

KONSEP MATEMATIKA PADA ALAT MUSIK TRADISIONAL BENGKULU DOL DAN TASSA

Indri Elen¹, Nyayu Masyita Ariani^{2*}, Selvi Riwayati³, Winda Ramadianti⁴, Adi Asmara⁵

^{1,2*,3,4,5} Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia

*Corresponding author: Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, 38119, Bengkulu Indonesia

E-mail: indrielen59@gmail.com¹
nyayu.masyita@gmail.com^{2*}
riwayatiselvi@gmail.com³
winda@umb.ac.id⁴
adiasmara@umb.ac.id⁵

Received 29 July 2024; Received in revised form 30 August 2024; Accepted 29 September 2024

ABSTRAK

Penelitian ini membahas mengenai konsep matematika yang ada pada alat musik tradisional Bengkulu. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi aspek etnomatematika yang terdapat dalam alat musik tradisional bengkulu dol dan tassa. Metode penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi. Penelitian dilaksanakan pada tiga tempat, yakni Sanggar Muaro Raflesia, Sanggar Seni Malebero dan SMP negeri 11 kota Bengkulu. Informan pada penelitian ini ialah seorang budayawan sekaligus pengrajin alat musik tradisional Bengkulu. Observasi dilakukan dengan pengamatan langsung pada alat musik tradisional Bengkulu. Identifikasi konsep matematika pada alat musik tradisional Bengkulu melalui observasi, yang kemudian diperdalam dengan wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data melibatkan pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa alat musik tradisional Bengkulu memiliki konsep matematika yaitu lingkaran, segitiga, layang-layang dan kekongruenan. Konsep matematika tersebut bisa dikembangkan sebagai bahan ajar di SMP.

Kata kunci: alat musik tradisional Bengkulu; etnomatematika; konsep matematika.

ABSTRACT

Abstract This study seeks to uncover the mathematical concepts present in traditional musical instruments from Bengkulu. This study was conducted in three locations, namely the Muaro Raflesia Studio, the Malebero Art Studio and State Middle School 11 in the city of Bengkulu. The subject of this research is a cultural figure who preserves traditional Bengkulu musical instruments. Observations in this research were carried out through direct observation of Bengkulu traditional musical instruments. The creation of mathematical concepts for traditional Bengkulu musical instruments was conducted through observation, which was then deepened through interviews and documentation. Data analysis techniques involved collecting data, reducing data, presenting data, and drawing conclusions. The results of this research show that traditional Bengkulu musical instruments contain mathematical concepts, namely circles, triangles, kites and congruence. The findings of these mathematical concepts can be developed into open materials in middle school.

Keywords: Bengkulu traditional musical instruments; ethnomathematics; mathematical concepts.

Pendahuluan

Matematika memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Kehadirannya memberikan dampak dan kegunaan yang luas di berbagai bidang, mulai dari ilmu pengetahuan, teknologi, hingga budaya (Noto et al., 2018). Meski

begitu, masih banyak siswa yang merasa kesulitan memahami matematika. Tanpa disadari, mereka sebenarnya sudah menggunakan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari (Khairunnisa et al., 2021) Keseluruhan dan universalitas dalam kehidupan manusia, matematika ialah ilmu yang diterapkan manusia untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Ini menegaskan hubungan erat antara matematika dan budaya (Amirah & Budiarto, 2022).

Etnomatematika adalah penelitian yang mempelajari bagaimana orang dalam suatu budaya memahami, menyampaikan, dan menggunakan konsep-konsep serta praktik-praktik yang memiliki unsur matematis. Ini mencerminkan bagaimana matematika tercermin dalam kehidupan sehari-hari atau budaya suatu kelompok dalam konteks sosial-budaya (Widiarti et al., 2019). Program etnomatematika bertujuan untuk meneliti cara siswa memahami, mengungkapkan, dan menerapkan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Tujuannya adalah menghargai variasi pemikiran matematika di berbagai kelompok masyarakat, memperhitungkan pengetahuan akademik dan berbagai cara praktik matematika, yang dapat meningkatkan motivasi siswa dalam belajar matematika dengan memanfaatkan kearifan budaya (Fajriyah, 2018). Etnomatematika berfungsi sebagai penghubung antara budaya dan pendidikan matematika, yang secara ringkas didefinisikan sebagai matematika dalam konteks budaya. Istilah ini diperkenalkan oleh matematikawan Brasil, D'Ambrosio, pada tahun 1977, di mana "ethno" Merujuk pada aspek sosial budaya, termasuk bahasa, jargon, kode perilaku, mitos, dan simbol, sedangkan "matema" mencakup aktivitas seperti pengkodean, pengukuran, penarikan kesimpulan, dan pemodelan. Akhiran "tics" berasal dari "katatechne" dan memiliki makna serupa dengan teknik (Hardiarti, 2017).

