

Eksplorasi Konsep Geometri pada Bentuk Alat Musik Tanjidor Lagu Jali-Jali dalam Persepektif Etnomatematika

Abdul Karim^{1*)}, Yogi Wiratomo², Indah Mayang Purnama³, Shaniyah Farohsyah⁴,
Happy Harmonis⁵, & Nabila Dwi Prayitami⁶
^{1,2,3,4,5,6}Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

etnomatematika; geometri;
Tanjidor; budaya Betawi;
pembelajaran matematika.



This article is licensed
under a Creative Commons Attribution-
ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: Ethnomathematics is an approach that connects mathematical concepts with cultural practices in society. One of the cultural artifacts that can be explored from an ethnomathematical perspective is the traditional Betawi musical art known as Tanjidor. This study aims to explore the geometric concepts found in the musical instruments used in the Tanjidor performance of the song Jali-Jali. The research employed a qualitative approach with an ethnographic method. Data were collected through observation, documentation, and literature review of the instruments used in the performance. Data analysis was conducted through data reduction, data presentation, and conclusion drawing. The findings revealed that the Tanjidor musical instruments contain various geometric concepts, including circles, semicircles, cylinders, cones, and hemispheres. These concepts were identified in instruments such as the bass drum, snare drum, cymbals, trumpet, clarinet, trombone, tuba, and sousaphone. The study concludes that the Tanjidor musical instruments embody ethnomathematical values and have the potential to serve as contextual learning resources for teaching geometry while promoting the preservation of Betawi cultural heritage.

Abstrak: Etnomatematika merupakan pendekatan yang menghubungkan konsep-konsep matematika dengan praktik budaya yang berkembang dalam masyarakat. Salah satu artefak budaya yang dapat dikaji melalui perspektif etnomatematika adalah kesenian musik tradisional Betawi, yaitu Tanjidor. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep-konsep geometri yang terdapat pada alat musik kesenian Tanjidor lagu *Jali-Jali*. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnografi. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, dokumentasi, dan studi literatur terhadap alat musik yang digunakan dalam pertunjukan Tanjidor. Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat musik Tanjidor mengandung berbagai konsep geometri, yaitu lingkaran, setengah lingkaran, tabung, kerucut, dan setengah bola. Konsep-konsep tersebut ditemukan pada alat musik beduk, tambur, simbal, trompet piston, klarinet, trombon, tuba, dan sousaphone. Penelitian ini menyimpulkan bahwa alat musik Tanjidor memiliki nilai etnomatematika yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar geometri yang kontekstual sekaligus sebagai sarana pelestarian budaya Betawi melalui pembelajaran matematika.

Correspondence Address: Jl. Raya Tengah No. 80 RT.1/RW.3, Gedong, Kec. Ps. Rebo. Jakarta Timur, 13760. Indonesia; e-mail: abdul.depok@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Karim, A., Wiratomo, Y., Purnama, I. M., Farohsyah, S., Harmonis, H., & Prayitami, N. D. (2026). Eksplorasi Konsep Geometri pada Bentuk Alat Musik Tanjidor Lagu Jali-Jali dalam Persepektif Etnomatematika. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 933-944.

Copyright: Abdul Karim, Yogi Wiratomo, Indah Mayang Purnama, Shaniyah Farohsyah, Happy Harmonis, & Nabila Dwi Prayitami, (2026)

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, sistematis, dan kreatif peserta didik. Namun demikian, pembelajaran matematika sering kali dianggap abstrak sehingga menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang dipelajari. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata dan lingkungan budaya peserta didik agar pembelajaran menjadi lebih bermakna (Rosa & Orey, 2011).

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari adalah etnomatematika. D'Ambrosio (1985) mendefinisikan etnomatematika sebagai cara suatu kelompok budaya mengembangkan dan menggunakan ide-ide matematika dalam aktivitas kehidupannya. Etnomatematika memandang bahwa konsep matematika tidak hanya ditemukan di lingkungan akademik, tetapi juga tumbuh dan berkembang dalam berbagai praktik budaya masyarakat. Melalui pendekatan ini, peserta didik dapat memahami bahwa matematika merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan sosial dan budaya.

