

Etnomatematika pada Bentuk Alat Musik Tradisional Angklung

Yusi Nur Apriliana ^{1*}, Maya Nurfitriyanti ², & Rahmatullah ³
^{1,2,3}Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

Etnomatematika; Geometry;
Arithmetic_Sequences;
Angklung



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

Abstract: *The purpose of this study was to determine ethnomathematics in the form of the traditional angklung musical instrument. The research method used in this research is descriptive qualitative ethnographic approach with data collection methods obtained through observation, interviews, and documentation. This research was conducted at Saung Angklung Udjo, Bandung, West Java. The results showed that the mathematical concepts contained in the angklung musical instrument include: two-dimensional geometry, namely circles and rectangles, three-dimensional geometry, namely tubes, and there are also patterns of arithmetic sequence numbers and the position of the high and low tube which affect the sound of the angklung. The results of this ethnomathematics research can be used as a source of culture-based mathematics learning to cultivate positive characters for educators and students*

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui etnomatematika pada bentuk alat musik tradisional angklung. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kualitatif deskriptif pendekatan etnografi dengan metode pengumpulan data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penelitian ini dilakukan di Saung Angklung Udjo, Bandung, Jawa Barat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep matematika yang ada pada alat musik angklung meliputi: Geometri dua dimensi yaitu lingkaran dan persegi panjang, Geometri tiga dimensi yaitu tabung, dan terdapat pula pola bilangan barisan aritmatika serta posisi tinggi rendah tabung yang mempengaruhi suara angklung. Hasil penelitian Etnomatematika ini dapat dijadikan sumber pembelajaran matematika berbasis budaya untuk menumbuhkan karakter-karakter positif bagi pendidik maupun peserta didik

Correspondence Address: Jl. Raya Tengah No.80, RT.6/RW.1, Gedong, Ps. Rebo, Jakarta Timur, Jakarta, 13760, Indonesia; e-mail: yussyapriliana@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Apriliana, Y. N., Nurfitriyanti, M., & Rahmatullah. (2023). Etnomatematika pada Bentuk Alat Musik Tradisional Angklung. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 359-366.

Copyright: Apriliana, Y. N., Nurfitriyanti, M., & Rahmatullah, (2023)

PENDAHULUAN

Matematika merupakan *Queen of Science*. Matematika merupakan dasar dari bidang ilmu lainnya yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari termasuk dalam hal seni dan budaya. Sifat kuantitatif dalam pembelajaran matematika memudahkan siswa dalam merespon masalah yang dihadapi dengan memberikan jawaban pasti. (Nurannisa et al., 2021). Siswa yang mempelajari dan memahami matematika akan lebih berpikir logis dalam menghadapi permasalahannya.

Matematika berkaitan dengan seluruh bidang baik bidang sains maupun bidang lainnya seperti sosial, budaya dan seni. Kajian antara matematika dengan budaya disebut dengan etnomatematika. Menurut Gerdes (Juju Kartini, 2019) Etnomatematika merupakan kajian matematika yang terkait dengan keseluruhan budaya dan kehidupan sosial. Munculnya matematika dalam budaya dan kehidupan sosial tersebut terjadi akibat aktivitas-aktivitas masyarakat dalam menyelesaikan permasalahan mereka dalam kehidupan. Sehingga dapat dikatakan bahwa etnomatematika berfungsi untuk mengekspresikan hubungan antara budaya dan matematika.

