

## Eksplorasi Etnomatematika pada Pola Ritmis dan Struktur Komposisi Instrumen Musik Darbuka

Agita Nursyabana<sup>1</sup>, Ilham Maulana Syaputra<sup>2</sup>, Muhammad AbyyuGhofar<sup>3</sup>  
Ahmad Faridh Ricky Fahmy<sup>4</sup>

UIN K.H. Abdurrahman Wahid, Pekalongan, Indonesia

e-mail: [agitanursyabana26@gmail.com](mailto:agitanursyabana26@gmail.com)<sup>1</sup>

### Abstract

*Although the relationship between mathematics and music across various cultural contexts is well established, the specific connection between mathematical principles and the rhythmic patterns and compositional structure of the darbuka instrument within its cultural context has not been extensively explored. This study aims to analyze and reveal the interconnection between mathematical principles and music within a cultural context through the study of the darbuka instrument. This research is qualitative in nature, employing a literature review method. The study relies on a review of existing literature to explore and analyze the relationship between mathematics and music within the cultural context of the darbuka. The subject of this research is the darbuka musical instrument, where the study examines the compositional structure and rhythmic patterns present in darbuka playing, as well as how mathematical aspects are integrated into this traditional musical instrument. Data in this study is collected using a literature review technique to detail the connection between mathematics and darbuka music. The validity of the data in this research is ensured through the triangulation technique, and the data analysis technique employed is the model of Miles, Huberman, and Saldana. The results of the study show the existence of rhythmic patterns in the playing of the darbuka instrument, which follow certain mathematical rules such as time division, repetition, and variation, indicating a strong connection between mathematics and music.*

**Keywords:** Ethnomathematics, Darbuka, Rhythmic Patterns

### Abstrak

*Meskipun telah diketahui adanya hubungan yang erat antara matematika dan musik dalam berbagai konteks budaya, keterkaitan spesifik antara prinsip-prinsip matematika dengan pola ritmis dan struktur komposisi alat musik darbuka dalam konteks budayanya masih belum banyak dieksplorasi secara mendalam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengungkapkan keterkaitan antara prinsip-prinsip matematika dan musik dalam konteks budaya melalui studi alat musik darbuka. Penelitian ini bersifat kualitatif, dengan metode studi literatur (literature review). Penelitian ini mengandalkan tinjauan terhadap literatur yang ada untuk mengeksplorasi dan menganalisis hubungan antara matematika dan musik dalam konteks budaya darbuka. Subjek pada penelitian ini merupakan alat musik darbuka, dimana penelitian ini mengkaji struktur komposisi dan pola ritmis yang ada dalam permainan darbuka, serta bagaimana aspek matematika terintegrasi dalam alat musik tradisional ini. Data pada penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan teknik studi literatur untuk merinci kaitan antara matematika dan musik darbuka. Teknik keabsahan data pada penelitian ini yaitu teknik triangulasi dengan teknik analisis data yang digunakan yaitu model dari miles, huberman dan saldana. Hasil penelitian menunjukkan adanya pola-pola ritmis dalam permainan alat musik darbuka, pola ini mengikuti aturan matematika tertentu, seperti pembagian waktu, pengulangan, dan variasi, yang menunjukkan adanya keterhubungan antara matematika dan musik.*

**Kata Kunci:** Etnomatematika, Darbuka, Pola Ritmis

## **PENDAHULUAN**

Di dunia seni terdapat berbagai macam jenis kesenian, salah satunya yaitu ada kesenian musik, mulai dari musik tradisional hingga musik modern. Salah satu jenis seni musik tradisional adalah Kesenian Marawis. Marawis merupakan jenis musik perkusi yang didalamnya memiliki unsur religi. Marawis biasa dimainkan untuk mengiringi shalawat atau pujian kepada Allah dan Rasulullah. Semua alat yang ada dalam Marawis dimainkan dengan cara ditepuk. Ada beberapa alat yang digunakan dalam Marawis, seperti Hajir, Dumbuk, Marawis, Markis, Simbal, dan Darbuka.