Perhatikan secara cermat, alat musik tradisional Bengkulu memiliki unsur geometri yang sering kali ditemui di lingkungan sekitar, meskipun seringkali tidak disadari. Alat musik tradisional Bengkulu memuat konsep-konsep geometri yang diajarkan pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), seperti segitiga, lingkaran, segi empat, dan lainnya. Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti tertarik untuk menyelidiki korelasi antara alat musik tradisional dan konsep matematika. Dalam pengembangan penelitian ini, fokus akan diberikan pada alat musik tradisional Bengkulu yang terdapat unsur-unsur geometri di dalamnya. Alat musik tradisional ini menjadi ciri khas dari suatu daerah di Indonesia, dan penting untuk dijaga dan dilestarikan dengan baik (Faisal et al., 2018).

Alat musik tradisional adalah warisan budaya dari nenek moyang kita yang telah ada sejak zaman dulu, namun saat ini semakin langka dan jarang dikenal oleh masyarakat (Syaldanis & Agung Kharisma, 2020). Contoh dari alat musik tradisional Bengkulu adalah Dol, yang dimainkan dengan cara dipukul (Apridiansyah & Pahrizal, 2019). Alat musik dol dan tassa adalah jenis bedug tradisional yang berasal dari Provinsi Bengkulu. Umumnya, dimainkan oleh para pria (Widiarti et al., 2019). Musik Dol adalah sebuah ansambel musik yang terdiri dari alat musik Dol besar, Dol kecil, dan Tassa. Musik ini merupakan bagian dari warisan budaya masyarakat Bengkulu. Perannya sangat penting dalam mengiringi rangkaian Upacara Tabot di Kota Bengkulu (Sumarta et al., 2022).

Berdasarkan informasi tersebut, penelitian etnomatematika ini akan mempelajari konsep matematika yang terkandung dalam alat musik tradisional

Bengkulu. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan konsep-konsep matematika yang terkandung dalam alat musik tradisional Bengkulu, yakni dol dan tassa.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan etnografi, yang bertujuan untuk mengeksplorasi aspek etnomatematika yang terdapat dalam alat musik tradisional Bengkulu. Pendekatan etnografi adalah cara untuk memberikan gambaran dan analisis yang terperinci tentang suatu budaya melalui penelitian lapangan yang mendalam.

Penelitian ini dilakukan di tiga tempat di antaranya di Sanggar Muaro Raflesia (SMR), Sanggar Seni Malabero (S2M) dan SMPN 11 kota Bengkulu. Objek untuk penelitian ini ialah alat musik tradisional Bengkulu, yaitu Dol dan Tassa. Data yang dikumpulkan diperoleh melalui 3 teknik pengumpulan data, yakni observasi, wawancara dan dokumentasi.

Teknik analisis proses penelitian ini menggunakan teknik analisis yang sesuai dengan penelitian ini, yang melibatkan 4 kegiatan utama, yaitu pengumpulan data (*data collection*), reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*) dan penarikan kesimpulan. Data yang dihasilkan ditulis pada catatan lapangan yang terdapat pada dua komponen, yaitu catatan deskriptif dan catatan reflektif. Catatan deskriptif adalah deskripsi yang rinci dan lengkap tentang suatu topik atau objek, bertujuan memberikan gambaran yang jelas dan menyeluruh. Sedangkan catatan reflektif mencerminkan pemikiran, perasaan, dan pengalaman pribadi seseorang terhadap suatu kejadian atau pengalaman tertentu. Data yang diperoleh kemudian direduksi untuk memilih data-data penting yang akan digunakan.

Selanjutnya, hasil data yang telah direduksi akan di sajikan pada tahap penyajian data. Penyajian data dilakukan agar lebih mempermudah bagi peneliti untuk dapat melihat gambaran secara keseluruhan atau bagian-bagian tertentu dari data penelitian. Penyajian data dilakukan melalui uraian singkat, tabel dan narasi untuk memahami kejadian dan merencanakan langkah selanjutnya. Setelah itu peneliti melakukan tahap akhir, yaitu dilakukan teknik pengumpulan data yang sifatnya menggabungkan berbagai data dan sumber yang telah ada. Setelah itu dilakukan kegiatan crosscheck data kepada sumber data lain yang dianggap paham terhadap masalah yang telah diteliti. Data yang dikumpulkan diperiksa kembali bersama-sama dengan informan, langkah ini memungkinkan untuk dilihat kembali akan kebenaran informasi yang dikumpulkan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil

Berdasarkan hasil pengumpulan data alat musik tradisional Bengkulu merupakan instrumen yang diciptakan atau dimodifikasi untuk menghasilkan suara atau bunyi dan menciptakan irama. Setiap wilayah di Indonesia memiliki alat musik tradisionalnya sendiri, yang tidak hanya berfungsi sebagai sarana hiburan tetapi juga digunakan dalam upacara adat. Salah satunya ada di wilayah Bengkulu dalam ragam alat musik tradisional yang menjadi ciri khasnya. Alat musik tradisional yang dimaksud yaitu Dol dan Tassa (Rahim, 2016).