Dalam beberapa tahun terakhir, kajian etnomatematika semakin berkembang dan banyak diterapkan pada berbagai unsur budaya lokal Indonesia, seperti rumah adat, permainan tradisional, kerajinan, tarian, maupun alat musik tradisional. Penelitian-penelitian tersebut menunjukkan bahwa budaya lokal mengandung berbagai konsep matematika yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kontekstual sehingga mampu meningkatkan pemahaman konsep matematika sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap budaya daerah (Rosa & Orey, 2016; Fajriyah, 2018).

Salah satu budaya lokal yang memiliki potensi untuk dikaji dalam perspektif etnomatematika adalah kesenian Tanjidor. Tanjidor merupakan kesenian musik tradisional masyarakat Betawi yang berkembang sejak masa kolonial dan hingga kini masih dilestarikan dalam berbagai kegiatan budaya, seperti pesta pernikahan, perayaan adat, syukuran, maupun festival budaya. Kesenian ini menggunakan berbagai alat musik tiup dan perkusi, seperti trompet piston, klarinet, trombon, tuba, sousaphone, beduk, tambur, dan simbal yang dimainkan secara harmonis untuk menghasilkan irama khas Betawi. Selain sebagai sarana hiburan, Tanjidor juga menjadi simbol identitas budaya dan kebersamaan masyarakat Betawi.

Di balik fungsi budayanya, alat-alat musik yang digunakan dalam kesenian Tanjidor menyimpan berbagai konsep matematika, khususnya pada aspek geometri. Bentuk fisik alat musik Tanjidor menunjukkan adanya bangun datar dan bangun ruang, seperti lingkaran, tabung, kerucut, setengah lingkaran, dan setengah bola. Konsep-konsep tersebut dapat diamati secara langsung pada bagian-bagian alat musik sehingga berpotensi menjadi media pembelajaran yang kontekstual dalam materi geometri di sekolah.

Meskipun penelitian etnomatematika pada budaya Betawi telah banyak dilakukan, kajian yang secara khusus mengeksplorasi konsep geometri pada bentuk alat musik kesenian Tanjidor masih relatif terbatas. Sebagian besar penelitian lebih menitikberatkan pada aspek sejarah, fungsi sosial, maupun nilai budaya yang terkandung dalam kesenian Tanjidor. Padahal, identifikasi konsep matematika yang terdapat pada alat musik tradisional dapat memberikan alternatif sumber belajar yang relevan dengan karakteristik pembelajaran matematika berbasis budaya.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi konsep-konsep geometri yang terdapat pada bentuk alat musik kesenian Tanjidor lagu Jali-Jali dalam perspektif etnomatematika. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran matematika berbasis budaya lokal serta menjadi salah satu upaya pelestarian budaya Betawi melalui pendidikan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode etnografi yang berfokus pada kajian etnomatematika. Pendekatan etnografi digunakan untuk mengungkap dan mendeskripsikan konsep-konsep matematika yang terdapat dalam unsur budaya masyarakat, khususnya pada bentuk alat musik yang digunakan dalam kesenian Tanjidor lagu Jali-Jali. Melalui pendekatan ini, penelitian berupaya mengidentifikasi hubungan antara budaya Betawi dan konsep geometri yang terkandung pada alat musik tradisional Tanjidor.

Objek penelitian ini adalah alat-alat musik yang digunakan dalam pertunjukan kesenian Tanjidor lagu Jali-Jali, meliputi bas drum (beduk), snare drum (tambur), simbal (kecrek), trompet piston, klarinet, trombon, tuba, dan sousaphone. Fokus penelitian diarahkan pada bentuk fisik alat musik yang memiliki keterkaitan dengan konsep-konsep geometri dalam matematika.

Data penelitian diperoleh melalui teknik observasi, dokumentasi, dan studi literatur. Observasi dilakukan dengan mengamati video pertunjukan kesenian Tanjidor lagu Jali-Jali serta mengidentifikasi bentuk-bentuk geometri yang terdapat pada setiap alat musik. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan gambar dan informasi visual terkait alat musik Tanjidor yang digunakan dalam pertunjukan. Sementara itu, studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai sumber pustaka yang berkaitan dengan etnomatematika, geometri, budaya Betawi, dan kesenian Tanjidor sebagai landasan teoritis penelitian.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri (human instrument) yang berperan dalam mengumpulkan, mengidentifikasi, mengklasifikasikan, dan menganalisis data. Untuk membantu proses analisis, digunakan lembar observasi yang memuat nama alat musik, karakteristik bentuk fisik, konsep geometri yang ditemukan, serta keterkaitannya dengan materi pembelajaran matematika di sekolah.