Darbuka merupakan salah satu alat musik perkusi yang berasal dari budaya Timur Tengah. Alat musik ini biasanya terbuat dari kayu, tembaga, keramik dan dimainkan menggunakan tangan. Alat musik darbuka ini biasanya digunakan untuk mengiringi lagu religi seperti shalawat, hadroh dan musik religi lainnya. Alat musik ini dengan kekayaan ritme dan karakteristik suaranya, tidak hanya mempesona telinga para penggemar musik, tetapi juga memiliki keterkaitan yang menarik dengan dunia matematika. Pada proses pembuatan alat musik darbuka ini memiliki unsur etnomatematika.

Etnomatematika dicetuskan pertama kali oleh D'Ambrosio (1985) yaitu seorang matematikawan yang berasal dari Brazil. Pendapatnya, etnomatika merupakan matematika yang dipraktikkan dalam kelompok budaya yang di identifikasikan sebagai masyarakat nasional, suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu serta kelas profesional (Putri, 2017:23).

Dalam ranah musik, terutama ketika berbicara tentang alat musik perkusi seperti darbuka, menyusup matematika secara tak terduga. Pada tingkat dasar, irama dan pola ritme yang dihasilkan oleh darbuka dapat dijelaskan dan dipahami melalui prinsip-prinsip matematika, membuka jendela unik untuk menjelajahi hubungan harmonis antara seni musik dan kedisiplinan ilmiah ini. Dalam konteks ini, kita akan menjelajahi bagaimana alat musik darbuka tidak hanya menciptakan keindahan audio, tetapi juga mengajak kita untuk memahami struktur komposisi pembuatan alat musik darbuka serta pola-pola matematika yang kompleks.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pustaka. Melibatkan tinjauan literatur etnomatematika untuk merinci kaitan antara matematika dan musik dalam konteks budaya. Metode ini menggunakan pendekatan matematis serta pendekatan analisis musikal. Pendekatan matematis serta analisis musikal menggunakan prinsip matematika

seperti teori bilangan atau analisis frekuensi untuk menganalisis pola matematis seperti melodi, harmoni, dan ritme yang mungkin terdapat dalam alat musik dan permainannya. Perbatasan. Kekayaan budaya dan tradisi yang hidup serta berkembang yang dimiliki oleh setiap suku bangsa merupakan warisan turun - temurun yang diwariskan dari generasi ke generasi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Etnomatematika merupakan studi yang menggabungkan unsur matematika dengan budaya atau tradisi tertentu. Dalam konteks instrumen musik darbuka, terdapat beberapa aspek matematika yang terlibat, baik dalam struktur fisik instrumen maupun dalam ritme yang dihasilkan. Etnomatematika dalam instrumen darbuka mencakup struktur spasial atau shape. Shape atau bentuk dalam etnomatematika merujuk pada objek tiga dimensi yang memiliki bentuk dan volume tertentu. Dalam konteks geometri, bangun ruang adalah bentuk-bentuk yang memiliki dimensi panjang, lebar, dan tinggi, serta elemen-elemen seperti sisi, sudut, titik, dan ruang di dalamnya. Instrumen darbuka sendiri memiliki bentuk silinder yang khas, dengan bagian atas yang lebih lebar dan bagian bawah yang menyempit. Bentuk ini tidak hanya estetis tetapi juga fungsional, mempengaruhi resonansi dan kualitas suara yang dihasilkan. Lebih jauh lagi, proses pembentukan darbuka sering kali melibatkan teknik-teknik khusus seperti pemutaran (spinning) atau penekanan yang memanfaatkan prinsip-prinsip fisika dan matematika. Teknik ini memungkinkan pengrajin untuk membentuk bahan mentah menjadi sebuah instrumen yang memiliki proporsi dan bentuk yang sesuai, memastikan bahwa instrumen tersebut dapat menghasilkan suara yang diinginkan.

Dalam musik yang menggunakan darbuka, ritme tidak hanya berfungsi sebagai pemandu alur lagu tetapi juga menciptakan kompleksitas dan kedalaman melalui pola-pola yang berulang dan bervariasi. Dalam konteks matematika, ritme dapat dipahami sebagai urutan bilangan yang teratur, di mana setiap pukulan atau ketukan mewakili suatu titik dalam waktu. Ketika pemain darbuka mempelajari dan menguasai pola-pola ritmis, mereka sebenarnya sedang menerapkan konsep matematika seperti pengulangan, perkalian, dan pembagian. Lebih lanjut, ritme darbuka juga melibatkan variasi dalam kekuatan pukulan dan interval waktu antara pukulan, yang dapat dianalisis menggunakan konsep-konsep matematika seperti rasio dan proporsi. Pemahaman terhadap rasio antara panjang nada dan jeda antara ketukan sangat penting untuk menciptakan pola yang harmonis dan dinamis.