Ethnomathematics merupakan bagian antara pemodelan matematika dan antropologi budaya yang terkait dengan Pendidikan matematika. Gerdes (Darmayasa, 2020) mendefinisikan “etnomatematika sebagai antropologi budaya dari matematika dan pendidikan matematika, salah satu untuk mengungkap kekeliruan titik temu antara matematika dan antropologi budaya”. Domite (Darmayasa, 2020) menyampaikan Ethnomathematics merupakan jalan bagi penelitian pendidikan matematika untuk mempelajari akar budaya dari ide-ide matematika. Studi Ethnomathematics mengarah pada studi antropologi dalam mengidentifikasi masalah-masalah matematika yang dimulai dari bidang keilmuan lain ke dalam bentuk rasionalnya. Penerapan etnomatematika dalam pembelajaran matematika realistik yaitu dapat menghubungkan budaya setempat dengan matematika sehingga siswa menjadi semangat dalam belajar. Irawan & Kencanawaty. (Damaningrum & Budiarto, 2021).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran umum, sehingga matematika ada dalam mata pelajaran lain. Matematika yang dipelajari di sekolah dianggap sebagai mata pelajaran yang bebas dari budaya sehingga masyarakatpun menganggap bahwa matematika tidak ada hubungannya dengan budaya. Sejalan dengan itu D'Ambrosio (Juju Kartini, 2019) menyebutkan bahwa secara tradisional dalam kelas matematika anehnya relevansi budaya telah absen dari konten dan intruksi sehingga banyak peserta didik dan guru yakin bahwa tidak ada hubungan antara matematika dan budaya. Pernyataan tersebut tentunya bertentangan dengan pendapat yang dikemukakan oleh (Dominikus, 2017) yang menyebutkan bahwa matematika dengan budaya merupakan dua hal yang saling berhubungan satu dengan yang lain. Hal ini diperkuat dengan (Hasbullah, 2019) bahwa pada proses belajar diperlukan strategi belajar yang efektif dan efisien.

Fakta dilapangan telah memunculkan ide-ide dan konsep matematis yang tumbuh dan berkembang sejak zaman dahulu dalam kehidupan masyarakat tanpa disadari oleh masyarakat itu sendiri. Munculnya ide dan konsep matematis dalam masyarakat tersebut terjadi secara alami sesuai dengan kebutuhan masyarakat dalam budaya tersebut. Salah satu budaya masyarakat yang memiliki konsep matematika adalah angklung. Tedjasendjaja & Dharmadi dalam (Hidayatulloh & Hariastuti, 2018) menjelaskan bahwa Kesenian angklung sebagai identitas budaya Indonesia erat kaitannya dengan adat istiadat, seni, yang biasa dimainkan selama upacara seperti penanaman padi, panen, dan sunat.

Pentingnya angklung untuk diteliti adalah sebagai bentuk upaya menggali ilmu matematika yang ada pada angklung, karena saat ini penelitian untuk mengeksplorasi angklung dari sudut matematika masih tergolong sedikit. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan kajian alat musik angklung telah dilakukan oleh Hidayatulloh & Hariastuti (2018) yang mengkaji tentang konsep-konsep matematis yang terdapat pada angklung paglak Banyuwangi. Serta penelitian yang dilakukan oleh Masiswo, M., Mandegani, G. B., & Atika (2016) yang mengkaji tentang karakteristik angklung berbahan bambu apus di daerah Ciamis dan Tasikmalaya dengan hasil penelitiannya menyebutkan bahwa nada angklung yang dihasilkan berbanding terbalik dengan

panjang tabung angklung serta diameter pada resonator bambu berpengaruh terhadap nada yang dihasilkan. Dalam penelitian ini peneliti mengeksplorasi kembali konsep-konsep matematis yang telah diteliti sebelumnya serta kebaruan dari penelitian ini yaitu mengeksplorasi fungsi serta nilai filosofis angklung, kemudian bentuk matematika yang merupakan bagian dari geometri datar dan ruang matematika yang diajarkan di sekolah.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan peneliti untuk menunjukkan keterkaitan antara matematika dengan budaya yaitu dengan mengeksplorasi dan mengkaji konsep geometri datar dan ruang yang terdapat pada angklung agar hal ini dapat memperbaiki pembelajaran dengan menggunakan permasalahan kontekstual yang dikaitkan dengan budaya dalam kehidupan sehari-hari. Shirley (Arlieza et al., 2020) menyatakan bahwa sudah semestinya mengupayakan berbagai alternatif dan inovasi dalam rangka meningkatkan kemampuan matematika.

