksplorasi konsep-konsep matematika, sekaligus menghubungkan pembelajaran dengan budaya lokal.

Eksplorasi etnomatematika tidak hanya memperkaya pemahaman matematika, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap pendidikan berbasis budaya. Menurut Barton (1996) dan Ascher (2002), pembelajaran berbasis etnomatematika mampu menjembatani matematika formal dengan praktik budaya masyarakat, sehingga lebih kontekstual dan bermakna bagi peserta didik. Dalam konteks Kecamatan Weliman, musik tradisional gong dapat dijadikan media pembelajaran kontekstual untuk membantu siswa memahami konsep-konsep matematika seperti pola bilangan, bangun geometri, pengukuran, dan ritme.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan konsep-konsep matematika yang terdapat pada alat musik tradisional yang digunakan dalam tarian *gong* di Kecamatan Weliman, menganalisis pola dan struktur matematis pada musik yang dihasilkan, serta

mengungkap unsur-unsur matematika dalam gerakan tariannya. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran matematika berbasis budaya lokal, memperkaya khazanah kajian *etnomatematika*, serta menjadi referensi bagi penelitian serupa yang mengaitkan antara budaya dan pendidikan matematika.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian etnografi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2025 di Desa Haliklaran, Kecamatan Weliman, Kabupaten Malaka, Nusa Tenggara Timur. Subjek penelitian terdiri dari dua informan utama, yaitu Nenek Yustina Bita sebagai pelatih dan pemain gong, serta Bapak Paulus Bria sebagai tokoh budaya, ditambah anggota sanggar seni sebagai informan pendukung.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipatif pasif, wawancara mendalam, dan dokumentasi berupa foto serta rekaman video. Instrumen utama penelitian adalah peneliti sendiri sebagai human instrument, sedangkan instrumen pendukung berupa pedoman wawancara, lembar observasi, dan alat perekam. Analisis data dilakukan berdasarkan model Spradley, meliputi analisis domain, taksonomi, komponensial, dan tema budaya. Validitas data diuji melalui triangulasi teknik dan sumber.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan data yang diperoleh dari teknik wawancara, observasi dan dokumentasi, maka selanjutnya peneliti melakukan empat tahapan analisis data yaitu sebagai berikut.

1. Analisis Domain

Sesuai dengan kerangka teoritis domain etnomatematika, peneliti mengamati dan mendapatkan domain yang ada pada alat musik tradisional yaitu alat musik gong melalui aktivitas rancang bangun dan aktivitas musical, alat musik tambur melalui aktivitas rancang bangun, dan alat musik giring-giring melalui rancang bangun serta tarian gongnya melalui aktivitas bermain.

2. Analisis Taksonomi

Berikut adalah analisis taksonomi pada alat musik tradisional pada tarian gong:

- a. Alat musik gong terdapat dua aktivitas yaitu sebagai berikut; Aktivitas rancang bangun pada alat musik gong terdapat bentuk dan ukuran badan gong, aktivitas musical pada alat musik gong yang di pukul dengan pemukul kayu untuk menghasilkan nada dengan biramannya.
- b. Alat musik tambur terdapat aktivitas rancang bangun yaitu bentuk dan ukuran dari badan tambur.

SEMNASDIKA 3 TAHUN 2025
PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

- c. Alat musik giring-giring pada penari gong terdapat dalam aktivitas rancang bangun yaitu bentuk dan ukuran badan giring-giring.
- d. Tarian gong dalam aktivitas bermain yang memperoleh pola gerakan dari tariannya.

3. Analisis Komponensial

Untuk menentukan komponen-komponen yang lebih spesifik dari hasil analisis taksonomi sebelumnya, dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Analisis Komponensial