Dalam konteks ritme darbuka, setiap pola ritmis yang dimainkan dalam darbuka didasarkan pada hitungan waktu yang presisi, di mana setiap pukulan harus sesuai dengan tempo dan struktur ritmis yang telah ditentukan. Analisis ini melibatkan perhitungan matematis yang mendalam, termasuk pembagian waktu, penentuan panjang dan durasi nada, serta perhitungan urutan pukulan.

Struktur komposisi pada alat musik seperti darbuka mencakup berbagai aspek desain fisik dan teknis yang berkontribusi pada kualitas suara dan performa instrumen. Struktur ini tidak hanya berkaitan dengan bentuk fisik instrumen tetapi juga dengan elemen-elemen seperti bahan yang digunakan, teknik pembuatan, dan dekorasi visual. 1) Pemilihan Bahan: Bahan yang digunakan dalam pembuatan darbuka sangat penting untuk kualitas akhir instrumen. 2) Pembentukan badan darbuka: Proses pembentukan ini dapat melibatkan teknik penembakan (spinning), pemukulan, atau pemintalan secara umum untuk mencapai bentuk yang diinginkan. Setelah proses pembentukan badan darbuka disini terlihat jelas bahwa etnomatematika yang terdapat pada alat musik darbuka adalah bangun ruang. 3) Pemasangan head atau membran: Head jika sudah terpasang dan di pukul dapat menimbulkan suara seperti "nada" sehingga bisa di stem dengan urutan tertentu, yang mana hal ini juga merupakan suatu konsep matematika yaitu pola bilangan. 4) Proses yang terakhir adalah Perwanaaan dan Dekorasi: Motif dan pola yang khas dapat menambah nilai seni dan estetika pada instrumen ini. Corak pada darbuka sendiri terbagi menjadi tiga bagian, yang mana pada tiap bagiannya mengandung unsur matematika seperti translasi dan sudut.

## **Pembahasan**

### **Alat Musik Darbuka**

Kesenian di Indonesia terbagi menjadi puluhan bentuk kesenian daerah diantaranya kesenian rakyat dan kesenian klasik. Kesenian rakyat berkembang dengan berbagai cara, di desa-desa, dan kesenian klasik berkembang khususnya di pusat-pusat (bekas) pemerintahan kerajaan di Indonesia. Kesenian tradisional bisa saja ada pada masyarakat etnik terpencil dalam bentuk kesenian lokal atau pada masyarakat perbatasan. Kekayaan budaya dan tradisi yang hidup serta berkembang yang dimiliki oleh setiap suku bangsa merupakan warisan turun-temurun yang diwariskan dari generasi ke generasi.

Menurut Rohidi (2000:101) Kesenian merupakan salah satu isi dari ke-budayaan. Kesenian adalah produk manusia. Seni lahir dari proses kemanusiaan yang artinya bahwa eksistensi seni merupakan cerminan dari nilai estetis dari olah cipta, rasa dan karsa manusia

dalam ruang dan waktu. Bidang seni ini tidak bisa lepas dari si pembuatnya, manusia: baik individu maupun kelompok. Menurut Sedyawati (1982:7) dinyatakan bahwa kesenian merupakan salah satu kebutuhan dari kebudayaan yang mempunyai peranan tertentu di dalam masyarakat yang menjadi nafas kehidupannya. Seni tradisional hidup di tengah-tengah masyarakat yang selalu mencoba mempertahankan eksistensinya.

Darbuka dikenal sebagai alat musik yang sangat tua, bentuknya menyerupai piala atau jam pasir (Denada & Gusmanto, 2022). Sejarah mencatat keberadaannya pada zaman dahulu sekitar tahun 6000 SM dan asal muasalnya di Mesopotamia pada kerajaan Sumeria dan Babilonia. Darbuka ini adalah jenis drum tradisional yang sering digunakan dalam musik Timur Tengah dan Afrika Utara. Alat musik ini memiliki bentuk cerobong dan terbuat dari kayu, logam, atau tanah liat. Darbuka memiliki kulit yang dapat mengatur untuk menghasilkan berbagai nada, dan cincin tekan digunakan untuk mengatur ketegangan kulit dan nada yang dihasilkan. Alat musik ini sering digunakan dalam musik tradisional dan modern, baik sebagai instrumen solo maupun bagian dari grup musik.