Jawa Barat merupakan salah satu Provinsi yang memiliki alam yang sangat indah dengan daya tarik budaya yang mempesona. Keanekaragaman budaya yang ada ditunjukkan melalui keanekaragaman kesenian yang dipentaskan. Kesenian merupakan ungkapan pikiran, perasaan, dan gagasan manusia yang berbeda lingkungan dan pengalamannya. Seiring dengan berkembangnya zaman, semakin berkembang pula keragaman hasil seni yang diciptakan manusia, begitu pula dengan berbagai bentuk jenis karya seni. Menurut Edward B. Tylor (Kistanto, 2017) seni di bidang kebudayaan adalah sistem kompleks yang merangkul pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral hukum, adat istiadat, kemampuan, serta kebiasaan-kebiasaan yang didapatkan oleh manusia sebagai anggota masyarakat. Sistem nilai budaya lain yang ada relevansi dengan seni adalah sistem nilai budaya biasanya berfungsi sebagai pedoman tertinggi bagi tingkah laku masyarakat.

Sistem nilai budaya terdiri dari konsep yang hidup dalam alam pikiran sebagian besar warga masyarakat, sejumlah pandangan mengenai hal yang paling berharga dan bernilai dalam hidup. Sistem nilai budaya menjiwai semua pedoman yang mengatur tingkah laku warga pendukung kebudayaan. Sistem nilai budaya biasanya dianut oleh sebagian besar warga masyarakat. Meskipun era zaman sudah berbeda, namun kekayaan Indonesia harus tetap terjaga keadaannya, jangan sampai kita teracuni oleh era globalisasi, sehingga budaya serta adat kita terhilangkan dan dilupakan.

Masyarakat Jawa Barat terkenal dengan budaya angklungnya serta angklung ini sudah menjadi salah satu warisan budaya di Indonesia. Sejalan dengan itu (Masiswo, M., Mandegani, G. B., & Atika (2016) menyatakan bahwa angklung telah dijadikan sebagai salah satu warisan budaya oleh UNESCO sejak tahun 2010. Sejak lama angklung sudah tersebar di beberapa wilayah di Jawa Barat yang dahulunya digunakan untuk upacara ritual persembahan kepada Dewi Sri. Sejalan dengan itu (Rosyadi, 2012) menyebutkan bahwa pada awalnya, angklung tradisional digunakan oleh orang-orang desa pada masa itu sebagai bagian dari ritual kepada Dewi Sri. Masyarakat Sunda pada waktu itu dalam mengolah pertanian telah menciptakan syair dan lagu sebagai penghormatan dan persembahan terhadap Dewi Sri. Namun, di era modern ini angklung tidak hanya sebagai sarana upacara ritual yang berhubungan dengan panen padi tetapi kini banyak ditemukan dalam acara-acara khusus yang dipentaskan di atas panggung.

Berdasarkan hasil observasi awal, salah satu tempat yaitu Saung Angklung Udjo yang merupakan sebuah tujuan wisata budaya dan edukasi lengkap, karena memiliki arena pertunjukan, pusat kerajinan bambu, dan workshop untuk alat musik bambu khususnya angklung. Selain mempunyai keunikan, angklung juga mempunyai bagian-bagian yaitu tabung sora, parungpang tatakan, galeger, ancak serta palang gantung. Dari bagian-bagian angklung tersebutlah peneliti mencari keterkaitan antara matematika dengan budaya. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Etnomatematika pada Bentuk Alat Musik Tradisional Angklung”**. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan mengeksplorasi konsep matematika yang terdapat pada alat musik angklung Jawa Barat. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat dan menambah wawasan terkait gambaran penelitian kualitatif etnomatematika pada bentuk alat musik tradisional angklung Jawa Barat untuk peneliti dan para pembaca.