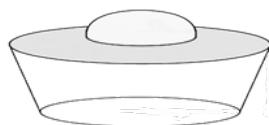
| No | Objek | Analisis Komponensial | Analisis Konseptual |
|----|---------------|---|--|
| 1. | Gong | Permukaan atas gong yang di lihat secara geometri bangun datar (rancang bangun) | Bangun datar lingkaran  |
| | | Bulatan kecil yang menjadi titik utama bagi penabuh gong (rancang bangun) | Bangun ruang setengah bola  |
| | | Keseluruhan gong yang tanpa bulatan kecil (rancang bangun) | Bangun ruang Kerucut terpancung  |
| | | Susunan nada dan ritme yang dihasilkan dari pukulan gong (musikal) | Pola barisan bilangan dan aritmatika |
| 2. | Tambur | Permukaan tambur yang dilihat secara keseluruhan badan tambur dan titik utama bagi penabuh (rancang bangun) | Bangun ruang kerucut terpancung dan lingkaran  |
| 3. | Giring-giring | Keseluruhan badan giring-giring yang tersusun dari hasil rotasi kurva (rancang bangun) | Ellipsoid  |

| | | | |
|----|-------------|--|---|
| | | Pemotongan badan giring-giring yang membentuk celah (rancang bangun) |  |
| | | Sebuah lingkaran kecil yang menjadi gantungan giring-giring (rancang bangun) |  |
| 4. | Tarian Gong | Pada penari gong terdapat gerakan tangan dan kaki pada saat memainkan pedang yang berpaduan silat daerah (bermain) | Terdapat konsep garis lurus, garis sejajar, hubungan antar garis dan sudut |

4. Analisis Temuan Etnomatematika

Berikut adalah tahapan analisis temuan etnomatematika yang telah ditetapkan dari analisis komponensial (konseptual) yaitu bentuk geometri alat musik tradisional (rancang bangun), pola barisan bilangan dan aritmatika dari nada dan ritme gong (musikal), bentuk geometri dari gerakan penari (bermain).

1) Gong



(a) Hasil Observasi dan Dokumentasi (b) Temuan Etnomatematika
Gambar 1. Temuan Etnomatematika pada Alat Musik Gong

Berdasarkan gambar 1, pada bagian (a) merupakan hasil observasi dan dokumentasi langsung dan pada bagian (b) merupakan temuan etnomatematika yang terdapat bentuk geometri yaitu lingkaran pada penampang atas gong, setengah bola pada titik tengah gong, dan kerucut terpencung pada keseluruhan badan gong.

Pola barisan bilangan dan aritmatika pada nada dan ritme gong; berdasarkan cara memainkan tiga subjek alat musik gong (*Tala Hiku*, *Tala Lolok*, *Tala Inan*) dimainkan tiga jenis pukulan yaitu Tae Biasa, Tae Dawan dan Tae Dawan Rabasa. Namun peneliti hanya mengambil salah satu pukulan dari ketiga jenis pukulan tersebut yaitu Tae Biasa, yang dimainkan dengan memukul menggunakan pemukul kayu untuk menghasilkan bunyi yang ditemukan etnomatematikanya sebagai berikut.

SEMNASDIKA 3 TAHUN 2025
PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

(a) Subjek 1 (*Tala Hiku*)

Tabel 2. Susunan Ketukan Birama Bagian A

| Ketukan ke- (u) | : | Kt-1 | Kt-2 | Kt-3 | Kt-4 | Kt-5 | Kt-6 |
|-----------------|---|------|------|------|------|------|------|
| Pukulan ke- (x) | : | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | 11 |
| Selisih (s) | : | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Diketahui bahwa selesih (s) antar setiap ketukan selalu konstan, yaitu sebanyak 2 ketukan sehingga pola barisan pada Bagian A adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Pola Barisan Aritmatika Bagian A

| Ketukan ke- (u) | Pukulan ke- (x) | Pola Barisan | Rumus Pola Barisan |
|-----------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| 1 | 1 | $1 = 1 + (1-1)2$ | $x_1 = x_1$ |
| 2 | 3 | $3 = 1 + (2-1)2$ | $x_2 = x_1 + (2-1)s$ |
| 3 | 5 | $5 = 1 + (3-1)2$ | $x_3 = x_1 + (3-1)s$ |
| 4 | 7 | $7 = 1 + (4-1)2$ | $x_4 = x_1 + (4-1)s$ |
| 5 | 9 | $9 = 1 + (5-1)2$ | $x_5 = x_1 + (5-1)s$ |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| u | x | $x_u = 1 + (u-1)2$ | $x_u = x_1 + (u-1)s$ |