Etnomatematika yang terdapat pada instrumen darbuka adalah struktur spasial. Shape adalah benda tiga dimensi yang mempunyai bentuk dan volume. Dalam matematika, bangun datar diartikan sebagai suatu benda yang memperbesar ukuran bangun datar yang hanya mempunyai panjang dan lebar. Bangun ruang terdiri dari berbagai unsur, seperti tepi, sudut, titik, dan ruang di dalam diri mereka. Contoh bangun datar geometri antara lain kubus, silinder, kerucut, bola, prisma, limas, dan masih banyak lagi yang lainnya. Memahami bangun geometri membantu mempelajari sifat-sifat dan hubungan geometri antara benda tiga dimensi serta memecahkan masalah yang berkaitan dengan penghitungan volume, luas permukaan, dan sebagainya.

### **Pola Ritmis Alat Musik Darbuka**

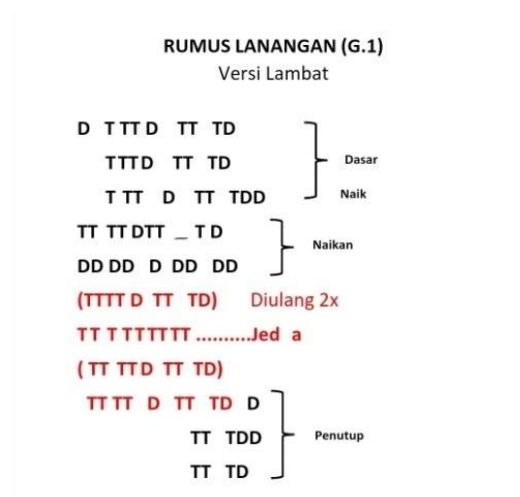
Ritme adalah urutan dari rangkaian gerak dalam sebuah musik yang membentuk pola irama dan bergerak secara urut. Menurut Banoe dalam Sanda dan Siswanto ritme/irama adalah susunan rangkaian gerak yang menjadi salah satu unsur dalam musik. Ritme terbentuk dari kelompok bunyi dan diam yang memiliki variasi waktu atau panjang pendeknya bunyi dalam pola ritme yang bergerak menurut pulsa dalam ayunan birama (Gutama, dalam Marijo, 2022 : 133).

Pola ritmis yang dihasilkan oleh alat musik darbuka ini akan muncul bila dimainkan dengan baik dan benar. Adapun cara memainkannya yaitu sangat mudah. Pemain darbuka

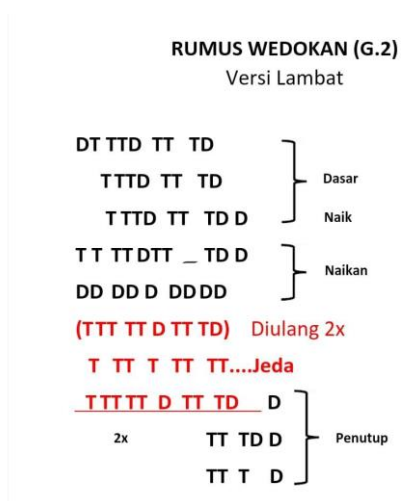
melakukannya dengan posisi duduk dan kaki bersila, lalu darbuka tersebut dipangku dibagian sekitar tangan kanan ataupun kiri, kemudian darbuka dijepit menggunakan kaki yang disilangkan di bagian telapak kaki. Ada juga yang memainkannya dengan cara darbuka diikat dengan tali lalu disangkutkan dibahu seperti selempang yang diletakkan di dada. Apapun cara memainkannya itu tidak mempengaruhi pola atau ritme suara yang dihasilkan oleh alat musik ini.

Teknik memainkan atau teknik memukul merupakan cara atau teknik sentuhan pada instrumen musik atas tertentu sesuai petunjuk atau notasinya (Banoe, dalam Indiyarti Putri, 2003: 409). Dalam darbuka sendiri terdapat teknik-teknik dalam memainkannya yang berkaitan dengan rumus dasar darbuka itu sendiri. Teknik memainkannya pun dilakukan secara bersahut-sahutan dengan menghitung pola ketukan. Memainkan alat musik ini membutuhkan keserasian dan dinamika bermusik dengan berpatokan pada kunci atau rumus yang terdiri dari pukulan D (dung) dan T (tak).

