



POLA BARISAN DALAM ALAT MUSIK GANGSA DAERAH BALI

Tanti Rosmiati¹, Jessica Putri Bahari², Alfini Yuliyanti³

IKIP Siliwangi, Indonesia¹, Universitas Pamulang, Indonesia^{2,3}

tantirosmati7@gmail.com¹, jessicaputri11318@gmail.com², fin.alfini127@gmail.com³

Kata kunci:

Gangsa; Gamelan Bali;
Pola Barisan; Matematika

Abstrak

Gamelan Bali merupakan salah satu alat musik tradisional populer yang dikagumi oleh warga Internasional dan memiliki karakteristik kuat dengan ritme musiknya yang cepat. Pada penelitian ini akan difokuskan pada satu objek alat musik gamelan bali, yaitu gangsa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsep matematika yang terdapat pada alat musik gamelan Bali, khususnya gangsa. Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Subjek penelitian ini adalah Ketua Tabuh UKM STANA, sebuah unit kegiatan mahasiswa yang bergerak dibidang seni di Universitas Mahasaraswati Denpasar. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah kajian literatur, observasi, wawancara, dan dokumentasi yang kemudian dianalisis dan diidentifikasi konsep-konsep matematika yang ada dalam alat musik gangsa sehingga dapat dilakukan penarikan kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh melalui observasi dan wawancara, dapat diketahui bahwa ukuran dan permainan dalam alat musik gangsa memiliki konsep matematika. Konsep matematika yang kami temukan dalam alat musik gangsa yaitu konsep pola barisan aritmatika dan pola berulang (repeating pattern). Kesimpulan dari penelitian ini bahwa ada keterkaitan antara alat musik gangsa dengan pembelajaran matematika sehingga hal ini dapat dijadikan alternatif media belajar matematika.

Keywords:

Gangsa; Balinese
Gamelan; Sequence
Patterns; Mathematics

Abstract

Balinese Gamelan is a popular traditional musical instrument that is admired by international residents due to its fast musical rhythms. In this study, the focus will be on one object of the Balinese gamelan musical instrument, namely the gangsa. The purpose of this study was to find out the mathematical concepts found in Balinese gamelan instruments, especially the gangsa. This type of research is qualitative research with an ethnographic approach. The subject of this research is the head of Tabuh UKM STANA, a student activity unit engaged in the arts at Mahasaraswati University Denpasar. Literature review, observation, interviews, and documentation were used to collect data, which was then analyzed and identified mathematical concepts contained in the gangsa musical instrument so that conclusions could be drawn. Based on the research results obtained through observation and interviews, it can be seen that the size and playing of the gangsa musical instrument

have a mathematical concept. The mathematical concepts that we find in the gangsa musical instrument are the concepts of arithmetic sequence patterns and repeating patterns. The conclusion of this study is that there is a relationship between bronze musical instruments and mathematics learning so that this can be used as an alternative medium for learning mathematics.

*Correspondence Author: Tanti Rosmiati
Email: tantirosmati7@gmail.com



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat keanekaragaman budaya yang sangat tinggi (Abdullah, 2016); (Rudyanto et al., 2019). Setiap daerah di Indonesia memiliki ciri khas budayanya masing-masing, mulai dari adat-istiadat, pakaian daerah, alat musik, lagu daerah, dan lain sebagainya. Kekayaan budaya ini harus dipertahankan dan dilestarikan, karena budaya itu merupakan pribadi asli bangsa Indonesia. Namun, dengan banyaknya budaya yang terdapat di Indonesia, menyebabkan banyak dari warga Indonesia sendiri yang kesulitan untuk memahami budaya asli bangsa Indonesia sehingga mengakibatkan hilangnya budaya itu sendiri (Nisafani et al., 2014); (Darmoyuwono et al., 2020). Salah satu upaya untuk melestarikan budaya supaya tidak hilang adalah mengaitkannya dengan pembelajaran di sekolah.