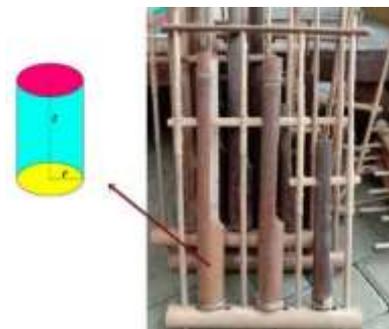
METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan metode kualitatif deskriptif dan menggunakan pendekatan etnografi. Metode penelitian kualitatif deskriptif ini bertujuan untuk menganalisis suatu proses, aktivitas atau situasi secara detail agar diperoleh gambaran yang sejelas-jelasnya. Metode kualitatif ini digunakan peneliti untuk memahami makna di balik data yang tampak, untuk memahami interaksi sosial, mengembangkan teori, memastikan kebenaran data, dan meneliti sejarah perkembangan. Pendekatan yang dilakukan menggunakan metode etnografi yang bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis lebih dalam tentang kebudayaan berdasarkan penelitian lapangan. Peneliti melakukan studi terhadap budaya kelompok dalam kondisi yang alamiah melalui observasi dan wawancara. Etnografi ini berusaha untuk memahami hubungan antara budaya dengan perilaku manusia dalam kelompok sosial. Metode penelitian etnografi dianggap mampu menggali informasi secara mendalam dengan sumber-sumber yang luas. Dalam penelitian ini, peneliti ingin mengeksplorasi konsep matematika serta nilai filosofis pada angklung.

HASIL

1. Konsep Matematika yang Ditemukan

- a. Geometri Tiga Dimensi
 - 1) Tabung



Gambar 1. Tabung pada bagian tabung sora angklung

Volume dari masing-masing angklung tentu saja berbeda-beda sesuai dengan besar atau kecilnya tabung suara pada angklung. Semakin besar tabung angklung maka semakin rendah suara yang dihasilkan. Begitu pula sebaliknya, semakin kecil tabung suara maka nada yang dihasilkan lebih nyaring dan lebih tinggi. Teori ini sejalan dengan teori amplitudo fisika yang disampaikan oleh narasumber kedua yaitu semakin kecil tabung suara pada angklung maka semakin tinggi nada yang dihasilkan. Sejalan pula dengan yang disampaikan oleh narasumber pertama bahwa semakin besar tabung angklung maka nada yang dihasilkan semakin rendah.