Pukulan “dung” dibuat dengan cara memukul bagian tengah darbuka dengan tangan, sedangkan pukulan “tak” dibuat dengan cara memukul bagian pinggir darbuka. Dalam darbuka sendiri ada beberapa rumus dasar ataupun pola yang dapat dimainkan dan pelajari. Adapun rumus atau pola ini sebagai berikut:



Gambar 1. Rumus untuk laki-laki



**Gambar 2. Rumus untuk perempuan**

Dari hasil pengamatan rumus tersebut, pemain harus menguasai pola hitungan pada tiap ketukan. Kemampuan berhitung dengan cepat dan tepat dibutuhkan dalam teknik permainan alat darbuka, baik berupa pengulangan (konsep perkalian/kelipatan) maupun penambahan atau menghilangkan beberapa jenis pukulan (penjumlahan dan pengurangan).

Etnomatematika adalah bidang studi yang menggabungkan unsur matematika dengan budaya atau tradisi tertentu. Dalam konteks ritme darbuka, beberapa aspek yang dapat diambil melibatkan analisis matematis terhadap pola-pola ritmis yang melibatkan perhitungan matematika kompleks seperti pembagian waktu, perbandingan panjang nada, dan urutan matematika lainnya yang mendasari struktur ritmis.

Pembagian waktu mengacu pada cara waktu atau durasi dibagi-bagi dalam suatu pola ritmis. Ini melibatkan penentuan seberapa lama setiap bagian dari pola ritmis tersebut berlangsung. Sebagai contoh, jika kita memiliki 4 bagian dalam pola ritmis dan durasi tiap bagiannya adalah 2 detik, maka total waktu pola ritmis tersebut dapat dihitung dengan cara :

Total waktu = Jumlah bagian X Durasi tiap bagian,  
yaitu  $4 \times 2 = 8$  detik.

Perbandingan panjang nada mencakup pemahaman terhadap durasi atau panjang waktu yang di alokasikan untuk setiap jenis bunyi atau ketukan. Hal ini melibatkan perbandingan durasi antara bunyi yang lebih pendek dan yang lebih panjang dalam suatu pola ritmis. Misalkan ada pola ritmis yang terdiri dari dua jenis bunyi: "Tak" yang memiliki durasi 2 ketukan dan "Dung" yang memiliki durasi 4 ketukan. Jika kita memiliki pola ritmis

seperti "Tak-Tak-Dung-Tak", maka perbandingan panjang nada untuk "Tak" dan "Dung" adalah 2:4 atau bisa disederhanakan menjadi 1:2. Ini mencerminkan perbandingan durasi atau panjang waktu yang dialokasikan untuk setiap jenis bunyi dalam pola ritmis

Pola ketukan dalam musik darbuka dapat dipecah menjadi unit-unit matematika tertentu, dan perbandingan antara unit-unit ini dapat memberikan wawasan tentang struktur ritmis secara keseluruhan. Dengan menganalisis matematika dalam ritme darbuka, kita dapat memahami hubungan antara struktur musik dan konsep matematis, yang pada gilirannya dapat membantu menjelaskan dan mengapresiasi kekayaan budaya dalam konteks matematis.

### **Struktur Komposisi Alat Musik Darbuka**

Struktur komposisi pada alat musik merujuk pada organisasi dan elemen-elemen yang membentuk instrumen tersebut. Ini mencakup bahan pembuatannya, bagian-bagian fungsional, dan cara elemen-elemen tersebut berinteraksi untuk menghasilkan suara. Struktur komposisi juga melibatkan desain fisik dan teknis dari alat musik, termasuk bagaimana elemen-elemen tersebut dipasang, diatur, dan dihubungkan satu sama lain untuk menciptakan karakteristik suara yang diinginkan. Pada pembuatan darbuka melibatkan beberapa langkah-langkah sebagai berikut :