Analisis data dilakukan menggunakan model analisis interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2014) yang meliputi tiga tahapan, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, peneliti menyeleksi informasi yang relevan mengenai bentuk alat musik Tanjidor. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk tabel yang memuat jenis alat musik dan konsep geometri yang ditemukan. Tahap terakhir dilakukan dengan menarik kesimpulan mengenai konsep-konsep geometri yang terkandung dalam alat musik Tanjidor serta potensinya sebagai sumber belajar matematika berbasis etnomatematika.

Untuk menjamin keabsahan data, penelitian menggunakan triangulasi sumber melalui perbandingan data hasil observasi dengan berbagai referensi yang membahas kesenian Tanjidor dan konsep geometri pada alat musik tradisional. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang valid mengenai keberadaan unsur-unsur matematika pada alat musik kesenian Tanjidor lagu Jali-Jali dalam perspektif etnomatematika.

HASIL

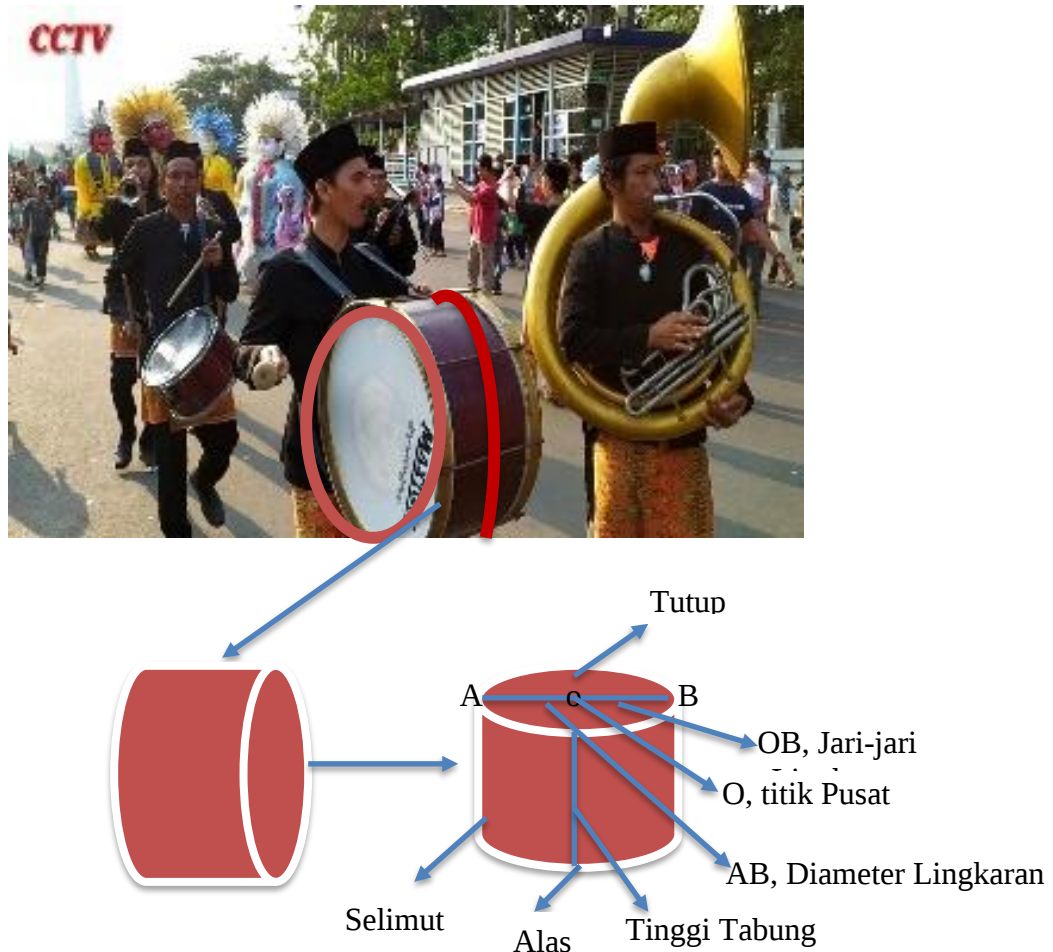
Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat musik yang digunakan dalam kesenian Tanjidor lagu Jali-Jali mengandung berbagai konsep geometri yang dapat diidentifikasi melalui bentuk fisiknya. Konsep-konsep tersebut meliputi lingkaran, setengah lingkaran, tabung, kerucut, dan setengah bola. Keberadaan bentuk-bentuk geometri pada alat musik Tanjidor menunjukkan bahwa masyarakat secara tidak langsung telah menerapkan prinsip-prinsip matematika dalam pengembangan alat musik tradisional yang digunakan untuk menghasilkan bunyi dan estetika pertunjukan. Temuan ini memperlihatkan adanya keterkaitan antara budaya dan matematika yang menjadi karakteristik utama kajian etnomatematika.