Berdasarkan tabel 3 ini, bahwa temuan etnomatematika yang menghasilkan pola barisan aritmatikanya untuk bagian A, yaitu sebagai berikut:

$$x_u = x_1 + (u - 1)s$$

Tabel 4. Susunan Ketukan Birama Bagian B

| Ketukan ke- (v) | : | Kt-1 | Kt-2 | Kt-3 | Kt-4 | Kt-5 | Kt-6 |
|-----------------|---|------|------|------|------|------|------|
| Pukulan ke- (y) | : | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |
| Selisih (s) | : | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Diketahui bahwa selesih (s) antar setiap ketukan selalu konstan, yaitu sebanyak 2 ketukan sehingga pola barisan pada Bagian B adalah sebagai berikut.

Tabel 5. Pola Barisan Aritmatika Bagian B

| Ketukan ke- (v) | Pukulan ke- (y) | Pola Barisan | Rumus Pola Barisan |
|-----------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| 1 | 2 | $2 = 2 + (1-1)2$ | $y_1 = y_1$ |
| 2 | 4 | $4 = 2 + (2-1)2$ | $y_2 = y_1 + (2-1)s$ |
| 3 | 6 | $6 = 2 + (3-1)2$ | $y_3 = y_1 + (3-1)s$ |
| 4 | 8 | $8 = 2 + (4-1)2$ | $y_4 = y_1 + (4-1)s$ |
| 5 | 10 | $10 = 2 + (5-1)2$ | $y_5 = y_1 + (5-1)s$ |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| v | y | $y_v = 2 + (v-1)2$ | $y_v = y_1 + (v-1)s$ |

Berdasarkan tabel 5 diatas, hasil pola barisan aritmatika bagian B yang ditemukan pada tabel 4.10 yaitu:

$$y_v = y_1 + (v - 1)s$$

(b) Subjek 2 (*Tala Lolok*)

Tabel 6. Susunan Ketukan Birama Bagian C1

| Ketukan ke- (w) | : | Kt-1 | Kt-2 | Kt-3 | Kt-4 | Kt-5 | Kt-6 |
|-----------------|---|------|------|------|------|------|------|
| Pukulan ke- (z) | : | 1 | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 |
| Selisih (s) | : | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Diketahui bahwa selesih (s) antar setiap ketukan selalu konstan, yaitu sebanyak 3 ketukan sehingga pola barisan pada Bagian C1 adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Pola Barisan Aritmatika Bagian C1

| Ketukan ke- (w) | Pukulan ke- (z) | Pola Barisan | Rumus Pola Barisan |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| 1 | 1 | $1 = 1 + (1-1)3$ | $z_1 = z_1$ |
| 2 | 4 | $4 = 1 + (2-1)3$ | $z_2 = z_1 + (2-1)s$ |
| 3 | 7 | $7 = 1 + (3-1)3$ | $z_3 = z_1 + (3-1)s$ |
| 4 | 10 | $10 = 1 + (4-1)3$ | $z_4 = z_1 + (4-1)s$ |
| 5 | 13 | $13 = 1 + (5-1)3$ | $z_5 = z_1 + (5-1)s$ |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| w | Z | $zw = 1 + (w-1)3$ | $zw = z_1 + (w-1)s$ |

Berdasarkan hasil dari tabel 7, pola barisan aritmatika bagian C1, temuan yang ditemukan adalah sebagai berikut:

$$zw = z_1 + (w - 1)s$$

Tabel 8. Susunan Ketukan Birama Bagian C2

| Ketukan ke- (p) | : | Kt-1 | Kt-2 | Kt-3 | Kt-4 | Kt-5 | Kt-6 |
|-----------------|---|------|------|------|------|------|------|
| Pukulan ke- (t) | : | 2 | 5 | 8 | 11 | 14 | 17 |
| Selisih (s) | : | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Diketahui bahwa selesih (s) antar setiap ketukan selalu konstan, yaitu sebanyak 3 ketukan sehingga pola barisan pada Bagian C2 adalah sebagai berikut.