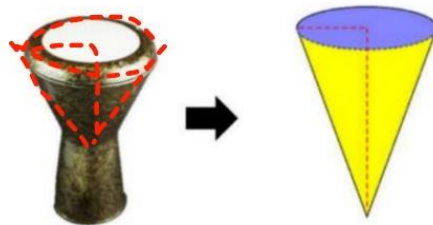
#### **Pemilihan bahan**

Pengrajin darbuka cermat dalam memilih bahan-bahan yang berkualitas tinggi untuk membuat alat musik ini. Tabung dari tembaga dipilih karena Tembaga memiliki kekerasan dan ketangguhan yang baik, yang penting untuk mendapatkan suara yang jelas dan tajam pada darbuka. Ini memungkinkan pemukulan pada permukaan membran untuk menghasilkan suara yang jelas dan resonan, Selain itu tembaga memiliki kemampuan untuk menghasilkan resonansi yang baik, yang dapat meningkatkan kualitas suara darbuka. Resonansi adalah fenomena di mana getaran suara merambat melalui bahan, menciptakan efek suara yang kaya, daya hantar panasnya yang baik pun dapat menghasilkan suara yang nyaring dan jelas. Sementara itu, membran mika khusus darbuka harus dipilih dengan hati-hati agar menghasilkan suara yang halus dan responsif.

#### **Pembentukan Badan Darbuka**

Langkah pertama dalam pembentukan badan darbuka adalah pemotongan Logam, lembaran logam dipotong sesuai dengan desain yang diinginkan untuk badan darbuka. Proses pemotongan ini dapat dilakukan dengan menggunakan mesin pemotong atau alat

pemotong logam lainnya. Lembaran logam kemudian dibentuk menjadi bentuk yang sesuai dengan desain badan darbuka. Proses pembentukan ini dapat melibatkan teknik penembakan (spinning), pemukulan, atau pemintalan secara umum untuk mencapai bentuk yang diinginkan.



**Gambar 3. Bentuk kerucut pada darbuka**

Setelah proses pembentukan badan darbuka disini terlihat jelas bahwa etnomatematika yang terdapat pada alat musik darbuka adalah bangun ruang. Bangun ruang adalah objek tiga dimensi yang memiliki bentuk dan volume. Dalam matematika, bangun ruang didefinisikan sebagai objek yang memperluas dimensi dari bangun datar, yang hanya memiliki panjang dan lebar. Pada alat music darbuka terdapat berbentuk kerucut, jika di analisis secara sistematis. Kerucut adalah bentuk geometris tiga dimensi yang dibentuk oleh sebuah lingkaran yang disebut sebagai dasar kerucut dan sebuah garis lurus yang disebut sebagai sumbu kerucut. Sumbu kerucut menghubungkan pusat dasar kerucut dengan sebuah titik di atas alas disebut dengan puncak kerucut atau verteks. Kerucut memiliki dua bagian utama, yaitu dasar kerucut dan permukaan kerucut. Dasar kerucut adalah lingkaran yang menjadi alas atau tutup bagian bawah kerucut. Permukaan kerucut terdiri dari sisi-sisi lengkung yang menghubungkan setiap titik pada lingkaran dasar dengan puncak kerucut.

#### **Pemasangan head atau membran**

Head jika sudah terpasang dan di pukul menimbulkan suara seperti "nada" sehingga bisa di stem, prinsipnya dalam melaras darbuka adalah bertujuan untuk menyamakan nada pada setiap sisi lingkaran head/mikanya. Caranya ada dua macam pertama mengencangkan baut dengan urutan sesuai dengan jarum jam atau sebaliknya. Kedua mengencangkan baut dengan urutan "segitiga ganda" . Disini setiap baut diibaratkan seperti angka pada jam dinding, segitiga ganda itu urutannya sebagai berikut: 12-4-8-6-10-2. Jika baut berjumlah delapan urutannya menjadi 12-6-9-3-10-4-2-8. Yang terpenting dalam proses ini adalah cara

mengencangkannya perlahan lahan, setiap baut diputar setengah lingkaran saja sampai headnya kencang. Jika Head nya baru, biasanya baru setengah kencang nadanya sudah tinggi, disini diperlukan suatu teknik khusus untuk memuaikannya sehingga mikanya bisa diratakan dengan Rim. Caranya dengan meletakkan handuk yang dilipat dua di atas mika yang sudah terpasang kencang kemudian handuk itu disetrika dengan arah melingkar, namun harus hati-hati karena ketika memuai nadanya akan turun, dikencangkan lagi perlahan, ulangi proses tersebut sampai di capai nada yang diinginkan. Alternatif yang lebih aman adalah dengan memakai *hairdryer*.