Konsep Geometri pada Alat Musik Perkusi Tanjidor

Alat musik perkusi dalam kesenian Tanjidor terdiri atas bas drum (beduk), snare drum (tambur), dan simbal (kecrek). Ketiga alat musik tersebut menunjukkan adanya konsep bangun datar dan bangun ruang yang dapat dijadikan konteks pembelajaran geometri.

Bas Drum (Beduk)

Bas drum atau beduk merepresentasikan konsep geometri berupa lingkaran dan tabung. Pada kedua sisi permukaan beduk terlihat bentuk lingkaran yang memiliki titik pusat, jari-jari, diameter, dan keliling. Dalam matematika, lingkaran didefinisikan sebagai himpunan titik-titik pada bidang datar yang memiliki jarak sama terhadap satu titik tertentu yang disebut pusat. Selain itu, keseluruhan badan beduk membentuk bangun ruang tabung karena tersusun atas dua bidang lingkaran yang sejajar dan kongruen yang dihubungkan oleh selimut lengkung.

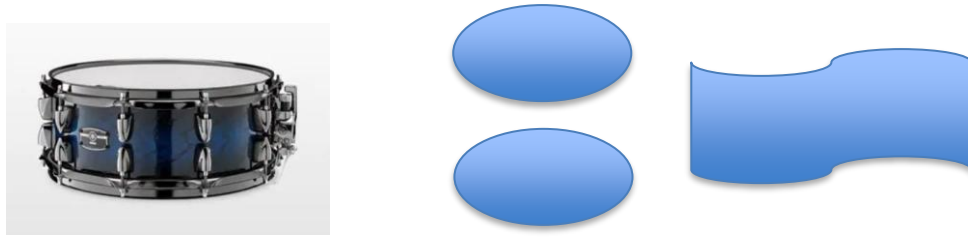


Gambar 1. Bas Drum (Beduk)

Keberadaan bentuk tabung pada beduk memungkinkan peserta didik mengidentifikasi unsur-unsur tabung yang meliputi alas, tutup, tinggi, jari-jari, luas permukaan, dan volume. Secara matematis, konsep luas permukaan tabung dapat dijelaskan melalui gabungan dua lingkaran dan satu persegi panjang hasil pembentangan selimut tabung. Oleh karena itu, beduk dapat digunakan sebagai media konkret untuk menjelaskan keterkaitan antara bangun datar dan bangun ruang dalam pembelajaran geometri.

Snare Drum (Tambur)

Snare drum atau tambur memiliki struktur geometri yang serupa dengan beduk. Permukaan atas dan bawah berbentuk lingkaran yang kongruen, sedangkan badan alat musik berbentuk tabung. Dari perspektif matematika, tambur menunjukkan bagaimana suatu bangun ruang dapat dibentuk dari dua bangun datar yang identik dan sejajar.



Gambar 2. Snare Drum (Tambur)

Keberadaan tambur memberikan gambaran nyata mengenai konsep transformasi bangun datar menjadi bangun ruang. Peserta didik dapat mengamati bahwa lingkaran yang disusun secara sejajar dan dihubungkan oleh sisi lengkung akan membentuk tabung. Dengan demikian, tambur dapat digunakan untuk menjelaskan konsep volume tabung yang merupakan hasil perkalian luas alas dengan tinggi tabung. Temuan ini menunjukkan bahwa konsep geometri tidak hanya hadir dalam buku pelajaran, tetapi juga terdapat pada alat musik tradisional yang digunakan dalam kehidupan masyarakat.