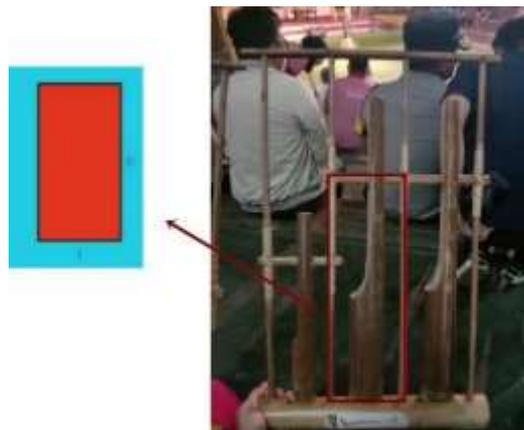
b. Geometri Dua Dimensi

1) Lingkaran



Gambar 2. Lingkaran pada anak/tabung dasar

2) Persegi Panjang



Gambar 3. Persegi panjang diantara palang gantung dan frame

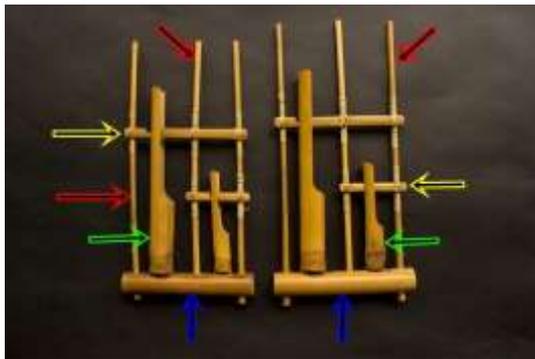
c. Barisan Aritmatika



Gambar 4. Barisan aritmatika pada potongan bambu yang sejajar

Konsep matematika lainnya yang bisa ditemukan pada angklung adalah konsep pola bilangan yaitu barisan aritmatika. Barisan aritmatika adalah barisan bilangan yang mempunyai beda atau selisih yang tetap antara dua suku barisan yang berurutan. Hal itu lah yang diterapkan pada penempatan posisi dari tabung angklung yg disusun 2-4 potong bambu dalam 1 nada. Dalam sudut pandang budaya, mereka tidak sadar bahwa penempatan posisi tabung bambu seperti itu terdapat konsep barisan aritmatika. Yang mereka lihat hanya kesesuaian nada yang dihasilkan tanpa diukur dan hanya menggunakan rasa. Tetapi dari sudut pandang matematika, penempatan posisi tabung seperti itu erat kaitannya dengan konsep barisan aritmatika dimana beda atau selisih yang tetap dari tinggi setiap tabung suara pada satu nada angklung.

2. Bagian-Bagian pada Angklung



Gambar 5. Bagian-bagian pada Angklung

Bagian-bagian yang terdapat pada angklung diantaranya sebagai berikut:

- 1) *Frame* atau rangka atau juga disebut sebagai tiang pada angklung berfungsi untuk menyambungkan palang gantung agar palang gantung kuat menggantung dan menyangga tabung sora/tabung suara (ditunjukkan dengan tanda panah berwarna merah).
- 2) Tabung sora/tabung suara berfungsi sebagai tabung nada atau penghasil nada (ditunjukkan oleh tanda panah berwarna hijau).
- 3) Palang gantung, berfungsi sebagai penyangga atau penggantung tabung sora dengan tingkatan tinggi palang gantung yang berbeda dan menyesuaikan tinggi dan lebarnya tabung sora yang terdapat pada angklung tersebut (ditunjukkan oleh tanda panah berwarna kuning).
- 4) Ancak atau tabung dasar, berfungsi sebagai kerangka angklung untuk memperkuat kerangka angklung yang lainnya. Ancak berada pada bagian bawah angklung yang berbentuk horizontal (ditunjukkan oleh tanda panah berwarna biru).

PEMBAHASAN

Berdasarkan temuan penelitian, angklung memiliki bentuk geometri dua dimensi dan geometri tiga dimensi. Bentuk geometri dua dimensi meliputi lingkaran dan persegi panjang, serta bentuk geometri tiga dimensi yaitu tabung. Ditemukan pula konsep pola bilangan barisan aritmatika pada tabung angklung yang disusun sejajar berdasarkan tinggi rendah tabung.

Nilai filosofis banyak menyiratkan tentang hubungan antara manusia dengan alam dan sesama manusia. Bisa disebut angklung apabila instrumen ini terdiri lebih dari satu potong pipa bambu. Begitupun dengan manusia, manusia bisa dianggap manusia jika dia sudah bisa memikirkan hidupnya, tidak hanya untuk dirinya sendiri tetapi juga orang lain. Setiap manusia pasti memiliki banyak pesan, ide, maupun cita-cita. Tapi, ada takdir yang menjadikan manusia itu bisa menjadi orang yang “besar” atau orang yang “kecil”. Sama halnya dengan angklung, karna semua manusia itu punya jalan hidupnya masing-masing. Selama dia teguh pada aturan, dan bergerak beriringan seiring hasilnya pasti merdu. Dan kemudian, angklung itu dapat menghasilkan bunyi karna bagian bawah tabung sora ini terdapat kaki yang menyentuh ancak/tabung dasar. Jika kakinya terlepas, itu tidak akan bunyi. Filosofinya begitu juga manusia, manusia itu akan berbunyi besar, nyaring, ditingkat nasional maupun di tingkat internasional ketika dia tidak lupa dengan dasarnya. Dasarnya itu apa? Tanah air, budaya, keluarga, agama, itu adalah dasar kita. Selama kita memegang teguh dasar itu, kita akan berbunyi nyaring. Tetapi, jika kita melupakan itu dan tercabut dari dasarnya, menjadikan identitas kita tidak akan nyaring. Berdasarkan hasil observasi tersebut, terdapat nilai filosofis yang dalam yang harus benar-benar diresapi.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Masiswo, M., Mandegani, G. B., & Atika (2016) dari Balai Besar Kerajinan dan Batik Yogyakarta yang dilakukan di tempat pengrajin angklung yang berada di daerah Ciamis dan Tasikmalaya dengan judul penelitiannya yaitu