Matematika merupakan mata pelajaran yang mempelajari kajian yang abstrak atau dari objek yang sifatnya bersifat abstrak (Annisah, 2017); (Krisnadi, 2022). Dalam hal ini dapat diartikan bahwa objek matematika tidak mudah diamati dan dipahami dengan panca indera. Kajian lain juga menjelaskan bahwa matematika merupakan ilmu universal yang mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia, serta mendasari perkembangan teknologi modern (Mashuri, 2019); (Ummah, 2021). Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada peserta didik untuk mengasah kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika yang berkaitan dengan budaya dinamakan etnomatematika.

Etnomatematika berasal dari kata “*etnomathematics*” yang terdiri dari tiga suku kata yaitu “*ethno*” yang berarti terkait dengan budaya, “*mathema*” yang berarti aktivitas matematika, dan “*tics*” yang berarti seni atau teknik (Jenahut & Maure, 2020); (Pratiwi & Pujiastuti, 2020). Sehingga jika dirangkaikan, etnomatematika berarti suatu ilmu yang mempelajari seni matematika dalam berbagai aktivitas kebudayaan manusia. Pendapat lain juga menyebutkan bahwa etnomatematika merupakan suatu aktivitas yang melibatkan angka, pola geometri, hitungan dan sebagainya yang dianggap sebagai aplikasi pengetahuan bidang matematika yang melibatkan budaya lokal (Pusvita et al., 2019); (Widada et al., 2021). Salah satu budaya yang dapat digunakan dalam kajian etnomatematika adalah gamelan Bali.

Gamelan merupakan salah satu alat musik tradisional yang populer dan dikagumi oleh warga Internasional. Gamelan di Indonesia dibagi menjadi tiga jenis, yaitu gamelan Jawa, gamelan Bali, dan gamelan Sunda. Gamelan Bali memiliki karakteristik yang kuat, yang paling menonjol adalah ritme musiknya yang cepat (Widhyatama, 2012); (Permadi, 2021). Hal ini dikarenakan gamelan Bali memiliki perangkat berbentuk seperti cymbal berukuran kecil yang disebut ceng-ceng. Di Bali terdapat keanekaragaman perangkat gamelan yang prinsip memainkannya tidak selalu sama. Salah satu alat musik utama dalam gamelan Bali adalah gangsa. Ukuran dan bentuk-bentuk alat musik ini yang nantinya dapat dimanfaatkan sebagai bahan ajar siswa dalam pembelajaran matematika.

Perlu adanya penelitian terhadap etnomatematika pada alat musik gangsa sebagai salah satu alat musik gamelan Bali dengan tujuan untuk mengidentifikasi karakteristik dan konsep-konsep matematika yang terdapat dalam alat musik gangsa, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan pembuatan bahan ajar untuk siswa.

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Nurwansyah et.al tentang “Penelusuran Jejak Musik Instrumental dalam Naskah Sunda Kuna” menemukan hasil berupa Penyebutan beragam alat musik Sunda Kuna yang ditempatkan di dunia maupun kahiyangan memberikan petunjuk bahwa music digunakan secara terpadu baik dalam perayaan, pendukung ritual keagamaan maupun sebagai ilustrasi kisah. Musik Sunda pada masa kini tentu berkaitan erat dengan musik zaman Sunda Kuna, walaupun dengan berbagai perbedaan dari fungsi, bentuk maupun konteks permainan yang semakin berkembang dari masa ke masa. Nama-nama arkaik seperti sarunay untuk tarompét, dan gendang untuk sebutan kendang pada zaman dahulu merupakan sebuah kekayaan yang dapat diangkat kembali dalam kesenian Sunda di masa kini. Dengan demikian, kearifan karya leluhur dapat terus terjaga (Nurwansah, 2020). Perbedaan dari penelitian sebelumnya terletak pada pembahasan alat musik sunda yang global sementara penelitian yang dilakukan membahas mengenai pola barisan pada alat musik bali yang dijadikan sebagai bahan ajar untuk siswa. Sementara persamaan dari persamaan sama sama menjelaskan mengenai alat musik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui konsep matematika yang terdapat pada alat musik gamelan Bali, khususnya gangsa. Penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang budaya musik tradisional Bali. Ini mencakup aspek-aspek seperti peran musik dalam upacara adat, makna simbolis dari pola barisan, dan hubungan antara musik dengan kehidupan sehari-hari masyarakat Bali.