Simbal (Kecrek)

Simbal atau kecrek mengandung konsep lingkaran dan setengah bola. Bentuk lingkaran tampak pada keseluruhan bidang simbal yang berbentuk bundar. Pada bagian tengah terdapat tonjolan yang menyerupai setengah bola (hemisfer). Dalam geometri, setengah bola merupakan bagian dari bangun ruang bola yang diperoleh dengan membelah bola tepat melalui bidang diameternya.



Gambar 3. Simbal (Kecrek)

Keberadaan bentuk setengah bola pada simbal dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara lingkaran dan bola. Lingkaran berperan sebagai alas setengah bola, sedangkan bagian lengkungnya membentuk permukaan hemisfer. Konsep ini dapat membantu peserta didik memahami unsur-unsur bola seperti jari-jari, diameter, luas permukaan, dan volume. Dengan demikian, simbal menjadi representasi konkret konsep bangun ruang sisi lengkung yang terdapat dalam budaya Betawi.

Tabel 1. Konsep Geometri pada Alat Musik Perkusi Tanjidor

Alat Musik	Konsep Geometri
Bas Drum (Beduk)	Lingkaran, Tabung
Snare Drum (Tambur)	Lingkaran, Tabung
Simbal (Kecrek)	Lingkaran, Setengah Bola

Konsep Geometri pada Alat Musik Tiup Tanjidor

Selain alat musik perkusi, kesenian Tanjidor juga menggunakan berbagai alat musik tiup yang memperlihatkan bentuk geometri yang lebih kompleks. Bentuk-bentuk tersebut tidak hanya memiliki fungsi estetis, tetapi juga berperan dalam mengatur aliran udara dan resonansi suara yang dihasilkan alat musik.

Trompet Piston

Trompet piston mengandung konsep geometri berupa tabung, kerucut, dan setengah lingkaran. Bagian pipa utama berbentuk tabung karena memiliki penampang melintang yang relatif sama sepanjang saluran udara. Dalam matematika, tabung merupakan bangun ruang yang memiliki dua bidang lingkaran kongruen dan sejajar yang dihubungkan oleh selimut lengkung.



Gambar 4. Trompet Piston

Pada bagian corong keluarnya suara terdapat bentuk kerucut yang semakin melebar ke arah ujung. Secara matematis, kerucut merupakan bangun ruang yang memiliki alas berbentuk lingkaran dan satu titik puncak. Sementara itu, bagian lekukan pipa membentuk pola setengah lingkaran yang dapat digunakan untuk menjelaskan konsep busur dan diameter lingkaran. Kombinasi beberapa bangun geometri pada trompet menunjukkan bahwa satu objek budaya dapat memuat lebih dari satu konsep matematika sekaligus.

Klarinet

Klarinet memperlihatkan konsep tabung dan kerucut. Sebagian besar badan alat musik berbentuk tabung yang berfungsi sebagai jalur resonansi udara. Pada bagian ujung terdapat pelebaran yang menyerupai kerucut. Secara matematis, bentuk tersebut menunjukkan hubungan antara dua bangun ruang sisi lengkung yang memiliki karakteristik berbeda.



Gambar 5. Klarinet

Konsep tabung pada klarinet dapat digunakan untuk menjelaskan unsur-unsur tabung, sedangkan bentuk kerucut dapat digunakan untuk memperkenalkan konsep garis pelukis, tinggi kerucut, dan jari-jari alas. Adanya kombinasi kedua bentuk ini menunjukkan bahwa desain alat musik tradisional memiliki keterkaitan dengan prinsip-prinsip geometri yang berkembang dalam kehidupan masyarakat.

Trombon

Trombon mengandung konsep tabung, kerucut, dan setengah lingkaran. Bagian pipa geser berbentuk tabung yang memungkinkan perubahan panjang kolom udara untuk menghasilkan variasi nada. Pada bagian ujung terdapat corong berbentuk kerucut yang berfungsi memperkuat dan mengarahkan suara. Selain itu, lekukan pipa membentuk pola setengah lingkaran yang menunjukkan adanya konsep diameter dan busur lingkaran.