Gambar 1. Alat Musik Dol



Gambar 2. Alat Musik Tassa

Kota Bengkulu, sebagai salah satu daerah di Indonesia dengan mayoritas penduduknya berasal dari etnis Melayu, memiliki beragam jenis seni pertunjukan tradisional yang menjadi bagian penting dari kehidupan sosial dan budaya masyarakatnya. Salah satu contohnya adalah seni pertunjukan Dol. Dol merupakan musik tradisional yang disajikan dalam bentuk ansambel musik ritmik, dengan instrumennya terdiri dari Dol, tassa, dan seruling. Nama "Dol" merujuk pada instrumen utama dalam musik ini, yang juga dikenal oleh masyarakatnya (Kurniawan & Haque, 2020). Dol dan Tassa adalah jenis alat musik pukul yang mirip dengan gendang, tetapi memiliki ukuran yang lebih besar dan tebal. Alat musik ini melambangkan alat musik yang digunakan dalam pertempuran Karbala (Syiah et al., 2018).

Untuk cara memainkan alat musik dol tidak ada kriteria khusus, alat musik ini bisa dimainkan oleh siapa saja. Sedangkan, alat musik tassa dimainkan sebagai pengiring alat musik dol, bahkan sering dikenal sebagai alat musik tambahan. Alat musik tassa berasal dari Bengkulu, namun ada juga di Padang yang dikenal sebagai tambun atau mimbren. Alat musik tassa dapat dimainkan oleh 1 orang atau lebih sesuai dengan kebutuhan panggung. Biasanya alat musik tassa digunakan pada acara-acara festival, lomba dan acara formal maupun nonformal lainnya. Alat musik tradisional Bengkulu dol dan tassa mengandung konsep matematika yang perlu dieksplorasi. Bentuk dan ornamen pada alat musik dol dan tassa bertujuan agar mengenal konsep-konsep matematika. Dari hasil wawancara bersama 2 informan, bahwa bentuk dan ornamen yang terdapat pada alat musik tradisional Bengkulu dol dan tassa mengandung konsep matematika, diantaranya:

1. Konsep Matematika Lingkaran



Gambar 3. Permukaan Dol

Informan 1

Peneliti : *Kalo untuk bentuknyo bang, dari awal emang cak ikolah atau udah berubah Bang?*
(Kalau untuk bentuknya dari dulu udah seperti ini atau ada perubahan?)

Informan : *Kalo dari awal nian dol belum sebulek sekarang bentuknyo, karno dol ko terbuat dari tunggul kelapo, jadi awal-awalnya tu tempang dan sekarang udah bulat karno di rapiin jugo samo pengrajinnyo. Tapi, kalo untuk keseluruhan yo emang cak itulah dari dulu.*

(Sebelum di rapiin oleh pengrajin, bentuk alat musik dol bulatnya belum sesempurna sekarang. Tapi, untuk keseluruhan bentuknya dari awal sampai sekarang emang seperti ini)

Peneliti : *Permukaan dol yang tebuek dari kulit sapi ko kan bang di bentuk lingkaran, caro pemotongannyo ko cak mano bang?*

(proses pemotongan kulit sapi pada permukaan di bentuk menjadi lingkaran itu gimana?)

Informan : *1. Pertama tu kito ambik dulu tunggul kelapo yang lah tuo, kisan umur 15 tahun ke atas. Tunggul kelapo tu harus berwarna kemerahan.*

2. Nah, tunggul kelapo tu kelak di lobangin pake linggis sampai tebentuk kelawang kalo kami ngeceknyo. Kalo lah udem kelak di jemur cak 1 minggu atau lebih, pokokny sampai kering.

3. Nah kalo udem, di halusin samo pengrajin badan dol tadi terus di cat.

4. Untuk kulit sapi tu, kito ambik yang lebar-lebar dan direndam dulu beberapa jam.

5. Kalo udem direndam, kulit sapi dijemur biar dak mengerut.

6. Nah kalo udem kering, kulit sapi di bentang untuk diukur dan digunting sesuai ukuran badan dol.

1. (pertama, ambil tunggul pohon kelapa yang sudah berumur 15 tahun ke atas.

2. Pilih tunggul kelapa yang sudah berwarna kemerahan.

3. Tunggul pohon kelapa dilobangin menggunakan linggis dan dinamain kelawang, setelah itu jemur selama 1 minggu.

4. Setelah di jemur hingga kering, badan dol dihalusin oleh pengrajin dan di lakukan proses pengecatan.

5. Untuk proses kulit sapinya, di ambil kulit sapi yang lebar dan direndam beberapa jam.

6. Setelah udah direndam, kulit sapi dijemur agar tidak mengerut.

7. Kulit sapi yang sudah kering, dibentang untuk diukur dan digunting sesuai ukuran badan dol)

Informan 2

Peneliti : *Apakah bentuk permukaan Dol harus melingkar/lingkaran?*

Informan : *Engga juga, tapi basic dol dari dulu umumnya bulat tapi tidak sempurna dan permukaannya berbentuk lingkaran.*

Peneliti : Untuk membentuk kulit sapi yang dikeringkan menjadi lingkaran, caranya gimana kak?