Tabel 9. Pola Barisan Aritmatika Bagian C2

| Ketukan ke- (p) | Pukulan ke- (t) | Pola Barisan | Rumus Pola Barisan |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| 1 | 2 | $2 = 2 + (1-1)3$ | $t_1 = t_1$ |
| 2 | 5 | $5 = 2 + (2-1)3$ | $t_2 = t_1 + (2-1)s$ |
| 3 | 8 | $8 = 2 + (3-1)3$ | $t_3 = t_1 + (3-1)s$ |
| 4 | 11 | $11 = 2 + (4-1)3$ | $t_4 = t_1 + (4-1)s$ |
| 5 | 14 | $14 = 2 + (5-1)3$ | $t_5 = t_1 + (5-1)s$ |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| p | t | $tp = 2 + (p-1)3$ | $tp = t_1 + (p-1)s$ |

Berdasarkan tabel 9, pola barisan aritmatika bagian C2, bahwa ditemukan pola barisan aritmatika sebagai berikut:

$$tp = t1 + (p - 1)s$$

Tabel 10. Susunan Ketukan Birama Bagian D

| Ketukan ke- (q) | : | Kt-1 | Kt-2 | Kt-3 | Kt-4 | Kt-5 | Kt-6 |
|-----------------|---|------|------|------|------|------|------|
| Pukulan ke- r | : | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| Selisih (s) | : | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Diketahui bahwa selisih (s) antar setiap ketukan selalu konstan, yaitu sebanyak 3 ketukan sehingga pola barisan pada Bagian D adalah sebagai berikut.

Tabel 11. Pola Barisan Aritmatika Bagian D

| Ketukan ke- (q) | Pukulan ke- (r) | Pola Barisan | Rumus Pola Barisan |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 3 | $3 = 3+(1-1)3$ | $r1 = r1$ |
| 2 | 6 | $6 = 3+(2-1)3$ | $r2 = r1 + (2-1)s$ |
| 3 | 9 | $9 = 3+(3-1)3$ | $r3 = r1 + (3-1)s$ |
| 4 | 12 | $12 = 3+(4-1)3$ | $r4 = r1 + (4-1)s$ |
| 5 | 15 | $15 = 3+(5-1)3$ | $r5 = r1 + (5-1)s$ |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| q | r | $rq = 3+(q-1)3$ | $rq = r1 + (q-1)s$ |

Berdasarkan tabel 11, terdapat pola barisan aritmatika bagian D yang ditemukan yaitu sebagai berikut:

$$rq = r1 + (q - 1)s$$

(c) Subjek 3 (*Tala Inan*)

Tabel 12. Susunan Ketukan Birama Bagian E1

| Ketukan ke- (l) | : | Kt-1 | Kt-2 | Kt-3 | Kt-4 | Kt-5 | Kt-6 |
|-----------------|---|------|------|------|------|------|------|
| Pukulan ke- (i) | : | 1 | 4 | 7 | 10 | 13 | 16 |
| Selisih (s) | : | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Diketahui bahwa selisih (s) antar setiap ketukan selalu konstan, yaitu sebanyak 3 ketukan sehingga pola barisan pada Bagian E1 adalah sebagai berikut.

Tabel 13. Pola Barisan Aritmatika Bagian E1

| Ketukan ke- (l) | Pukulan ke- (i) | Pola Barisan | Rumus Pola Barisan |
|-----------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| 1 | 1 | $1 = 1+(1-1)3$ | $i1 = i1$ |
| 2 | 4 | $4 = 1+(2-1)3$ | $i2 = i1 + (2-1)s$ |
| 3 | 7 | $7 = 1+(3-1)3$ | $i3 = i1 + (3-1)s$ |
| 4 | 10 | $10 = 1+(4-1)3$ | $i4 = i1 + (4-1)s$ |
| 5 | 13 | $13 = 1+(5-1)3$ | $i5 = i1 + (5-1)s$ |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| l | i | $il = 1+(l-1)3$ | $il = i1 + (l-1)s$ |

Berdasarkan tabel 13, pola barisan aritmatika bagian E1 yang ditemukan adalah sebagai berikut:

$$il = i1 + (l - 1)s$$

Tabel 14. Susunan Ketukan Birama Bagian E2

| Ketukan ke- (m) | : | Kt-1 | Kt-2 | Kt-3 | Kt-4 | Kt-5 | Kt-6 |
|-----------------|---|------|------|------|------|------|------|
| Pukulan ke- (j) | : | 2 | 5 | 8 | 11 | 14 | 17 |
| Selisih (s) | : | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Diketahui bahwa selisih (s) antar setiap ketukan selalu konstan, yaitu sebanyak 3 ketukan sehingga pola barisan pada Bagian E2 adalah sebagai berikut.