Gambar 6. Trombon

Dari perspektif matematika, trombon memberikan contoh bagaimana beberapa bangun geometri dapat tersusun menjadi satu kesatuan objek yang memiliki fungsi tertentu. Peserta didik dapat mengamati secara langsung unsur-unsur geometri yang terdapat pada alat musik tanpa harus bergantung pada ilustrasi abstrak dalam buku pelajaran.

Tuba

Tuba merupakan alat musik tiup berukuran besar yang tersusun atas kombinasi tabung, kerucut, dan setengah lingkaran. Pipa-pipa utama membentuk tabung yang berfungsi sebagai jalur udara, sedangkan bagian corong membentuk kerucut yang berfungsi memperbesar resonansi suara. Lekukan-lekukan pipa membentuk setengah lingkaran yang tersusun secara berulang.



Gambar 7. Tuba

Dari sudut pandang geometri, bentuk tuba dapat digunakan untuk mengidentifikasi berbagai unsur lingkaran seperti diameter, jari-jari, dan busur. Selain itu, keberadaan tabung dan kerucut memungkinkan peserta didik memahami karakteristik bangun ruang sisi lengkung yang terdapat dalam objek nyata.

Sousaphone

Sousaphone merupakan alat musik yang memiliki representasi geometri paling kompleks. Bentuk utama alat musik ini menyerupai lingkaran besar yang mengelilingi tubuh pemain. Konsep lingkaran terlihat jelas pada struktur melingkar alat musik yang dapat digunakan untuk menjelaskan unsur-unsur lingkaran seperti titik pusat, jari-jari, diameter, dan keliling.



Gambar 8. Sousaphone

Selain itu, saluran udara berbentuk tabung dan bagian corong membentuk kerucut. Kombinasi lingkaran, tabung, dan kerucut pada sousaphone menunjukkan adanya integrasi beberapa konsep geometri dalam satu alat musik. Temuan ini memperlihatkan bahwa alat musik tradisional tidak hanya memiliki nilai seni dan budaya, tetapi juga menyimpan konsep-konsep matematika yang dapat digunakan sebagai sumber belajar kontekstual bagi peserta didik.

Tabel 2. Konsep Geometri pada Alat Musik Tiup Tanjidor

Alat Musik	Konsep Geometri
Trompet Piston	Tabung, Kerucut, Setengah Lingkaran
Klarinet	Tabung, Kerucut
Trombon	Tabung, Kerucut, Setengah Lingkaran
Tuba	Tabung, Kerucut, Setengah Lingkaran
Sousaphone	Lingkaran, Tabung, Kerucut

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa alat musik kesenian Tanjidor lagu Jali-Jali mengandung lima konsep geometri utama, yaitu lingkaran, setengah lingkaran, tabung, kerucut, dan setengah bola. Konsep-konsep tersebut tidak hanya tampak sebagai bentuk visual, tetapi juga merepresentasikan karakteristik matematis yang dapat dijelaskan melalui unsur, sifat, luas permukaan, maupun volume bangun datar dan bangun ruang. Temuan ini menunjukkan bahwa kesenian Tanjidor mengandung nilai etnomatematika yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar geometri kontekstual sekaligus sarana pelestarian budaya Betawi melalui pembelajaran matematika.

PEMBAHASAN

Kesenian Tanjidor sebagai Representasi Etnomatematika Betawi

Etnomatematika memandang matematika sebagai bagian yang tumbuh dan berkembang dalam aktivitas budaya masyarakat. D'Ambrosio (1985) menjelaskan bahwa setiap kelompok budaya memiliki cara tersendiri dalam mengembangkan pengetahuan matematis yang tercermin dalam berbagai aktivitas, artefak, dan praktik sosial. Dalam perspektif ini, alat musik tradisional tidak hanya dipandang sebagai produk budaya, tetapi juga sebagai objek yang mengandung konsep-konsep matematika yang dapat diidentifikasi dan dipelajari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa alat musik yang digunakan dalam kesenian Tanjidor lagu Jali-Jali mengandung berbagai bentuk geometri, seperti lingkaran, tabung, kerucut, setengah lingkaran, dan setengah bola. Temuan tersebut menunjukkan bahwa konsep matematika hadir secara implisit dalam budaya masyarakat Betawi melalui desain dan konstruksi alat musik tradisional. Meskipun para pembuat alat musik tidak secara formal menggunakan istilah matematika dalam proses pembuatannya, bentuk-bentuk geometris yang muncul menunjukkan adanya pemanfaatan prinsip ruang, bentuk, ukuran, dan proporsi yang selaras dengan konsep geometri modern.

