

Eksplorasi Etnomatematika terhadap Alat Musik Demung pada Kesenian Krumpyung Kulon Progo

Dinda Raditya, Pipin Arnika, dan Maria Octavia Artika Kusumawardhani

Universitas Sanata Darma

dindaraditya1201@gmail.com

Abstract. Culture in Indonesia covers all aspects of human life, one of which is education. Indonesia has a diverse culture, of course the goals and education system in Indonesia can be based on culture. One of the learning related to culture is ethnomathematics. Exploration of ethno mathematical learning can be done with Demung Musical Instruments in Krumpyung Arts. The research objectives are (1) to know the history, function, and form of the Demung Musical Instrument in Krumpyung Art (2) to find out the relationship between the Demung Musical Instrument in Krumpyung Art based on 6 fundamental activities according to Bishop. This study uses a descriptive method with a qualitative and ethnographic approach. Data collection techniques used are observation, interviews, and literature study. The results of this study describe aspects of fundamental activities according to the bishop, among others, counting the number of bamboo in Demung which consists of 6 bamboo slats at the top, 13 bamboo supports. The bamboo selection process takes 2-3 years. The mapping aspect is the selection of places and bamboo slats to produce the desired resonant tone. The measurement aspect is the length of the bamboo blades used to make musical instruments. The main aspects are the bamboo cutting strategy, bamboo selection, and how to play Demung. The historical explanation aspect is the art of krumpyung, especially the Demung musical instrument. Aspects of designing are visuals, patterns, and the location of the demong forms in creating the desired tone.

Keywords: etnomatematika: demung: kesenian krumpyung

1. Pendahuluan

Indonesia dikenal memiliki aneka ragam kebudayaan. Koentjaraningrat mengatakan bahwa segala sesuatu yang berkaitan dengan gagasan dan karya sehingga harus dibiasakannya oleh seluruh masyarakat disebut dengan kebudayaan. Kebudayaan memiliki ruang lingkup yang sangat luas. Kebudayaan mencakup segala aspek kehidupan manusia salah satunya pendidikan. Pendidikan adalah suatu proses membuat seseorang mendalami budaya dan membuatnya berperilaku mengikuti budaya tersebut. Indonesia memiliki budaya yang beraneka ragam, oleh karena itu tujuan dan sistem pendidikan di Indonesia dapat berlandaskan pada budaya. Salah satu pembelajaran yang berkaitan dengan kebudayaan adalah Etnomatematika.

Etnomatematika pertama kali dicetuskan oleh D'Ambrosio (1985). Menurutnya, etnomatematika adalah matematika yang dipraktikkan dalam kelompok budaya yang diidentifikasi sebagai masyarakat nasional, suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu serta kelas profesional (Putri, 2017:23). Qoyimah (2018:14) menjelaskan etnomatematika adalah cara khusus yang dipakai oleh sekelompok budaya atau kelompok masyarakat tertentu dalam aktivitas matematika. Dari definisi tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil dari kajian etnomatematika dapat diperoleh serta

dimanfaatkan untuk berbagai situasi dan kondisi, salah satunya adalah dalam pembelajaran matematika di sekolah.

Sebagai sebuah pembelajaran yang dipelajari di sekolah, matematika dapat dikaitkan dengan benda-benda serta pikiran yang abstrak, yang dapat dipelajari dalam berbagai aspek. Segala macam fenomena yang terjadi dalam kehidupan selalu berkaitan dengan ilmu matematika. Begitu pula pada kesenian krumpyung diduga banyak terdapat praktik matematis didalamnya, ditinjau dari alat musiknya (bentuk, corak, dan cara memainkannya). Penelitian tentang eksplorasi etnomatematika telah banyak dilakukan, diantaranya adalah dengan topik alat musik tradisional.