Tabel 15. Pola Barisan Aritmatika Bagian E2

| Ketukan ke- (m) | Pukulan ke- (j) | Pola Barisan | Rumus Pola Barisan |
|-----------------|-----------------|-------------------|----------------------|
| 1 | 2 | $2 = 2 + (1-1)3$ | $j_1 = j_1$ |
| 2 | 5 | $5 = 2 + (2-1)3$ | $j_2 = j_1 + (2-1)s$ |
| 3 | 8 | $8 = 2 + (3-1)3$ | $j_3 = j_1 + (3-1)s$ |
| 4 | 11 | $11 = 2 + (4-1)3$ | $j_4 = j_1 + (4-1)s$ |
| 5 | 14 | $14 = 2 + (5-1)3$ | $j_5 = j_1 + (5-1)s$ |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| m | j | $jm = 2 + (m-1)3$ | $jm = j_1 + (m-1)s$ |

Berdasarkan tabel 15, pola barisan aritmatika bagian E2, yang ditemukan pola barisan nya adalah sebagai berikut:

$$jm = j_1 + (m - 1)s$$

Tabel 16. Susunan Ketukan Birama Bagian F

| Ketukan ke- (n) | : | Kt-1 | Kt-2 | Kt-3 | Kt-4 | Kt-5 | Kt-6 |
|-----------------|---|------|------|------|------|------|------|
| Pukulan ke- (k) | : | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 |
| Selisih (s) | : | | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

Diketahui bahwa selisih (s) antar setiap ketukan selalu konstan, yaitu sebanyak 3 ketukan sehingga pola barisan pada Bagian F adalah sebagai berikut.

Tabel 17. Pola Barisan Aritmatika Bagian F

| Ketukan ke-(n) | Pukulan ke-(k) | Pola Barisan | Rumus Pola Barisan |
|----------------|----------------|-------------------|----------------------|
| 1 | 3 | $3 = 3 + (1-1)3$ | $k_1 = k_1$ |
| 2 | 6 | $6 = 3 + (2-1)3$ | $k_2 = k_1 + (2-1)s$ |
| 3 | 9 | $9 = 3 + (3-1)3$ | $k_3 = k_1 + (3-1)s$ |
| 4 | 12 | $12 = 3 + (4-1)3$ | $k_4 = k_1 + (4-1)s$ |
| 5 | 15 | $15 = 3 + (5-1)3$ | $k_5 = k_1 + (5-1)s$ |
| . | . | . | . |
| . | . | . | . |
| n | k | $kn = 3 + (n-1)3$ | $kn = k_1 + (n-1)s$ |

Berdasarkan pada tabel 17, hasil temuan etnomatematikanya yaitu pola barisan aritmatika, sebagai berikut:

$$kn = k_1 + (n - 1)s$$

SEMNASDIKA 3 TAHUN 2025
PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

Berdasarkan observasi dan analisis, hasil dari memainkan alat musik tradisional pada tarian gong, bunyi nada gong yang dihasilkan membentuk pola barisan sehingga konsep matematika yang ditemukan adalah konsep barisan aritmatika.

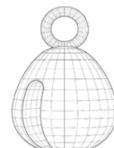
2) Tambur



(a) Hasil Observasi dan Dokumentasi (b) Temuan Etnomatematika
Gambar 2. Temuan Etnomatematika pada Tambur

Berdasarkan gambar 2 (a) merupakan hasil observasi dan dokumentasi langsung bentuk fisik tambur dan pada bagian (b) merupakan hasil temuan etnomatematika yang terdapat bentuk geometri kerucut terpancung pada keseluruhan badan tambur dan bentuk lingkaran pada titik penabuh tambur.