Temuan ini sejalan dengan pandangan Rosa dan Orey (2016) yang menyatakan bahwa etnomatematika berperan dalam menghubungkan pengetahuan matematika akademik dengan praktik budaya masyarakat. Melalui identifikasi konsep matematika pada alat musik Tanjidor, peserta didik dapat memahami bahwa matematika tidak hanya ditemukan dalam buku pelajaran, tetapi juga hadir dalam kehidupan sosial dan budaya yang mereka kenal. Dengan demikian, kesenian Tanjidor dapat dipandang sebagai salah satu representasi etnomatematika masyarakat Betawi yang memiliki nilai edukatif sekaligus nilai budaya.

Konsep Geometri pada Alat Musik Tanjidor

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep geometri yang paling dominan pada alat musik Tanjidor adalah lingkaran, tabung, dan kerucut. Ketiga konsep tersebut ditemukan hampir pada seluruh alat musik yang digunakan dalam pertunjukan Tanjidor lagu Jali-Jali. Secara matematis, lingkaran merupakan bangun datar yang menjadi dasar pembentukan berbagai bangun ruang sisi lengkung, sedangkan tabung dan kerucut merupakan bangun ruang yang memiliki keterkaitan erat dengan bentuk alat musik tiup maupun perkusi.

Pada alat musik beduk dan tambur, bentuk tabung berfungsi sebagai ruang resonansi suara yang dibatasi oleh dua bidang lingkaran yang sejajar. Keberadaan bentuk tersebut menunjukkan bahwa konsep geometri tidak hanya memiliki fungsi visual, tetapi juga mendukung fungsi akustik alat musik. Semakin besar diameter lingkaran dan volume tabung yang dimiliki alat musik, semakin besar pula ruang resonansi yang dapat memengaruhi karakter suara yang dihasilkan. Kondisi ini memperlihatkan adanya hubungan antara bentuk geometri dan fungsi praktis dalam kehidupan masyarakat.

Pada alat musik trompet, trombon, tuba, klarinet, dan sousaphone ditemukan bentuk kerucut pada bagian corong keluarnya suara. Dari perspektif matematika, kerucut merupakan bangun ruang yang memiliki luas penampang yang berubah secara bertahap dari bagian sempit menuju bagian yang lebih lebar. Secara fungsional, bentuk tersebut membantu proses penyebaran gelombang suara sehingga suara yang dihasilkan menjadi lebih jelas dan terdengar lebih kuat. Hal ini menunjukkan bahwa bentuk geometris yang ditemukan pada alat musik tradisional memiliki fungsi yang tidak terlepas dari kebutuhan masyarakat dalam menghasilkan kualitas bunyi tertentu.

Selain itu, beberapa alat musik menunjukkan adanya bentuk setengah lingkaran dan setengah bola. Bentuk setengah lingkaran ditemukan pada lekukan pipa alat musik tiup, sedangkan bentuk setengah bola ditemukan pada bagian tengah simbal. Keberadaan bentuk-bentuk tersebut memperkaya variasi konsep geometri yang dapat dieksplorasi dalam pembelajaran matematika. Temuan ini menunjukkan bahwa satu objek budaya dapat memuat berbagai konsep matematika sekaligus, mulai dari bangun datar hingga bangun ruang sisi lengkung.

Hasil penelitian ini memperkuat temuan penelitian etnomatematika sebelumnya yang menyatakan bahwa artefak budaya dapat menjadi sumber identifikasi konsep matematika. Namun demikian, penelitian ini memberikan kontribusi yang lebih spesifik karena berfokus pada alat musik Tanjidor sebagai salah satu warisan budaya Betawi yang masih relatif jarang dikaji dalam perspektif etnomatematika.

Implikasi Kesenian Tanjidor dalam Pembelajaran Matematika

Temuan penelitian menunjukkan bahwa alat musik Tanjidor memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber belajar matematika kontekstual. Penggunaan objek budaya dalam pembelajaran dapat membantu peserta didik menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Pendekatan semacam ini sejalan dengan prinsip pembelajaran kontekstual yang menekankan pentingnya keterkaitan antara materi pelajaran dan lingkungan peserta didik.