- Informan :
1. Pertama kita ambil dulu tunggul kelapa sampe akar-akarnya, setelah itu tunggul kelapa di congkel menggunakan linggis dan dirapikan oleh pengrajin sampai bentuknya menjadi kelawang.
 2. Setelah tunggul kelapa sudah jadi kelawang, badan dol tersebut dijemur selama 1 minggu sampai benar-benar kering.
 3. Kalau badan dol tadi sudah kering langkah selanjutnya di amplas biar serabut-serabut pada tunggul kelapa tersebut halus.
 4. Nah kalau sudah, kulit sapi yang direndam selama 12 jam di bentang dan badan dol yang jadi tadi di letakan di atas kulit tersebut dan digambar lingkaran menyesuaikan ukuran tunggul kelapa yang telah diproses tadi.
 5. Setelah dicetak, kulit sapi dilipat 2x dan membentuk titik tengah.
 6. Lalu ami menggunakan tali bangunan atau tali rapih dan diikat pada ujung 2 pensil untuk membuat kulit sapi tersebut menjadi permukaan yang sempurna.
 7. Karena diluar cetakan lingkarannya di lebihkan 6cm, jadi kami meletakkan 1 pensil yang telah diikat tali pada titik tengah lingkaran tadi dan 1 pensil yang diikat tali untuk mencetak, kami letakan pada ukuran yang telah dilebihkan tadi.
 8. Setelah itu, ujung pensil pada ukuran 6cm ditarik mengelilingin lingkaran tersebut sampai akhirnya kulit sapi tercetak dan siap untuk digunting.
 9. Baru step terakhir, kulit sapi dipasangkan pada permukaan atas dol dan di pakuin.



Gambar 4. Permukaan Tassa

Informan 1

Peneliti : *Untuk permukaan tassa tu emang bharu melingkar Bang?*
(Apakah bentuk permukaan alat musik tradisional Tassa harus melingkar/lingkaran?)

Informan : *Iyo, dari dulu umumnyo udah melingkar kayak itu.*
(iya, sejak dulu permukaan tassa bentuknya melingkar)

Informan 2

- Peneliti : Bentuk apa saja yang paling umum dari alat musik tradisional Tassa di Bengkulu?
- Informan : Sama seperti dol, umumnya permukaan tassa itu melingkar.
- Peneliti : Apakah bentuk permukaan alat musik tradisional Tassa harus melingkar/lingkaran?
- Informan : Iya, karena dari dulu sudah seperti itu.

2. Konsep Matematika Segitiga dan Layang-Layang



Gambar 5. Ornamen Dol

Informan 1

- Peneliti : *Kalo untuk ornamen desainnyo tu bang yang segitigo samo layangan tu ukurannyo cak mano bang? (cara mengukur pada pembentukan ornamen desaian yang berbentuk segitiga dan layangan?)*
- Informan :
 - Kan, kulit sapi tadi pas dicetak lingkaran dilebihkan tu, nah itu tu dilebihin 6cm.*
 - Kelak tu dibibir dol dilobangin dengan jarak 6cm jugo dan lobang bawahnyo nyesuain yang atas.*
 - Lobang yg lah dibentuk tu kalo dijalin ke rotan bakal bentuk segitigo.*
 - Kalo untuk segitigo bawah jugo samo dan jarak segitigo atas ke sigitigo bawah tu 17cm.*
 - Nah yang bueknyo kayak layang-layang tu, karno jalinan rotan atas ke rotan bawah tu kelak dihubungkan.*
 - (kulit sapi yang sudah dikelola menjadi lingkaran itu sudah dilebihkan 6cm sebelum dipotong.*
 - Pada bibir atas dol diberi lobang-lobang dengan cara 6cm dan bagian bawahnya diberi lobang dengan jarak menyesuaikan lobang yang diatas.*
 - Lobang yang sudah dibentuk dijalin menggunakan rotan dan bakal bentuk segitiga.*
 - Untuk segitiga bawah juga sama dan jarak segitiga atas dan bawah itu berukuran 17cm.*

5. Jalinan rotan yang digunakan pada segitiga atas dan segitiga bawah itu terhubung dan akan membentuk layang-layang.)

Informan 2

- Peneliti : Bagaimana ornamen yang digunakan dalam pembuatan Dol di Bengkulu? Apakah mempengaruhi karakteristik suara dan estetika alat musik tradisional?
- Informan : Bentuk segitiga dan layang-layang yang ada pada dol itu merupakan ciri khas khususnya, karena umumnya di Indonesia yang mirip dengan alat musik dol itu banyak.
- Peneliti : Kalau untuk jalinan rotan yang berbentuk segitiga ini memiliki ukuran berapa aja? Dan kalau dilihat setiap segitiga-segitiga ini memiliki ukuran yang sama.
- Informan : Karena, kulit sapi yang udah di pasang pada permukaan dol memiliki ukuran yang dilebihkan 6cm, nah bagian atasnya itu memiliki lobang dan setiap jarak lobang itu berjarak 6cm dan lobang bawahnya menyesuaikan lobang atas, karena lobang atasnya 6cm jadi untuk lobang bawahnya diantara lobang atas yaitu 3cm.
Setelah itu, jalinan rotannya di tarik sesuai lobang yang dibuat dan membentuk segitiga atasnya.



