

Kajian Luas dan Volume Alat Musik Rebana Hadroh Menggunakan GeoGebra

Kamilah Rohadatul Azizah^{1*}, Veronika Juliani², Odilia Rosa Kusuma³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma

*kamilahra07@gmail.com

Abstract. Tambourine musical instrument is a musical instrument that can be easily found in Indonesia. Tambourine musical instrument is generally used in Melayu music and also in Qosidah accompaniment. The tambourine is one of the musical instruments that can be associated with mathematics, especially geometry. The purpose of this research is to find out the geometric elements contained in the Tambourine Hadroh musical instrument and to find out the implementation of using the Geogebra application to determine the area and volume of Rebana Hadroh's rotating object. The method used in this research is a literature study and data collection will be carried out by conducting experiments on the GeoGebra application. Through this research, it was found that the area of Rebana Hadroh was 663.12 area units and the volume of the rotating object was 12, 739.75 volume units.

Keywords: ethnomathematics, tambourine, geometry, GeoGebra

1. Pendahuluan

Etnomatematika bukan lagi ilmu baru, melainkan ilmu pengetahuan yang sudah lama dikenal di Indonesia. Ilmu yang berkaitan dengan etnomatematika diterima secara luas oleh masyarakat umum, lalu mulai berkembang dan banyak peneliti yang tertarik untuk mengkaji hal yang berkaitan dengan etnomatematika. Perkembangan etnomatematika diterapkan juga pada dunia pendidikan yaitu dengan mengaplikasikan etnomatematika pada pembelajaran di sekolah sebagai bentuk pembelajaran kontekstual.

D'Ambrosio dalam Ramadhani pada tahun 2019 berpendapat bahwa etnomatematika merupakan bentuk matematika yang berupa praktik nyata yang dilaksanakan oleh kelompok masyarakat. Etnomatematika diterapkan tidak terlepas dari bidang pendidikan. Tujuan dari etnomatematika yaitu dipandang sebagai sebuah program yang mengajarkan kepada siswa mengenai bagaimana proses mengartikulasi, memahami, mengolah dan pada akhirnya siswa akan menggunakan konsep, ide dan praktik matematikanya yang relevan dengan aktivitas sehari-hari. Etnomatematika menggunakan konsep-konsep matematika yang secara luas memiliki keterkaitan dengan berbagai kegiatan matematis seperti kegiatan menghitung, mengelompokan, merancang bangunan dan alat, mengukur, dsb.

Matematika yang merupakan ilmu yang dapat dikatakan sebagai ilmu dasar dimana matematika cukup sering dikaitkan dengan pelajaran lain. Matematika yang diterapkan pada bidang ilmu lain berperan dalam melahirkan bidang kajian baru yang menarik, seperti etnomatematika (pembelajaran matematika yang mengaitkan budaya dalam konsep matematika), misalnya kesenian Rebana.

Seni rebana adalah seni musik tradisional yang diperkenalkan serta masyarakat Indonesia mulai menerima seni rebana pada beberapa abad yang lalu. Adanya seni rebana di Indonesia dijadikan salah

satu kesenian tradisional masyarakat yang tumbuh dan berkembang di nusantara hingga saat ini. Secara tradisional, Seni rebana dipertunjukkan dengan jumlah pemain minimal 3 pemain. Wirya (1984:7) berpendapat yaitu prinsip bermain rebana dan menyanyi harus diulang.

Dikutip dari Nur'aini dkk. (2017), geometri adalah salah satu bidang dalam matematika yang mempelajari titik, garis, bidang, dan ruang. Aplikasi geometri pada kehidupan sehari-hari cukuplah banyak terkhususnya pada alat musik, salah satunya pada alat musik rebana. Aspek geometris yang dapat ditinjau dari alat musik rebana sendiri adalah mengenai luas serta volume rebana yang dapat direpresentasikan menggunakan bantuan aplikasi geoGebra. Penggunaan aplikasi geoGebra dalam meninjau alat musik rebana dapat membantu siswa belajar matematika melalui teknologi serta mempelajari mengenai salah satu kebudayaan yang terdapat di Indonesia.

Pembelajaran matematika mengenai luas serta volume benda putar di jenjang SMA masih jarang menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi. Hal ini sebagaimana dikatakan Dra. Yatin Julaika, MM dalam penelitian Azaka dkk. (2021) di mana guru di SMAN 1 Simpang Empat masih kurang menggunakan media teknologi dalam pembelajaran. Siswa SMAN 1 Simpang Empat juga mengalami kesulitan dalam menerapkan integral untuk mencari luas serta volume benda putar.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui unsur geometri yang terdapat pada alat musik rebana hadroh. Selain itu, tujuan diadakannya penelitian ini adalah untuk mengetahui implementasi penggunaan aplikasi geogebra untuk menentukan luas serta volume benda putar dari rebana hadroh.