Konsep lingkaran yang ditemukan pada beduk, tambur, simbal, dan sousaphone dapat digunakan untuk pembelajaran unsur-unsur lingkaran, keliling lingkaran, dan luas lingkaran. Sementara itu, konsep tabung yang ditemukan pada beduk, tambur, trompet, trombon, tuba, klarinet, dan sousaphone dapat dimanfaatkan untuk menjelaskan unsur tabung, jaring-jaring tabung, luas

permukaan tabung, serta volume tabung. Konsep kerucut yang ditemukan pada sebagian besar alat musik tiup juga dapat digunakan untuk memperkenalkan luas permukaan dan volume kerucut.

Selain membantu pemahaman konsep geometri, pemanfaatan Tanjidor dalam pembelajaran matematika juga berkontribusi terhadap pelestarian budaya lokal. Peserta didik tidak hanya belajar mengenai bangun datar dan bangun ruang, tetapi juga memperoleh pengetahuan mengenai salah satu kesenian tradisional Betawi yang menjadi identitas budaya masyarakat Jakarta. Dengan demikian, pembelajaran matematika berbasis etnomatematika dapat menjadi sarana untuk mengembangkan kompetensi akademik sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap budaya bangsa.

Berdasarkan hasil penelitian, kesenian Tanjidor lagu Jali-Jali berpotensi digunakan sebagai sumber belajar geometri pada jenjang sekolah dasar maupun sekolah menengah. Pengintegrasian budaya lokal dalam pembelajaran matematika diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna, kontekstual, dan dekat dengan kehidupan peserta didik sehingga konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesenian Tanjidor lagu Jali-Jali mengandung berbagai konsep geometri yang dapat dikaji dalam perspektif etnomatematika. Konsep-konsep tersebut ditemukan pada bentuk alat musik yang digunakan dalam pertunjukan Tanjidor, yaitu lingkaran, setengah lingkaran, tabung, kerucut, dan setengah bola. Konsep lingkaran ditemukan pada beduk, tambur, simbal, dan sousaphone, sedangkan konsep tabung ditemukan pada hampir seluruh alat musik Tanjidor. Selain itu, konsep kerucut ditemukan pada trompet piston, klarinet, trombon, tuba, dan sousaphone, sementara konsep setengah lingkaran dan setengah bola ditemukan pada beberapa bagian alat musik tertentu. Temuan ini menunjukkan bahwa alat musik Tanjidor tidak hanya memiliki nilai seni dan budaya, tetapi juga mengandung unsur-unsur matematika yang berkembang dalam kehidupan masyarakat Betawi.

Keberadaan konsep-konsep geometri pada alat musik Tanjidor memperlihatkan bahwa matematika hadir secara nyata dalam artefak budaya tradisional. Oleh karena itu, kesenian Tanjidor lagu Jali-Jali berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber belajar matematika kontekstual, khususnya pada materi geometri bangun datar dan bangun ruang. Pemanfaatan budaya lokal dalam pembelajaran matematika tidak hanya membantu peserta didik memahami konsep-konsep matematika yang abstrak, tetapi juga menjadi sarana untuk menumbuhkan apresiasi terhadap warisan budaya Betawi. Dengan demikian, kajian etnomatematika pada kesenian Tanjidor dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pembelajaran matematika yang lebih bermakna, kontekstual, dan berorientasi pada pelestarian budaya lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Program Studi Pendidikan Matematika Unindra, Mahasiswa, dan pihak-pihak terkait yang telah membantu selama penelitian berlangsung. Sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(1), 44–48.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Ethnomathematics: Link between traditions and modernity*. Sense Publishers.
- Fajriyah, E. (2018). Peran etnomatematika terkait konsep matematika dalam mendukung literasi. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 114–119.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications.

- Rosa, M., & Orey, D. C. (2011). Ethnomathematics: The cultural aspects of mathematics. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4(2), 32–54.
- Rosa, M., & Orey, D. C. (2016). Humanizing mathematics through ethnomathematics. In M. Rosa et al. (Eds.), *Current and future perspectives of ethnomathematics as a program* (pp. 35–50). Springer.
- Spradley, J. P. (2016). *The ethnographic interview*. Waveland Press.