Gambar 6. Ornamen Tassa

Informan 1

- Peneliti : *Pada ornamen alat musik tassa tu bang ado makna tertentu dak bang yang terkandung?*
(Apakah ada makna tertentu yang terkandung pada ornamen alat musik Tassa?)
- Informan : *Dari awal tassa tu polos, emang udah ado sebagian yang menggambar untuk mempercantik ajo, tapi umumnyo polos bae, jadi dak ado makna khusnyo.*
(sejak awal alat musik tassa itu polos, tassa yang bergambar hanya untuk hiasan saja. Jadi, tidak ada makna khusus)
- Peneliti : *Kalo ornamen sekeliling tassa tu umumnyo jugo samo ajo bang ke dol?*
(pada ornamen sekeliling tassa umumnya sama seperti dol?)
- Informan : *Iyo samo ajo, jalinan rotannyo ngebentuk segitiga dan layang-layang.*
(iya, jalinan rotannya sama seperti alat musik dol)

Informan 2

- Peneliti : Apakah tassa memiliki ciri khas khusus pada ornamennya?
Informan : Iya, ornamen tassa sama dol itu sama. Sekeliling tassa juga dihiasin jalinan rotan yang berbentuk segitiga dan layang-layang dan diwarnain.

3. Konsep Matematika Kekongruenan

Dua bangun datar dapat dibidang kongruen bila dua sudut yang sepadan berukuran sama besar dan satu sisi yang sepadan berukuran sama panjang. Berdasarkan hasil pengamatan langsung dan wawancara 1 dan wawancara 2, diperoleh bahwa informan membuat ornamen pada sekeliling alat musik dol dan alat musik tassa menggunakan rotan.

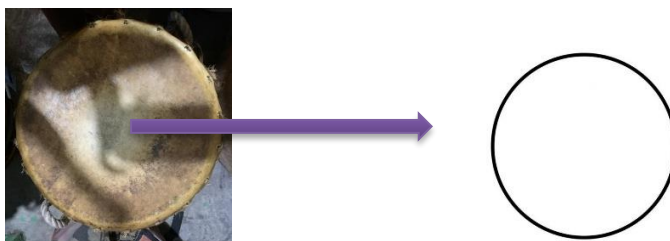
Rotan dijalin membentuk segitiga, yang diberi warna berbeda dengan ukuran alas yang sama yaitu 6cm dan ukuran tinggi segitiga atas 6cm dengan ukuran tinggi segitiga bawah 11cm. Pada ornamen dol, ujung segitiga atas dan ujung segitiga bawah yang membentuk layang itu memiliki ukuran tinggi 17cm.

Pembahasan

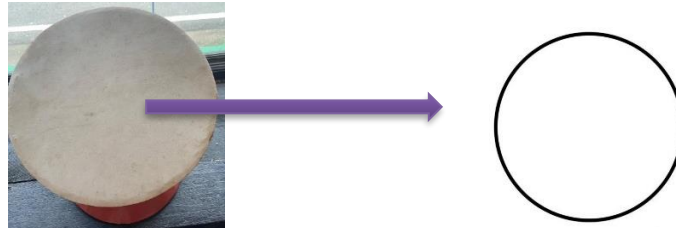
Berdasarkan hasil yang telah diperoleh, dapat disimpulkan bahwa Bengkulu adalah daerah kaya akan budaya, termasuk alat musik tradisional seperti dol dan tassa. Pembahasan pada alat musik ini ialah pada bentuk alat musik yang terdapat konsep matematika. Karena, tanpa disadari budaya pembuat alat musik ini telah menerapkan konsep matematika, khususnya geometri bangun datar seperti lingkaran, segitiga, layang-layang, dan kongruen. Penjelasan tentang materi matematika ini adalah sebagai berikut:

1. Lingkaran

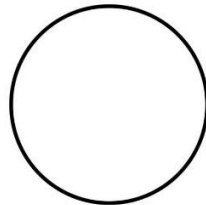
Berdasarkan hasil wawancara bersama 2 informan di atas, tanpa disadari terdapat konsep matematika pada permukaan alat musik dol dan tassa. Yang dimana bentuk permukaan alat musik tersebut dibuat melingkar. Bentuk permukaan alat musik tersebut umumnya bulat namun tidak sempurna, sering berjalannya waktu alat musik dol dan tassa diperbaiki oleh pengrajin sehingga menjadi lingkaran yang sempurna. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti menemukan konsep matematika lingkaran pada permukaan kedua alat musik tersebut.



Gambar 7. Permukaan Alat Musik Dol Berbentuk Lingkaran



Gambar 8. Permukaan Alat Musik Tassa Berbentuk Lingkaran



Gambar 9. Pemodelan Bentuk Lingkaran

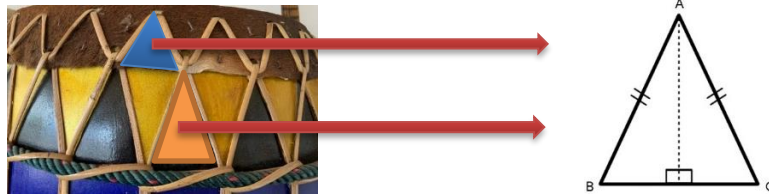
Di kelas VIII, materi yang diajarkan adalah tentang lingkaran. Soal-soal yang diberikan pada materi ini sangat beragam, sehingga guru harus mengajarkan siswa untuk dapat menjawab soal-soal yang berbentuk cerita (Mangelep, 2018). Lingkaran adalah himpunan titik-titik yang memiliki jarak yang sama terhadap suatu titik tertentu, yang disebut pusat lingkaran (O). Jarak ini disebut jari-jari lingkaran (Hariyani et al., 2019).