2. Metode

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelitian kualitatif berdasarkan kajian literatur. Penelitian diawali dengan mengumpulkan berbagai referensi pustaka yang relevan dengan topik yang dipilih oleh penulis. Menurut Darmalaksana (2020), kajian literatur merupakan suatu metode penelitian yang mengelompokkan data yang sesuai dengan rumusan kajiannya. Kajian penelitian ini memakai pendekatan analisis isi, yakni penelitian yang mendeskripsikan isi dan bahasan secara rinci. Selain Darmalaksana, Herliandry dkk. (2020) dalam Syofian dan Gazali (2021) menyatakan kajian literatur merupakan suatu penelitian yang menggunakan kumpulan data-data yang relevan dengan topik yang ingin dikaji.

Pada penelitian ini, penulis mengumpulkan sumber-sumber relevan mengenai alat musik rebana hadroh serta implementasi media pembelajaran berbasis teknologi GeoGebra dalam materi luas dan volume benda putar. Selain itu, penulis juga menggunakan bantuan aplikasi GeoGebra untuk menentukan luas dan volume benda putar dari alat musik rebana.

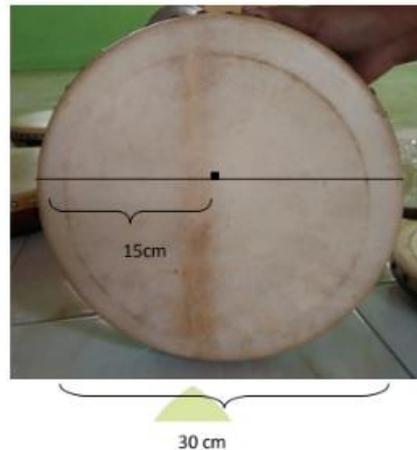
3. Hasil dan Pembahasan

Rebana mempunyai arti yakni besar. Menurut Sinaga (2001), rebana merupakan suatu alat musik tradisional di Indonesia yang dimainkan dengan cara dipukul. Alat musik ini disebut juga rebana terbang atau rebana terbang. Bahan dasar dari alat musik ini yaitu kayu. Salah satu lubang yang terdapat pada alat musik rebana di tutup dengan kulit binatang seperti kulit kambing, kulit rusa/kijang. Kayu yang digunakan pada alat musik rebana ini yaitu jenis kayu nangka. Kayu ini memiliki tekstur yang sangat keras, tidak mudah dimakan rayap dan tidak rapuh. Bentuk rebana yang bulat serta dihiasi oleh lekukan-lekukan serta tali penahan yang terbuat dari rotan seghah.

Rebana dimainkan dengan cara meletakkan tangan kiri yang memegang rebana dengan posisi sedikit miring, telapak tangan menghadap keatas. Untuk mencegah rebana jatuh, empat jari diletakkan pada kepala dan ibu jari dijari ditempelkan pada lubangnya, agar rebana dapat dipegang dengan kuat saat dipukul. Tangan kanan berperan sebagai pemukul. Untuk membuat suara “dung” satukan empat jari, dan untuk membuat suara “tang” rentangkan keempat jari dan ketuk sedikit lebih kuat ke arah tengah. Keempat pemain rebana memiliki teknik pukul yang berbeda-beda. Pemain pertama disebut menggulung dan pemain kedua disebut peningkah, teknik pukulan pemain kedua yaitu dengan menyelingi pukulan pertama yang lebih cepat. Pemain ketiga perasuk, teknik pukulannya terdapat pada

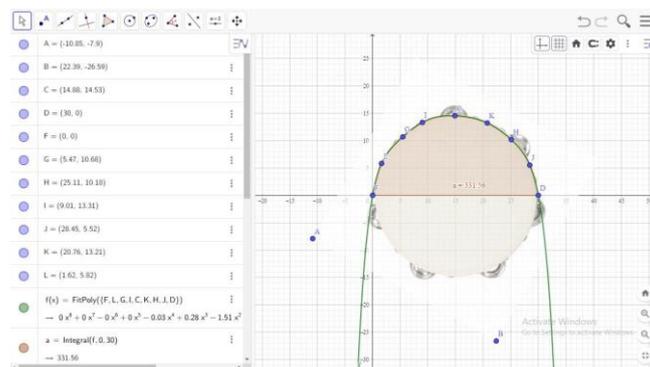
sela-sela pukulan pemain pertama dan kedua. Pemain keempat disebut sebagai penghancur dengan teknik pukulannya sangat cepat serta mengkombinasi dari semua pukulan.

Salah satu jenis rebana yang cukup populer di Indonesia adalah rebana hadroh karena sering digunakan pada acara keagamaan di Indonesia. Tidak hanya pada acara keagamaan, tetapi rebana hadroh juga kerap digunakan untuk mengisi acara pernikahan, haul, dan sebagainya.