METODE PENELITIAN

Peneliti menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi untuk memahami kehidupan dan budaya di dalam UKM STANA, fokusnya adalah pada Ketua Tabuh. Pendekatan etnografi memungkinkan peneliti terlibat secara langsung dengan subjek penelitian, memahami adat-istiadat, kebiasaan, hukum, seni, religi, dan bahasa yang menjadi bagian integral dari lingkungan tersebut (Kuswarno dalam (Andarini et al., 2019)). Subjek penelitian adalah Ketua Tabuh UKM STANA, yang merupakan unit kegiatan mahasiswa di Universitas Mahasaraswati Denpasar yang bergerak dalam bidang seni.

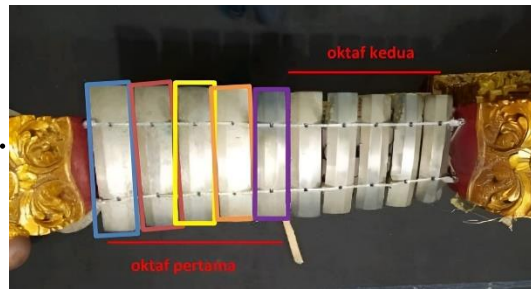
Metode pengumpulan data yang diterapkan mencakup kajian literatur untuk memahami konteks sejarah dan teoretis terkait alat musik gangsa. Selain itu, observasi dilakukan secara langsung di lingkungan UKM STANA untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang interaksi dan praktik seni yang terjadi. Wawancara dengan Ketua Tabuh dan anggota UKM STANA dilakukan untuk mendapatkan pandangan langsung dan pemahaman mendalam tentang konsep-konsep matematika yang terkandung dalam alat musik gangsa. Dokumentasi juga dilakukan untuk merekam secara visual dan tertulis aspek-aspek relevan dari kegiatan seni tersebut.

Data yang terkumpul dari berbagai sumber tersebut kemudian dianalisis secara mendalam, dengan fokus pada identifikasi konsep-konsep matematika yang terkait dengan alat musik gangsa. Analisis ini dilakukan dengan cermat untuk memahami bagaimana matematika terintegrasi dalam konteks seni tradisional tersebut. Hasil analisis ini kemudian digunakan sebagai dasar untuk melakukan penarikan kesimpulan yang relevan dengan tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh melalui observasi dan wawancara, dapat diketahui bahwa ukuran dan permainan dalam alat musik gangsa memiliki konsep matematika. Konsep matematika yang kami temukan dalam alat musik gangsa yaitu konsep pola barisan.

Pola Barisan Aritmatik



Gambar 1. Nada pada Bilah Gangsa

Gangsa menggunakan 5 nada pada satu oktaf dengan urutan nada dong, deng, dung, dang, ding. Adapun pada oktaf pertama ukuran panjangnya yaitu dong = 28 cm, deng = 27cm, dung = 26 cm, dang = 25 cm, dan ding = 24 cm. Adapun selisih antar bilah ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Selisih atau Beda antar Bilah Gangsa

Bilah	Nada	Kode	Panjang	Selisih panjang Bilah
1	Dong	Do	28 cm	
2	Deng	De	27 cm	$ De - Do = 27 - 28 = -1 = 1$
3	Dung	Du	26 cm	$ Du - De = 26 - 27 = -1 = 1$
4	Dang	Da	25 cm	$ Da - Du = 25 - 26 = -1 = 1$
5	Ding	Di	24 cm	$ Di - Da = 24 - 25 = -1 = 1$