Selain bentuk permukaan alat musik tradisional dol dan tassa, aktivitas etnomatematika dapat dilihat pada proses pembuatannya. Sebelum kulit sapi berubah menjadi permukaan lingkaran yang sempurna, ada beberapa tahapan yang harus dilalui. Kulit sapi tidak langsung berbentuk lingkaran, melainkan melalui beberapa proses. Kulit yang telah diproses dibentangkan, lalu badan dol yang sudah diproses ditempatkan di atasnya. Kulit tersebut kemudian ditandai dengan spidol membentuk lingkaran. Sebelum dipotong, kulit dilipat dua kali sehingga membentuk titik di tengah lingkaran dengan pinggirnya dilebihkan 6 cm. Pengrajin menggunakan dua pensil dan tali untuk membuat lingkaran: satu pensil diikat dan diletakkan pada titik tengah lingkaran, dan pensil kedua pada pinggir kulit yang dilebihkan. Pensil kedua ditarik seperti jangka untuk membentuk lingkaran. Setelah dicetak, kulit siap dipotong dan direndam selama 12 jam sebelum dipasang pada badan dol yang siap diproses. Setelah diamati, terdapat kegiatan mengukur dan mendesain pada proses pembuatannya. Seperti yang dikemukakan oleh (Hardiarti, 2017) bahwa etnomatematika adalah objek budaya yang mengandung konsep matematika. Kegiatan matematika pada pembuatan permukaan alat musik merupakan aktivitas etnomatematika pada kegiatan mengukur dan mendesain.

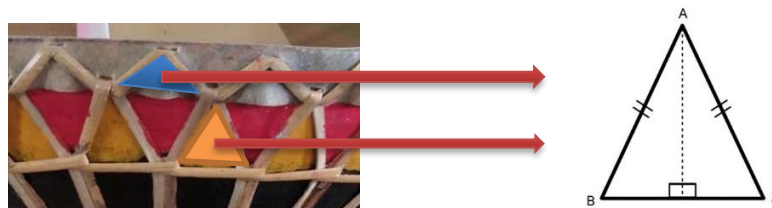
2. Segitiga dan Layang-Layang

Berdasarkan hasil wawancara bersama 2 informan di atas, ternyata terdapat konsep matematika pada ornamen sekeliling alat musik dol dan tassa. Yang dimana jalinan rotan pada kedua alat musik berbentuk segitiga. Jalinan rotan tersebut merupakan ciri khas khusus pada kedua alat musik tersebut. Dalam proses pembuatannya, digunakan alat ukur seperti penggaris atau alat ukur lainnya. Segitiga atas berukuran lebih kecil dibandingkan dengan segitiga

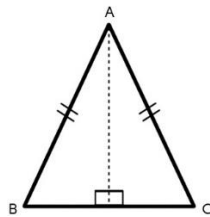
bawah. Kedua segitiga tersebut merupakan segitiga sama kaki. Segitiga atas memiliki tinggi 6 cm, sementara segitiga bawah memiliki tinggi 11 cm, dengan alas keduanya sama-sama berukuran 6 cm. Berdasarkan hasil tersebut, peneliti menemukan konsep matematika segitiga pada sekeliling permukaan kedua alat musik tersebut.



Gambar 10. Ornamen Alat Musik Dol Berbentuk Segitiga

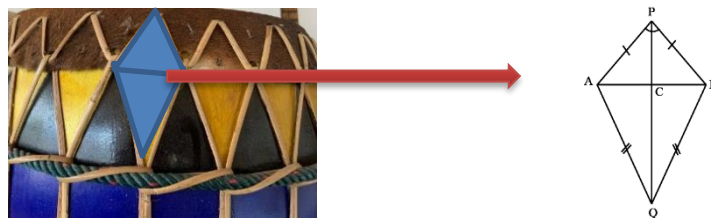


Gambar 11. Ornamen Alat Musik Tassa Berbentuk Segitiga

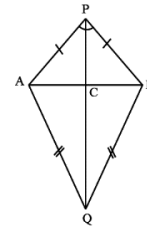
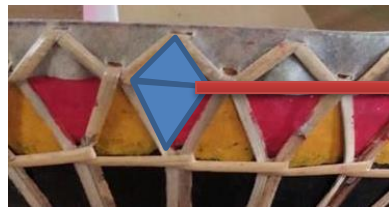


Gambar 12. Pemodelan Bentuk Segitiga

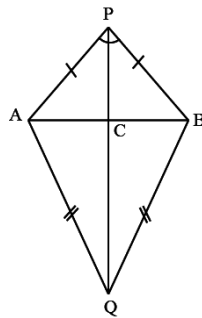
Bangun datar segitiga ialah bangun datar yang terbentuk dari tiga sisi yang berupa garis lurus serta tiga sudut. Bangun datar segitiga memiliki rumus luas $Luas = \frac{\text{alas} \times \text{tinggi}}{2}$ dan keliling = sisi + sisi + sisi (Rochimah, 2019). Selain konsep matematika segitiga, terdapat juga konsep matematika layang-layang. Bentuk bangun datar layang-layang juga terdapat pada jalinan rotan yang mengelilingi kedua alat musik tersebut. Bentuk layang-layang ini juga menjadi ciri khas alat kedua alat musik tradisional Bengkulu.