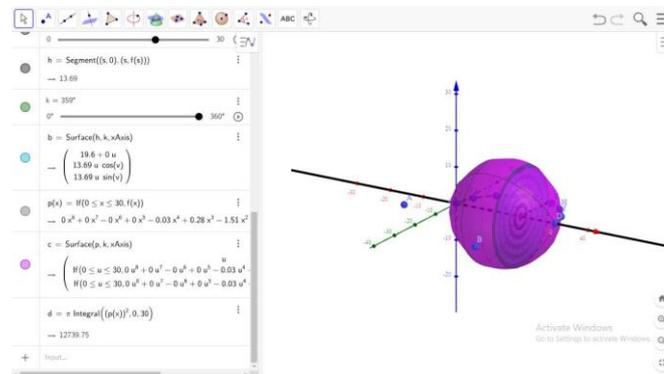
Ukuran Rebana Hadroh

Bentuk dari rebana hadroh yang bundar atau lingkaran dapat menjadi pengantar dikaitkannya alat musik ini dengan matematika. Luas dan volume dari rebana hadrah dapat ditunjukkan menggunakan bantuan aplikasi GeoGebra. Hal tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan Tonra (2021) di mana aplikasi GeoGebra dapat digunakan untuk merepresentasikan berbagai bentuk kurva berupa luas serta volume benda putar dari berbagai macam benda. Berikut ini merupakan representasi luas dan volume benda putar dari rebana hadroh pada aplikasi GeoGebra.



Langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk menampilkan luas rebana hadrah pada GeoGebra, yaitu:

- Input gambar rebana hadrah pada GeoGebra menggunakan fitur input *image*
- Posisikan letak gambar rebana hadrah sedemikian sehingga sumbu x membagi dua gambar rebana hadrah sama besar (seperti gambar di atas)
- Plot titik-titik menggunakan fitur *point* pada tepi-tepi gambar rebana hadroh
- Buat grafik fungsi polinomial yang melewati plot titik-titik yang telah dibuat sebelumnya menggunakan fitur *FitPoly*
- Pada akhirnya, menggunakan fitur *integral (Function, Start x-Value, End x-Value)* luas dari setengah rebana hadrah dapat ditemukan, yaitu 331,56. Maka, luas satu rebana hadrah adalah 663,12



Adapun berikut ini merupakan langkah-langkah untuk menampilkan volume benda putar dari rebana hadrah menggunakan aplikasi GeoGebra:

- Langkah pertama adalah membuat fungsi $g : y = 0$ yang berperan sebagai pembatas segmen yang akan dibuat nantinya
- Kemudian, buatlah segmen yang nantinya akan diputar sebesar 360 derajat menggunakan fitur *Segment(Point, Point)* pada GeoGebra. Pastikan batasan segmen sudah benar agar segmen tidak melewati batas gambar rebana
- Menggunakan fitur slider pada GeoGebra, buatlah slider dengan rentang 0 sampai 30
- Menggunakan fitur slider pada GeoGebra, buatlah slider derajat yang akan digunakan untuk memutar segmen
- Kemudian, untuk menampilkan penampang hasil putaran dari segmen, kita dapat menggunakan fitur *Surface(Curve, Angle, Line)*
- Gunakan fitur *If(Condition, Then)* untuk menampilkan penampang setengah rebana hadrah yang akan diputar sejauh 360 derajat untuk menemukan volume benda putar
- Langkah berikutnya, tampilkan hasil putaran penampang setengah rebana hadrah menggunakan fitur *Surface(Curve, Angle, Line)*
- Terakhir, volume benda putar dari rebana hadrah dapat ditemukan menggunakan fitur *Integral(Function, Start x-Value, End x-Value)*, yaitu sebesar 12739,75

Melalui aktivitas mencari luas dan volume benda putar dari rebana hadrah di atas, dapat disimpulkan bahwa luasan dari rebana hadrah adalah sekitar 663,12 dan volume benda putar dari rebana hadrah adalah 12739,75. Dengan demikian, menggunakan bantuan aplikasi geogebra peserta didik dapat belajar secara interaktif mengenai luas dan volume benda putar.

Penelitian serupa juga pernah dilakukan oleh Nasution, Irvan dan Batubara (2020), yang membahas penerapan geogebra dalam etnomatematika. Penelitian dilakukan untuk melihat perbedaan siswa dalam pembelajaran dengan etnomatematika menggunakan *geogebra* dan pembelajaran dengan etnomatematika tanpa *geogebra*. Nasution, Irvan dan Batubara (2020) menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan etnomatematika menggunakan *geogebra* memperoleh hasil yang lebih baik dari pada pembelajaran dengan etnomatematika tanpa *geogebra*. Artinya, media pembelajaran seperti *geogebra* sangat membantu siswa dalam pembelajaran. Aplikasi *geogebra* dapat dikembangkan lagi agar memberikan hasil yang maksimal terhadap pembelajaran di kelas.