Berdasarkan Tabel 1, diperoleh panjang antar bilah Gangsa memiliki selisih yang tetap antar dua bilah yang berurutan yaitu 1 cm, sedangkan bedanya adalah (-1). Jika panjang bilah pada gangsa dimisalkan sebagai suku, maka dapat ditentukan panjang bilah selanjutnya dalam Tabel 2

Tabel 2. Panjang Bilah pada Gangsa

Bilah	Panjang	Suku
1	28 cm	$U_1 = 28$
2	27 cm	$U_2 = 28 + (-1)$
3	26 cm	$U_3 = 26 = 28 + 2(-1)$
4	25 cm	$U_4 = 25 = 28 + 3(-1)$
5	24cm	$U_5 = 24 = 28 + 4(-1)$
...
n		$U_n = 28 + (n - 1)(-1)$

Dari Tabel 1 diperoleh beda panjang antar bilah yaitu (-1). Jika panjang bilah ke-1 dimisalkan dengan a dan beda panjang antar bilah dimisalkan dengan b , maka diperoleh panjang bilah ke- n sebagai berikut:

$$U_n = 28 + (n - 1)(-1)$$

$$U_n = a + (n - 1)b$$

Sehingga dari panjang bilah gangsa ditemukan rumus barisan aritmatika. Berdasarkan hasil observasi pada Tabel 1 dan Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa panjang bilah pada alat musik gangsa memuat konsep pola barisan aritmatika

Bagian pembahasan diharapkan dapat memberikan sumbangan dan warna baru bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang sesuai artikel yang ditulis. Untuk itu, penulis diharapkan dapat benar-benar memberikan perhatian khusus untuk memastikan bahwa

pembahasan yang dituliskan merupakan bagian penting dari keseluruhan isi artikel, yang dapat meningkatkan kualitas keilmuan.

Pola Berulang (repeating pattern)

Gangsa merupakan salah satu alat musik gamelan Bali yang dimainkan dengan cara memukul bilah gangsa untuk menghasilkan sebuah lagu (gending). Salah satu gending yang populer pada gamelan Bali yaitu gending gilak, sebuah gending untuk mengiringi penyambutan. Seorang pemain gangsa memainkan gending gilak berulang-ulang sampai tamu yang disambut sampai ke tempat kegiatan dengan pola:

1 – 2 – 1 – 2 – 1 – 4 – 3 – 2 – 1 – 2 – 1 – 2 – 1 – 4 – 3 – 2 ...

dimana 1 = *dong*, 2 = *deng*, 3 = *dung*, 4 = *dang*, 5 = *ding*.



Gambar 2. Kode Angka untuk Angka pada Bilah Gangsa

Dari pola tersebut dapat dilihat bahwa pola permainan gangsa dalam gending gilak dilakukan secara berulang dengan pola pengulangan nada 1 – 2 – 1 – 2 – 1 – 4 – 3 – 2. Hal tersebut menunjukkan bahwa gending gilak pada permainan alat musik gangsa memuat konsep pola berulang (repeating pattern).

Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Nurwansyah et.al tentang “Penelusuran Jejak Musik Instrumental dalam Naskah Sunda Kuna” menemukan hasil berupa Penyebutan beragam alat musik Sunda Kuna yang ditempatkan di dunia maupun kahiyangan memberikan petunjuk bahwa music digunakan secara terpadu baik dalam perayaan, pendukung ritual keagamaan maupun sebagai ilustrasi kisah. Musik Sunda pada masa kini tentu berkaitan erat dengan musik zaman Sunda Kuna, walaupun dengan berbagai perbedaan dari fungsi, bentuk maupun konteks permainan yang semakin berkembang dari masa ke masa. Nama-nama arkaik seperti sarunay untuk tarompét, dan gendang untuk sebutan kendang pada zaman dahulu merupakan sebuah kekayaan yang dapat diangkat kembali dalam kesenian Sunda di masa kini. Dengan demikian, kearifan karya leluhur dapat terus terjaga (Nurwansah, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa ada keterkaitan antara alat musik gangsa dengan pembelajaran matematika sehingga hal ini dapat dijadikan alternatif media belajar matematika. Gangsa sebagai salah satu alat musik gamelan Bali dapat dilestarikan melalui pembelajaran matematika dikelas khususnya pada materi pola bilangan dengan menggunakan perspektif etnomatematika. Dari ukuran bilah gangsa didapatkan konsep matematika berupa pola bilangan aritmatika, serta dari permainan alat musik gangsa dalam gending gilak didapatkan konsep matematika berupa pola berulang (*repeating pattern*). Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat bermanfaat bagi peserta didik dan pendidik dalam pembelajaran matematika terkait pola bilangan guna membantu pemahaman peserta didik dan memudahkan pendidik dalam mengajar. Kemudian saran untuk peneliti lain untuk ingin mengkaji gamelan Bali sebagai media belajar pada jenis alat musik gamelan lainnya.