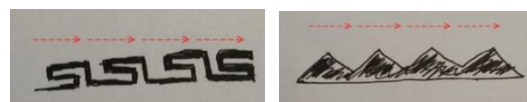
### Perwanaian dan Dekorasi

Beberapa darbuka mungkin dihiasi dengan seni kaligrafi, motif etnis, atau desain lain yang memperindah penampilan mereka. Motif dan pola yang khas dapat menambah nilai seni dan estetika pada instrumen ini. Penyemprotan warna atau lapisan pelindung lainnya juga bisa diterapkan pada badan darbuka.



Gambar 4. Corak pada Darbuka

Berdasarkan gambar diatas corak pada darbuka terbagi menjadi tiga bagian. ketiga bagian corak tersebut mengandung konsep matematika yaitu translasi atau perpindahan, yaitu pada gambar berikut:



Gambar 5. Konsep translasi pada corak 1 dan 3

Selain itu, ditinjau dari bentuk coraknya baik itu keseluruhan bentuk maupun potongan bentuk coraknya, ternyata ditemukan konsep matematika yang lain, yaitu konsep refleksi, simetri lipat, sudut lancip, serta bentuk segitiga. Konsep refleksi dan simetri lipat pada bentuk corak alat musik darbuka ini, diperoleh dari bentuk utuh maupun potongan dari corak tersebut.

Gambar berikut memperlihatkan adanya konsep refleksi dan simetri lipat pada kedua corak alat musik darbuka.



**Gambar 6. Konsep translasi pada corak 3 dan 2**

Bagian terakhir adalah konsep sudut lancip serta segitiga yang terlihat jelas pada corak alat musik darbuka yaitu sebagai berikut:



**Gambar 7. Konsep translasi pada corak 2 dan 3**

Berdasarkan hasil yang telah dipaparkan, ditemukan praktik matematis berupa bangun geometri yaitu bidang datar dan konsep matematika yang meliputi konsep geometri(translasi danrefleksi), konsep simetri (simetri lipat dan simetri putar), konsep sudut (sudut lancip dan sudut tumpul), serta bidang datar segitiga apabila ditinjau dari 2 aspek, yaitu berdasarkan proses pembuatan serta bentuk coraknya. Sedangkan jika ditinjau dari proses pembuatannya, corak-corak pada alat musik darbuka menggunakan mal yang dibentuk sedemikian rupa serta dilukis menggunakan cat minyak

Pada dasarnya, konsep matematika yang ditemukan pada proses pembuatannya dapat mempermudah pengrajin Darbuka dalam membuat corak pada alat musik Darbuka. Karena dengan memanfaatkan konsep translasi, pengrajin tidak perlu membuat banyak cetakan/mal, dalam proses ini pengrajin cukup membuat 1 buah mal yang dapat digunakan untuk menduplikasi bentuk corak dengan cara menggeser atau memindahkan letak mal nya sesuai dengan posisi corak yang diinginkan.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Darbuka merupakan alat musik tradisional berasal dari Timur Tengah. Alat musik darbuka ini memiliki irama ritmis yang indah. Didalamnya mengandung pembahasan

etnomatematika yaitu pada pola permainannya memiliki pola ritmis yang memiliki jeda agar menghasilkan musik yang bagus. Pada proses pembuatan alat musik darbuka ini juga memiliki konsep etnomatika pada bentuk darbuka dan bentuk pola motifnya yang mengandung unsur geometri.

### Saran

Saran bagi peneliti selanjutnya yaitu agar bisa memanfaatkan hasil penelitian pada pola ritmis serta struktur komposisi pembuatan alat music darbuka dan menggali lebih dalam lagi konsep matematika yang terdapat pada budaya-budaya lain baik di dalam maupun di luar masyarakat