3) Giring-Giring



(a) Hasil Observasi dan Dokumentasi (b) Temuan Etnomatematika
Gambar 3. Temuan Etnomatematika pada Biji Giring-giring

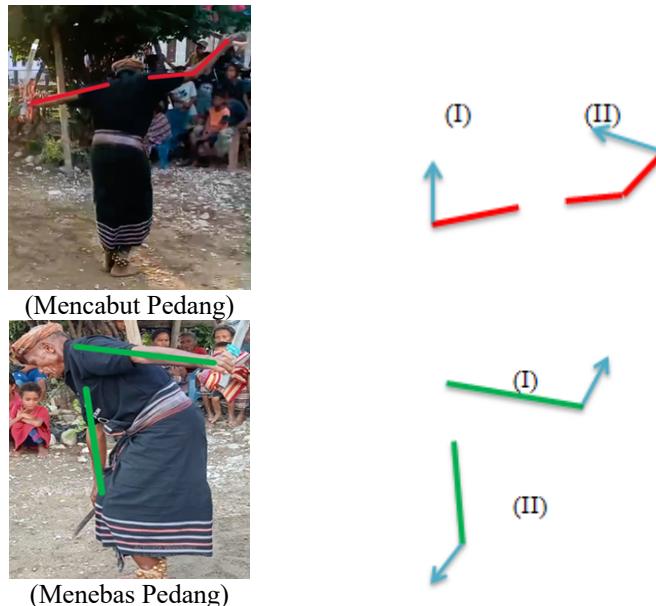
Berdasarkan gambar 3, diatas terdapat dua gambar yaitu hasil observasi, dokumentasi dan temuan etnomatematika yang memberikan representasi visual dan matematis dari biji giring-giring tersebut. Berdasarkan analisis geometris terhadap gambar tersebut, ditemukan beberapa konsep etnomatematika yang digabungkan yaitu keseluruhan badan giring-giring yang berbentuk ellipsoid dari hasil susunan rotasi kurva, badan giring-giring terpotong yang berbentuk silinder, dan bentuk lingkaran yang terdapat pada atas sebagai gantungan giring-giring.

4) Aktivitas Bermain pada Tarian Gong



(a) Hasil Observasi dan Dokumentasi (b) Temuan Etnomatematika
Gambar 4. Temuan Etnomatematika Pada Tarian Gong; Gerakan Persiapan Mencabut Pedang dari Sarungnya

Berdasarkan gambar 4, penari melakukan gerakan persiapan mencabut pedang dari sarungnya, peneliti mengamati dan menemukan konsep matematika dari gerakan tersebut yaitu berupa sudut dan hubungan antar dua garis.



Gambar 5. Temuan Etnomatematika Pada Tarian Gong; Gerakan Mencabut dan Menebas Pedang

Berdasarkan gambar 5, bahwa Peneliti mengamati dan menemukan konsep matematika pada gerakan mencabut pedang yaitu garis lurus pada tangan kiri dan sudut tumpul pada tangan kanan penari, sedangkan pada gerakan menebas pedang peneliti juga menemukan konsep matematika yang tampak garis sejajar yang memiliki jarak yang konstan dan tidak berpotongan.



Gambar 6. Temuan Etnomatematika Pada Tarian Gong; Gerakan Silat Daerah

Pada gambar 6, menunjukkan gerakan tarian silat daerah yang penari melakukan gerakan tangan untuk memainkan pedang dan sarungnya, hentakan kaki yang memposisikan seperti kuda-kuda serta gerakan badan yang seperti hindaran dari serangan musuh dan juga sebaliknya gerakan untuk menyerang musuh. Pada gerakan ini, peneliti menemukan konsep matematikanya yaitu berupa sudut dan hubungan antar garis yang berpotongan disetiap sudut.

SEMNASDIKA 3 TAHUN 2025
PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

Temuan penelitian menunjukkan bahwa etnomatematika pada tarian gong di Kecamatan Weliman berhubungan erat dengan konsep geometri. Bentuk gong yang menyerupai lingkaran, setengah bola, dan kerucut terpanjang merefleksikan pemahaman spasial masyarakat lokal. Hal ini sejalan dengan penelitian Nurzaytun dan Susilowati (2023) tentang gamelan Jawa, yang juga mengungkap adanya representasi bentuk geometri dalam instrumen musik. Kesamaan ini memperlihatkan bahwa instrumen musik tradisional Indonesia pada umumnya menyimpan keteraturan matematis dalam desainnya.