Gambar 13. Ornamen Alat Musik Dol Berbentuk Layang-Layang



Gambar 14. Ornamen Alat Musik Tassa Berbentuk Layang-Layang



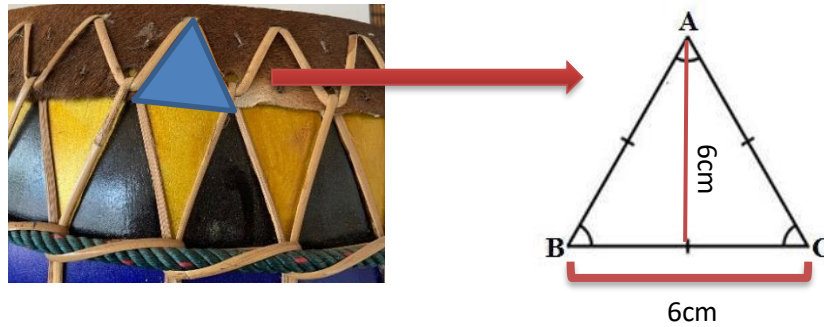
Gambar 15. Pemodelan Bentuk Layang-Layang

Layang-layang merupakan sebuah segi empat yang terbentuk oleh dua segitiga sama kaki. Dalam segitiga tersebut, panjang alas dan sisi yang berimpit memiliki panjang yang sama. Layang-layang dapat terbentuk dari dua segitiga sama kaki yang memiliki alas yang sama panjang. Sehingga rumus untuk menghitung luas layang-layang adalah sebagai berikut: $Luas = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ (Jusuf et al., 2022).

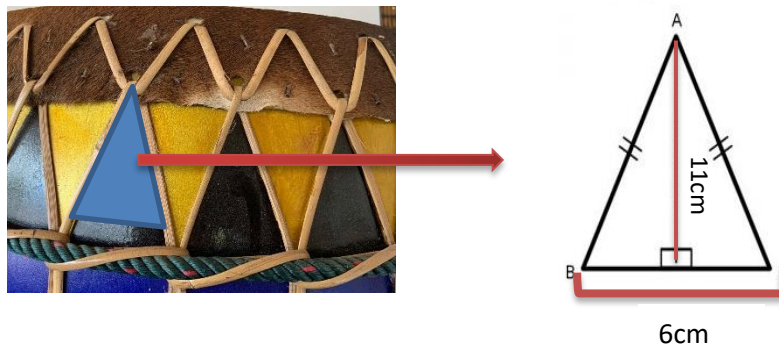
Layang-layang pada ornamen alat musik, terbentuk karena alas segitiga atas dan segitiga bawah saling berhimpit dan membentuk layang-layang. Bangun datar layang-layang memiliki ukuran diagonal 1 6cm yang merupakan alas ke2 segitiga dan ukuran diagonal 2 17cm yang merupakan tinggi ke2 segitiga. Sehingga, ornamen alat musik dol memiliki beberapa bangun datar yang mengelilingi pinggiran samping atas dol dan tassa. Sama halnya dengan alat musik dol, ornamen tassa juga memiliki ornamen bangun datar yang berukuran lebih kecil. Jadi, selain permukaan alat musik yang berbentuk lingkaran, ornamen alat musik juga berbentuk bangun datar lainnya. Dilihat pada proses pembuatan alat musik, terdapat juga aktivitas etnomatematika yaitu mengukur dan mendesain.

3. Kekongruenan

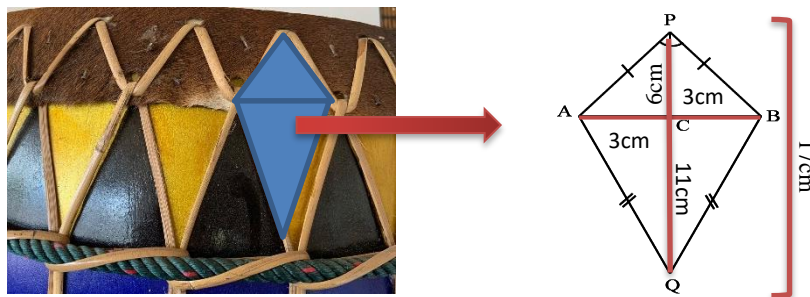
Berdasarkan hasil pengamatan langsung dan wawancara 1 dan wawancara 2, diperoleh bahwa informan membuat ornamen pada sekeliling alat musik dol dan alat musik tassa menggunakan rotan. Rotan dijalin membentuk segitiga, yang diberi warna berbeda dengan ukuran alas yang sama besar. Jadi, dapat disimpulkan segitiga bagian atas memiliki ukuran yang sama besar dengan segitiga atas lainnya, segitiga bawah memiliki ukuran sama besar dengan ukuran segitiga bawah lainnya dan layang-layang memiliki ukuran sama besar dengan layang-layang lainnya.