### DAFTAR PUSTAKA

- Efik, S. (2022). *Etnomatematika pada Budaya Cilacap sebagai Sumber Belajar Matematika* (Doctoral dissertation, UIN Prof. KH Saifuddin Zuhri).
- Gumilar, T., & Alhusaini, R. (2023). Kajian Musikologis Terhadap Komposisi Musik Angklung Toel dan Maqam Hijaz. *PROMUSIKA: Jurnal Pengkajian, Penyajian, dan Penciptaan Musik*, 11(1), 19-29.
- Hasannudin, D. (2019). *Strategi Adaptasi kelompok musik islami dalam menghadapi musik modern: (Studi kasus Kelompok Musik Hadrah Arrushoifah Kelurahan Sepatan Kecamatan Sepatan Kabupaten Tangerang)* (Bachelor's thesis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Ihsan, R. (2022). Alat musik lolope dalam kajian etnomusikologi di kecamatan taliwang kabupaten sumbawa barat. *Representasi: Jurnal Ilmu Sosial, Seni, Desain dan Media*, 1(1), 33-42.
- Kristyasari, Y. S., & Sukoco, H. (2022). Ethnomathematics in ten Indonesian traditional musical instruments. *Ethnomathematics Journal*, 3(2).
- Lathifa, F. W. (2023). *Seni Musik Rebana sebagai Media Menumbuhkan Nilai Karakter pada Anak Sekolah Dasar*. Paradigma Pendidikan Praktis dalam Pembelajaran Seni Musik untuk Anak di Sekolah Dasar, 11.

- Lukitasari, E., Manalu, S. B., & Putra, V. F. A. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Pada Candi Lumbung Sebagai Konsep Geometri Matematika. In *Prosiding Seminar Nasional Sanata Dharma*
- Martavina, Y. (2018). *Kelompok Sholawat Rebana Gemppi Di Desa Maliran Kecamatan Ponggok Kabupaten Blitar: Studi Perubahan Genre Rebana Tulen Menjadi Ala Campursari* (Doctoral Dissertation, Fakultas Seni Pertunjukan).
- Marina, M., & Izzati, N. (2019). Eksplorasi etnomatematika pada corak alat musik kesenian marawis sebagai sumber belajar matematika. *Jurnal Gantang*, 4(1), 39-48.
- Mu'asaroh, H. P., & Noor, N. L. A. (2021). Eksplorasi etnomatematika bentuk alat musik Rebana. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69-80.
- Nasution, S. A. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Pada Alat Musik Burdah. *EUCLID: jurnal pendidikan matematika dan matematika*, 10(4), 587-597.
- Nisa, H., Choirudin, C., Anwar, M. S., & Wardana, M. R. F. (2023). Implementasi Etnomatematika Berbasis Alat Kesenian Rebana Dalam Pembelajaran Bangun Ruang. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 205-210.
- Nugraha, B. S., & Prabowo, P. (2022). Respon Siswa SMA Terhadap Pembelajaran Fisika Berbasis Kearifan Lokal Pada Alat Musik Tradisional Rebana Untuk Meningkatkan Keterampilan Literasi Sains. *PENDIPA: Journal of Science Education*, 6(2), 556-564.
- Putra, R. Y., Alviyan, D. N., Arigiyati, T. A., & Kuncoro, K. S. (2021). Etnomatematika pada bangunan Umbul Binangun Taman Sari dalam aktivitas pembelajaran matematika. *Ethnomathematics Journal*, 2(1), 21-30.
- Putri, L. I. (2017). Eksplorasi etnomatematika kesenian rebana sebagai sumber belajar matematika pada jenjang MI. *Jurnal Ilmiah pendidikan dasar*, 4(1).
- Sanda, R., & Siswanto, S. (2022). Struktur Musik Hadroh oleh Kelompok Darus Sakinah Kertapati-Palembang. *Musica: Journal of Music*, 2(1), 58
- Sari, L. W. (2023). Ethnomathematics In Structure And Carving Patterns Of Torajan Traditional House Building. *Ethnomathematics Journal*, 4(2).

- Sari, T. N., Patrichia, V., & Sari, R. K. (2023). Eksplorasi Etnomatematika Dalam Alat Kesenian Hadroh. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mandira Cendikia*, 1(1), 63-69.
- Septia, T., Wahyu, R., & Hasanah, Z. (2023). Etnomatematika: Eksplorasi kesenian rebana bagi santri Raudlatul Ulum 2. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 7(2), 244-252.
- Setiana, D. S., Ayuningtyas, A. D., Wijayanto, Z., & Kusumaningrum, B. (2021). Eksplorasi Etnomatematika Museum Kereta Kraton Yogyakarta dan pengintegrasian ke dalam pembelajaran matematika. *Ethnomathematics Journal*, 2(1), 1-10.
- Sopyan, D. (2022). Desain Pembelajaran Kontekstual Berbasis Etnomatematika: Memahami Pola Bilangan Melalui Alat Tradisional Acaak. *EDUPEDIKA: Jurnal Studi Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(1), 35-44