Pada tambur, bentuk kerucut terpanjang dengan membran lingkaran memperlihatkan prinsip simetri, jari-jari, dan pusat. Temuan ini mendukung hasil penelitian Andarini, Sunardi, dan Monalisa (2019) tentang kendang Banyuwangi yang menampilkan konsep serupa. Persamaan ini mengindikasikan bahwa pembuatan alat musik tradisional diwarisi dengan kaidah matematis, meskipun masyarakat tidak menyebutkannya secara formal. Namun, tambur di Weliman lebih difungsikan sebagai pengiring gong, berbeda dengan kendang di Banyuwangi yang sering berdiri sebagai instrumen utama.

Selain itu, giring-giring yang dipakai penari gong memperlihatkan bentuk ellipsoid, silinder, dan lingkaran kecil. Hal ini serupa dengan penelitian Halmayda (2022) pada musik tradisional Sasak yang juga menemukan representasi bentuk tiga dimensi pada instrumennya. Kesamaannya terletak pada penggunaan bentuk sederhana yang mudah diaplikasikan, sedangkan perbedaannya terlihat pada fungsi: giring-giring di Weliman tidak hanya menghasilkan ritme, tetapi juga memperkuat unsur visual dalam tarian.

Gerakan tarian gong memperlihatkan konsep garis lurus, garis sejajar, sudut, serta keteraturan pola. Hal ini sejalan dengan penelitian Hartanti dan Ramlah (2021) pada Tari Jaipong yang mengandung simetri dan pengulangan. Namun, tarian gong di Weliman tidak hanya bernilai estetika, melainkan juga simbol sosial dan spiritual, serta perpaduan dengan gerakan silat. Konteks budaya inilah yang membuat pola matematisnya memiliki ciri khas berbeda dibanding tarian dari daerah lain.

Jika dibandingkan dengan penelitian Wulandari dan Hasanah (2019) tentang Gong Kebyar Bali, perbedaan utama terlihat pada fokus temuan. Gong Kebyar Bali menekankan ritme matematis dalam nada dan frekuensi, sedangkan penelitian ini lebih menyoroti bentuk instrumen dan pola gerakan tari. Perbedaan ini muncul karena latar budaya Bali menekankan musicalitas, sementara di Weliman terdapat perpaduan musik dan gerak. Dengan demikian, penelitian ini memperluas kajian etnomatematika dengan menyoroti keterkaitan matematika tidak hanya pada benda statis (instrumen), tetapi juga pada aktivitas dinamis (tarian).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai alat musik tradisional pada tarian gong di Kecamatan Weliman, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika hadir secara nyata dalam budaya masyarakat setempat. Alat musik gong, tambur, dan giring-giring mengandung konsep geometri seperti lingkaran, setengah bola, kerucut terpancung, ellipsoid, dan silinder, sedangkan ritme pukulan gong memperlihatkan pola barisan aritmatika dengan selisih konstan yang dapat dimodelkan melalui rumus suku ke-n. Selain itu, gerakan tari gong yang melibatkan tangan, kaki, pedang dan sarungnya menunjukkan keteraturan matematis melalui konsep garis lurus, garis sejajar, sudut dan hubungan antar garis. Temuan ini menegaskan bahwa matematika tumbuh dalam wujud nyata budaya masyarakat Kecamata Weliman, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pendekatan pembelajaran matematika berbasis budaya yang lebih kontekstual, bermakna, sekaligus mendukung pelestarian warisan budaya lokal.