“Karakteristik Angklung Berbahan Bambu Apus (*Gigantochloa apus*)”. Hasil penelitiannya menyebutkan bahwa semakin pendek resonator bambu maka nada yang dihasilkan akan semakin tinggi yang artinya nada yang dihasilkan berbanding terbalik dengan panjang tabung kolom, serta diameter pada resonator bambu berpengaruh terhadap nada yang dihasilkan.

Selain itu penelitian yang telah dilakukan oleh Hidayatulloh & Hariastuti (2018) dari Universitas PGRI Banyuwangi yang dilakukan di Desa Kemiren dan Desa Taman Suruh, Kecamatan Glagah, Kabupaten Banyuwangi dengan judul penelitian yaitu “Kajian Etnomatematika Angklung Paglak Banyuwangi”. Hasil penelitian yang dilakukan melalui wawancara dan dokumentasi, dapat ditentukan konsep-konsep matematika pada angklung paglak Banyuwangi. Konsep-konsep tersebut diantaranya konsep bentuk geometri baik dua maupun tiga dimensi, konsep satuan pengukuran tradisional, satuan pengukuran penganyaman panjang dan diameter pada angklung, serta proses pertukaran peran (kombinasi).

Penelitian sebelumnya juga dilakukan oleh Juju Kartini (2019) dari Universitas Siliwangi, penelitian dilakukan di Paguyuban pengrajin angklung Dusun Nempel, Desa Panyingkiran, Kecamatan Ciamis, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat dengan judul penelitian yaitu “Etnomatematika: Eksplorasi Nilai Filosofis dan Konsep Barisan Arimatika pada Alat Musik Angklung”. Hasil penelitian yang dilakukan melalui wawancara, dokumentasi, dan catatan lapangan menyatakan bahwa ada keterkaitan antara konsep barisan aritmatika dengan angklung yang tidak disadari masyarakat. Konsep barisan aritmatika yang terdapat pada angklung ini dapat memperbaiki pembelajaran dengan menggunakan permasalahan kontekstual yang dikaitkan dengan budaya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan uraian di atas, terdapat kesamaan antara etnomatematika yang diteliti dengan penelitian sebelumnya mengenai konsep geometri, barisan aritmatika, dan nilai filosofis. Hal ini berarti bahwa semakin pendek resonator bambu maka nada yang dihasilkan akan semakin tinggi, yang artinya nada yang dihasilkan berbanding terbalik dengan panjang tabung kolom, serta diameter pada resonator bambu berpengaruh terhadap nada yang dihasilkan. Selain itu berdasarkan hasil wawancara bahwa makin besar tabung sora maka semakin rendah nada yang dihasilkan. Dalam angklung terdapat konsep geometri dua dimensi dan geometri tiga dimensi yang terdapat ada angklung paglak Banyuwangi. Sejalan pula dengan metode obeservasi yang telah dilakukan peneliti bahwa terdapat konsep geometri dua dimensi yaitu lingkaran dan persegi panjang, serta konsep tiga dimensi yang ditemukan adalah tabung. Penelitian yang dilakukan oleh Juju Kartini (2019) juga sejalan dengan hasil observasi peneliti bahwa terdapat konsep barisan aritmatika dan nilai filosofis yang sangat dalam pada angklung. Konsep barisan aritmatika yang ditemukan seperti potongan pipa bambu yang disusun 2-4 potong bambu serta selisih tinggi rendah tabung suara pada satu nada angklung.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Unsur geometri ruang pada angklung terdapat pada tabung sora yang berbentuk tabung. Sedangkan unsur geometri datar yang pada angklung terdapat pada anak/tabung dasar yang berbentuk lingkaran, dan juga persegi panjang yang terbentuk antara *frame*/tiang dan palang gantung. Serta konsep barisan arisan aritmatika terdapat pada susunan 2-4 potong bambu dalam satu nada berdasarkan tinggi rendah angklung yang disusun agar menghasilkan suara yang harmoni.
2. Nilai filosofis yang terdapat pada angklung dimulai dari sejarah ditemukannya angklung, penamaan angklung, cara memainkan angklung, dan posisi tinggi rendah tabung sora pada angklung. Nilai filosofis banyak menyiratkan tentang hubungan antara manusia dengan Allah, manusia dengan manusia, serta manusia dengan alam. Susunan 2-4 potong bambu dalam satu nada menggambarkan bahwa manusia tidak bisa hidup sendiri. Manusia harus berjalan beriringan dan tetap berpegang teguh pada keyakinannya agar selalu berbunyi nyaring.