Penelitian lain juga membahas etnomatematika pada kesenian rebana. Penelitian ini dilakukan oleh Putri (2017) yang membahas salah satu budaya yang ada di Indonesia, yaitu kesenian rebana. Artikel tersebut membahas unsur matematika yang terdapat pada alat musik rebana. Unsur matematika yang dibahas antara lain konsep geometri dan teknik membilang terkait pola nada pada tepukan rebana. Kedua contoh penelitian ini mendukung kajian yang sedang dilakukan oleh penulis untuk mengkaji luas dan volume alat musik rebana hadroh menggunakan *geogebra*.

Dengan demikian, rebana merupakan alat musik tradisional yang memiliki beberapa unsur matematika, yaitu luas permukaan serta volume dan pola tepukannya dapat dikaitkan dengan teknik membilang. Selain itu, pembelajaran etnomatematika dapat ditunjang dengan media pembelajaran yang tersedia, salah satunya dengan aplikasi *geogebra*. Menggunakan *geogebra*, luas serta volume benda putar dari rebana hadroh dapat dicari menggunakan fitur *Integral*.

4. Penutup

Rebana hadroh tidak hanya dapat digunakan untuk mengiringi musik acara keagamaan, pernikahan, haul, dan lain sebagainya, tetapi juga dapat digunakan sebagai salah satu kajian etnomatematika. Salah satu hal yang dapat ditinjau dari alat musik rebana hadroh adalah terkait luas dan volume benda putar yang dapat dicari dengan bantuan aplikasi GeoGebra, yaitu dengan menggunakan fitur *Integral*. Luas dan volume benda putar dari rebana hadroh yang ditemukan masing-masing adalah 663,12 satuan luas dan 12739,75 satuan volume.

Bagi penulis lain yang ingin menjadikan paper ini sebagai referensi, diharapkan dapat menggunakan metode pengembangan ADDIE pada bagian metode agar hasil penelitian yang diperoleh dapat lebih maksimal. Hal lainnya yang perlu diperhatikan adalah ketepatan ukuran skala dari benda yang ingin dihitung luas serta volume benda putarnya menggunakan GeoGebra agar hasil yang ditunjukkan GeoGebra dapat memodelkan luas serta volume benda sebenarnya.

Daftar Pustaka

- Darmalaksana, W. (2020). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka dan Studi Lapangan. *Digital Library UIN Sunan Gunung Djati Bandung*.
- Indah L. Nur'aini. (2017). Pembelajaran Matematika Geometri Secara Realistis. *Jurnal Matematika 16* (2).
- Kebudayaan, D. P. (n.d.). Peralatan Hiburan dan Kesenian Tradisional Daerah Kalimantan Timur. hal.77.
- Kebudayaan, D. P. (n.d.). Peralatan Hiburan dan Kesenian Tradisional Daerah Kalimantan Timur. hal. 80-81.
- Lazuardi Fitroh Habibie Putra Azaka, I. Z. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Geogebra Pada Materi Integral. *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(3).
- Lusiana Novi Andani, N. A. (2021). Rebana Sebagai Media Pembelajaran dalam Konsep Luas Lingkaran dengan Pendekatan RME (Realistic Mathematics Education). *Polynom : Journal in Mathematics Education*, 1(1).
- Muhammad Syofian, N. G. (2021). Kajian literatur: Dampak covid-19 terhadap pendidikan jasmani. *Journal of Sport Education*, 3(2).
- Nasution, A. E., Irvan, & Batubara, I. H. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning dan Etnomatematika Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Komunikasi Matematis. *Journal Mathematics Education Sigma (JMES)*.
- Putri, L. I. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana sebagai Sumber Belajar Matematika pada Jenjang MI.
- Putri, L. I. (2017). Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 4(1), 26.
- Ramadani, P. (2019). Analisis Etnomatematika Kesenian Rebana sebagai Sumber belajar Matematika bagi Siswa SMP Darul Falah Bandar Lampung. *Skripsi. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Tonra, W. S. (2021). Pelatihan Penggunaan Geogebra Untuk Mata Kuliah Kalkulus Pada Materi Luas Daerah dan Volume Benda Putar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2).
- Wirya, M. K. (1984). Bermain Rebana. *Jakarta: CV Yasaguna*.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan paper ini secara tepat waktu. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd. selaku dosen pengampu mata kuliah Etnomatematika yang telah mendorong, mendukung, serta memberikan masukan selama penulis menyusun paper ini. Tak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan paper ini.