Daftar Pustaka

- Andarini, F. F., Sunardi, & Monalisa, L. A. (2019). Etnomatematika pada alat musik tradisional Banyuwangi sebagai bahan ajar siswa. *Kadikma*, 10(1), 45–55. <https://doi.org/10.19184/kdma.v10i1.11724>
- Ascher, M. (2002). *Ethnomathematics: A multicultural view of mathematical ideas*. Princeton University Press.
- Barton, B. (1996). Making sense of ethnomathematics: Ethnomathematics is making sense. *Educational Studies in Mathe*(1–2), 201–233. <https://doi.org/10.1007/BF00143932>
- Bishop, A. J. (1988). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education*. Kluwer Academic.
- Cohen, A. (2020). The role of traditional music in cultural preservation. *Journal of Cultural Heritage Studies*, 12(3), 45–60.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Ethnomathematics: A study of mathematical ideas and practices in different cultures*. Springer.
- Fitra, D., & Gunawan, D. (2021). Integrating ethnomathematics in mathematics curriculum. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 78–90.
- Halmayda, P. (2022). *Etnomatematika: Eksplorasi objek matematika pada alat musik tradisional Sasak dalam pembelajaran matematika* (Skripsi S1, UIN Mataram).
- Hartanti, & Ramlah. (2021). Analisis pola simetri, pengulangan gerakan, dan keteraturan matematis dalam Tari Jaipong. *J*(2), 45–56.
- Hayati, R., Karim, A., Fachrurazi, Rohantizani, & Marzuki. (2024). Integrasi nilai budaya lokal dalam pembelajaran matematika: Studi kasus penerapan etnomatematika. *Kadikma*, 15(3). <https://doi.org/10.19184/kdma.v15i3.53449>

SEMNASDIKA 3 TAHUN 2025
PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

- Lagut, M., & Suwarsono, S. (2019). Aspek matematis pada alat musik gong gendang di Manggarai. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 145–157.
- Masu, E., Muga, W., & Dopo, F. B. (2021). Musik gong gendang dan penyajian dalam tarian Ledorandang kebudayaan masyarakat Wangka Kecamatan Riung Kabupaten Ngada. *Jurnal Citra Pendidikan*, 1(2), 296–309.
- Mbilijawa, A., Saka, Y., & Nahak, A. (2025). Etnomatematika pada alat musik tradisional gong masyarakat Timor sebagai sumber belajar geometri. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Research*, 6(1), 45–53. <https://publikasi.teknokrat.ac.id/index.php/jimr/article/view/341>
- Meilina, M., Mariana, E., & Rahmawati, N. (2023). Pengenalan budaya sebagai warisan terdahulu di Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 14(1), 58–70.
- Nahak, F. (2019). Keanekaragaman budaya dan seni di Indonesia: Studi kasus di Pulau Timor. *Jurnal Ilmu Sosial dan Budaya*, 11(3), 210–225.
- Nurzaytun, & Susilowati. (2023). Instrumen gamelan Jawa: Bentuk geometri dan keteraturan matematis dalam bunyi. *Jurnal Etnomatematika*, 12(3), 45–60.
- Ogunkunle, T. A., & George, D. (2015). The role of ethnomathematics in enhancing students' understanding of mathematics. *Journal of Mathematics Education*, 8(1), 55–67.
- Prahmana, R. C. I., Zulkardi, & Hartono, Y. (2012). Learning multiplication using Indonesian traditional game in third grade. *Journal on Mathematics Education*, 3(2), 115–132. <https://doi.org/10.22342/jme.3.2.1931.115-132>
- Ramadhani, F., et al. (2023). Strategi pembelajaran matematika berbasis etnomatematika untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, 4(3), 123–134.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Mathematics and music: Theoretical perspectives and practical applications. Springer.
- Sedyawati, E. (1981). *Seni musik tradisional Indonesia*. Balai Pustaka.
- Snipes, G., & Moses, R. (2001). Ethnomathematics in educational and cultural contexts. *Journal of Mathematics Education*, 10(1), 23–34.
- Sugiarto, B. (2021). Musik gong dan tarian gong di Kecamatan Weliman. *Jurnal Penelitian Kesenian*, 9(2), 88–102.
- Supanggah, A. (2002). *Tradisi musik dan alat musik di Indonesia*. Universitas Gadjah Mada Press.
- Wulandari, S., & Hasanah, F. (2019). Pola simetri dan ritme dalam Gong Kebayar Bali: Kajian etnomatematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 77–89.