DAFTAR RUJUKAN

- Arlieza, R., Supriadi, N., & Pratiwi, D. . (2020). Aktivitas etnomatematika pada adat dan budaya masyarakat Lampung di Kecamatan Batu Brak Kabupaten Lampung Barat. *Prosiding Seminar* ..., 63–68.
<https://proceedings.radenintan.ac.id/index.php/pspm/article/view/71%0Ahttps://proceedings.radenintan.ac.id/index.php/pspm/article/viewFile/71/59>
- Damaningrum, A., & Budiarto, M. T. (2021). Etnomatematika Alat Musik Kesenian Reyog Ponorogo ditinjau dari Aspek Literasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 71. <https://doi.org/10.36709/jpm.v12i1.15254>
- Darmayasa B Jero. (2020). Ethnomatematics Sebagai Project Pendidikan Matematika Pra-saat Pasca Pandemic Covid-19. *Peneliti Muda Pendidikan Matematika*, 1–12.
- Darmayasa, J. B. (2020). Etnomatematika dalam Transposisi Akord Ende Mandideng. *Ethomatematics: Matematika Dalam Perspektif Budaya*, 33–40. <http://repository.uhn.ac.id/bitstream/handle/123456789/3963/Prosiding-Webinar-Nasional.pdf?sequence=14&isAllowed=y#page=38w>
- Dominikus, W. S. (2017). Etnomatematika: Matematika dalam Budaya. *Conference: Seminar Prodi. Pendidikan Matematika FKIP Undana*.
- Hasbullah, J. dan A. M. (2019). Strategi Belajar Mengajar dalam Upaya Peningkatan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 3(1), 17–24.
- Hidayatulloh, N., & Hariastuti, R. M. (2018). Kajian Etnomatematika Angklung Paglak Banyuwangi. *AKSIOMA*, 7(3), 380–389.
- Juju Kartini, A. . (2019). *Etnomatematika: Eksplorasi Nilai Filosofis Dan Konsep Barisan Aritmatika Pada Alat Musik Angklung*. Universitas Siliwangi.
- Kistanto, N. H. (2017). Tentang Konsep Kebudayaan. *Sabda : Jurnal Kajian Kebudayaan*, 10(2), 1–11. <https://doi.org/10.14710/sabda.v10i2.13248>
- Masiswo, M., Mandegani, G. B., & Atika, V. (2016). Karakteristik Angklung Berbahan Bambu Apus (*Gigantochloa apus*). *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 32(1), 41–50.
- Nurannisa, A., Asfar, A. M. I. T., Asfar, A. M. I. A., & Syaifullah, A. (2021). Analysis of Student Responses to Online-Based Mathematics Learning With Integration of Local Wisdom Sulapa Eppa Walasuji. *International Conference on Education, Teacher Training, and Professional Development (ICE-TPD), August*, 51–56.
- Rosyadi, R. (2012). Angklung: dari Angklung Tradisional ke Angklung Modern. *Patanjala: Journal of Historical and Cultural Research*, 4(1), 25–38.