Gambar 16. Ornamen Alat Musik Dol dan Pemodelan
Segitiga Sama Kaki Bagian Atas



Berdasarkan Gambar 17. Ornamen Alat Musik Dol dan Pemodelan
Segitiga Sama Kaki Bagian Bawah



Berdasarkan Gambar 18. Ornamen Alat Musik Dol dan Pemodelan
Layang-Layang

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan, alat musik tradisional Bengkulu, dol dan tassa, mengandung konsep matematika dalam bentuk, ornamen, dan proses pembuatannya, seperti lingkaran, segitiga, layang-layang, dan kongruensi. Analisis menunjukkan adanya aktivitas etnomatematika dalam pembuatan alat musik ini, termasuk mengukur dan mendesain ornamen. Alat musik dol dan tassa dapat dijadikan bahan ajar geometri bangun datar untuk siswa SMP, serta digunakan sebagai objek pembelajaran etnomatematika berbasis budaya.

Peneliti menyarankan agar guru menggunakan alat musik tradisional Bengkulu sebagai referensi tambahan untuk menciptakan proses pembelajaran matematika yang lebih menarik dan relevan bagi siswa. Selain itu, peneliti mengharapkan agar peneliti selanjutnya melakukan observasi langsung untuk

mengamati bentuk alat musik tradisional Bengkulu serta melakukan wawancara lebih mendalam dengan pembuat alat musik dan musisi tradisional.

Referensi

- Amirah, A., & Budiarto, M. T. (2022). Etnomatematika : Konsep Matematika pada Budaya Sidoarjo. *MATHEdunesa*, 11(1), 311–319. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n1.p311-319>
- Apridiansyah, Y. A., & Pahrizal, P. (2019). Pengenalan Alat Musik Tradisional Bengkulu (Dol) Digital Berbasis Android. *Journal of Technopreneurship and Information System (JTIS)*, 2(1), 12–17. <https://doi.org/10.36085/jtis.v2i1.179>
- Faisal, A., Gunawan, A., Supiandi, A., Suherman, A., & Kusnadi, I. T. (2018). Aplikasi Pengenalan Batik Tradisional Indonesia Berbasis Android. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 8(1), 98–105. <https://doi.org/10.34010/jati.v8i1.905>
- 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>
- Hardiarti, S. (2017). Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi. *Aksioma*, 8(2), 99. <https://doi.org/10.26877/aks.v8i2.1707>
- Hariyani, S., Ningsih, N., & Fayeldi, T. (2019). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran Berdasarkan Kategori Watson. *UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2), 187–200. <https://doi.org/10.30738/union.v7i2.3715>
- Jusuf, I., Rivai, S., & Pioke, I. (2022). Pengaruh Metode Discovery Learning Terhadap Pemahamankonsepluastapesiumdan Layang-Layangdikelas Vsdn1 Suwawa. *Student Journal of Elementary Education*, 1(1), 27–35.
- Khairunnisa, N., Damris, D., & Kamid, K. (2021). Problematika Implementasi Pembelajaran Matematika Secara Daring Pada Siswa SMP Kota Jambi Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2172–2184. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.711>
- Kurniawan, I., & Haque, Z. M. (2020). Bentuk dan Fungsi Musik Dol pada Masyarakat Kota Bengkulu. *Besaung : Jurnal Seni Desain Dan Budaya*, 5(1). <https://doi.org/10.36982/jsdb.v5i1.960>
- Mangelep, N. O. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Pada Pokok Bahasan Lingkaran Menggunakan Pendekatan Pmri Dan Aplikasi Geogebra. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 193–200. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v6i2.306>
- Noto, M. S., Firmasari, S., & Fatchurrohman, M. (2018). Etnomatematika pada sumur purbakala Desa Kaliwadas Cirebon dan kaitannya dengan pembelajaran matematika di sekolah. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 5(2), 201–210. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v5i2.15714>
- Rahim, F. (2016). *Game Edukasi Pengenalan Alat Musik*.
- Rochimah, S. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbentuk Video Animasi Pada Pokok Bahasan Keliling Dan*. 38. <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/16734%0Ahttp://etheses.uin-malang.ac.id/16734/1/15140131.pdf>
- Sumarta, A., Tarwiyah, T., Musik, P. P., & Jakarta, U. N. (2022). *Jurnal Penelitian Musik THE ROLE AND FUNCTION OF DOL MUSIC IN THE TABOT CEREMONY Jurnal Penelitian Musik*. 3, 181–192.
- Syaldanis, & Agung Kharisma. (2020). Pengenalan Alat Musik Tradisional Bengkulu

- Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal Processor*, 15(2), 127–134.
<https://doi.org/10.33998/processor.2020.15.2.875>
- Syiah, J., Kesenian, D., Bengkulu, T., & Sejarah, S. T. (2018).
Journal.Unusia.Ac.Id/Index.Php/Mozaic/Article/View/121/80. 4(1), 41–58.
journal.unusia.ac.id/index.php/mozaic/article/view/121/80
- Widiarti, Y., Anggreni, D., & Sari, S. A. (2019). Identifikasi Etnomatematika Alat Musik Tradisional Bengkulu Sebagai Media dan Alat Peraga Dalam Penyampaian Konsep Lingkaran. *Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*,
[Https://Ejournal.Unib.Ac.Id/Index.Php/Jpmr](https://ejournal.unib.ac.id/index.php/jpmr), 04(02), 177–184.