BIBLIOGRAFI

- Abdullah, A. A. (2016). Peran guru dalam mentransformasi pembelajaran Matematika berbasis budaya. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*.
- Andarini, F. F., Sunardi, S., & Monalisa, L. A. (2019). Etnomatematika Pada Alat Musik Tradisional Banyuwangi Sebagai Bahan Ajar Siswa. *Kadikma*, 10(1), 45–55.
- Annisah, S. (2017). Alat peraga pembelajaran matematika. *Tarbawiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 11(01), 1–15.
- Darmoyuwono, W., Pramono, R., & Wella, W. (2020). Implementasi portal pengenalan budaya Indonesia iBudaya. id. *Prosiding Konferensi Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat Dan Corporate Social Responsibility (PKM-CSR)*, 3, 52–59.
- Jenahut, K. S., & Maure, O. P. (2020). Eksplorasi Etnomatematika pada Permainan Bonga Masyarakat Manggarai Timur. *Jurnal Inspiratif Pendidikan*, 9(1), 138–151.
- Krisnadi, E. (2022). Pemanfaatan Alat Peraga Matematika Sebagai Jembatan Proses Abstraksi Siswa untuk Pemahaman Konsep. *Prosiding Temu Ilmiah Nasional Guru*, 14(1), 365–376.
- Mashuri, S. (2019). *Media pembelajaran matematika*. Deepublish.
- Nisafani, A. S., Muqtadiroh, F. A., & Nugraha, N. F. (2014). Analisis dan Perancangan WikiBudaya dalam Rangka Melestarikan Budaya Bangsa dan Kearifan Lokal Nusantara. *Jurnal SISFO*, 5(2), 146–158.
- Nurwansah, I. (2020). Penelusuran Jejak Musik Instrumental dalam Naskah Sunda Kuna. *Manuskripta*, 10(1), 95–146.
- Permadi, I. B. H. Y. (2021). Adaptasi Pengembangan Pola Kotekan Gamelan Bali dalam Permainan Gitar Klasik. *Journal of Music Science, Technology, and Industry*, 4(2), 293–305.
- Pratiwi, J. W., & Pujiastuti, H. (2020). Eksplorasi etnomatematika pada permainan tradisional kelereng. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 5(2), 1–12.
- Pusvita, Y., Herawati, H., & Widada, W. (2019). Etnomatematika Kota Bengkulu: Eksplorasi Makanan Khas Kota Bengkulu “Bay Tat” untuk Memahami Pembelajaran Matematika di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 4(2), 185–193.
- Rudyanto, H. E., HS, A. K. S., & Pratiwi, D. (2019). Etnomatematika budaya Jawa: Inovasi pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 3(2), 25–32.
- Ummah, S. K. (2021). *Media Pembelajaran Matematika* (Vol. 1). UMMPress.
- Widada, W., Herawaty, D., Nugroho, K. U. Z., & Anggoro, A. F. D. (2021). Augmented Reality assisted by GeoGebra 3-D for geometry learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1731(1), 12034.
- Widhyatama, S. (2012). Pola imbal gamelan bali dalam kelompok musik perkusi Cooperland di kota Semarang. *Jurnal Seni Musik*, 1(1).



© 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).