Alat musik tradisional memiliki banyak ragam jenis, bentuk, serta bahan baku untuk membuatnya. Salah satu bahan baku alat musik tradisional di Indonesia adalah bambu, karena tanaman bambu tumbuh dengan baik di daerah tropis seperti Indonesia. Selain itu bambu mudah dibentuk dan awet untuk dibuat alat musik, tidak hanya alat musik tradisional, saat ini alat musik modern pun kembali digali dan dikreasikan dari bahan bambu. Salah satunya adalah Alat Musik Demung pada Kesenian Krumpyung. Kesenian Krumpyung adalah seperangkat gamelan berasal dari Hargowilis, Kulon Progo yang terbuat dari bambu. Dalam penelitian ini akan membahas bagaimana sejarah, fungsi, bentuk dari Alat Musik Demung pada kesenian Krumpyung, kaitannya dengan matematika berdasarkan 6 aktivitas fundamental menurut Bishop, dan konsep matematika yang terdapat pada Alat Musik Demung pada kesenian Krumpyung.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan etnografi. Penelitian ini mendeskripsikan sejarah, fungsi, bentuk, serta keterkaitannya dengan Matematika. Indriantoro dan Supono (2012:26) menjelaskan penelitian deskriptif adalah penelitian tentang masalah-masalah yang berupa fakta-fakta saat ini dari suatu popularisasi. Menurut Moleong (2017:6) penelitian kualitatif adalah penelitian yang berguna untuk memahami fenomena yang dialami oleh subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa, pada suatu konteks khusus yang alamiah dengan memanfaatkan berbagai metode alamiah. Pendekatan etnografi adalah metode penelitian berdasarkan pengamatan terhadap sekelompok orang dengan lingkungan yang alamiah ketimbang penelitian yang menekankan latar formalitas. Penelitian ini mengutamakan adanya *sense of realities* peneliti, proses berpikir mendalam dan interpretasi atas fakta berdasarkan konsep yang digunakan, mengembangkannya dengan pemahaman yang dalam serta mengutamakan nilai-nilai yang diteliti. Penelitian ini difokuskan untuk mendeskripsikan sejarah, fungsi, bentuk, alat Musik Demung pada kesenian Krumpyung serta keterkaitannya dengan Matematika.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa observasi, wawancara dan studi pustaka. Wawancara yang dilaksanakan di Sanggar Sekar Serambu di Dusun Tegiri 2 di Desa Hargowilis, Kulonprogo dengan narasumber bapak Witra Yohani sebagai pembuat alat musik Krumpyung dan salah satu anak dari pencetus alat musik Krumpyung. Penelitian tersebut dilakukan pada hari Sabtu, 17 September 2022. Instrumen dalam penelitian ini adalah pertanyaan-pertanyaan yang telah disusun oleh peneliti. Kegiatan observasi dilakukan secara langsung dengan mengamati bentuk dari bagian alat musik krumpyung yaitu demung. Sedangkan teknik wawancara berfokus pada sejarah, fungsi, dan proses pembuatan dengan pertanyaan-pertanyaan yang telah kami susun. Sedangkan studi pustaka berasal dari artikel dan jurnal-jurnal yang relevan dengan penelitian yang dilakukan. Analisis data peneliti menggunakan proses teknik analisis data, yaitu reduksi (*data reduction*), penyajian data (*data display*), penarikan kesimpulan (*conclusion drawing/verification*).

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengumpulan data, dari salah satu anak dari pencetus kesenian krumpyung beralamat Tegiri 2, Hargowilis, Kokap, Kabupaten Kulon Progo. Kesenian Krumpyung pertama kali dicetuskan oleh Sumitro pada tahun 1973 untuk memenuhi keinginan dari anak pertamanya (Witra Purbadi) untuk memiliki alat musik gamelan. Dengan keterbatasan ekonomi, Sumitro mencoba membuat alat musik

dengan menggunakan bahan dasar yang tergolong murah. Bambu yang semula hanya dibiarkan tumbuh di sekitar rumahnya membuat Sumitra mulai berpikir untuk membuat alat musik yang sama dengan gamelan namun berbahan dasar bambu. Dalam pembuatan alat musik Krumpyung, Sumitra memilih bambu yang sudah ditebang dan didiamkan sekitar 3-5 tahun, sebab menurut informasi yang peneliti peroleh bambu yang masih berusia muda tidak akan bertahan lama karena bambu yang berusia dibawah 1,5 tahun nantinya akan lebih cepat berkeriput dan mudah pecah saat diolah. Bambu yang sudah diperoleh tadi tidak akan langsung diolah oleh Sumitra, karena bambu tersebut harus melalui seleksi alam sekitar 2-3 tahun agar Sumitra dapat mengetahui bambu dengan kualitas yang baik. Setelah proses yang demikian panjang sumitra juga masih memikirkan untuk pembuatan nada-nada pada alat musik yang akan dibuatnya. Mulai dari panjang bambu, diameter bambu, letak lengkungan perlu dipertimbangkan untuk mendapatkan nada yang sesuai dengan keinginan.



Gambar 1. Alat Musik Demung Laras Slendro.

Demung adalah salah satu alat musik yang berada di dalam kesenian krumpyung. Demung dibuat dari bambu dengan memadukan nada resonansi dan nada batang. Ketika nada batang dan resonansi itu tidak sama maka tidak akan tercipta nada yang diinginkan. Demung tersebut merupakan demung yang dibuat sejak 1973 dan masih dalam keadaan baik sampai saat ini. Demung ini juga pernah dimainkan di beberapa negara seperti Australia dan beberapa di daerah Eropa. Dalam pembuatan demung juga diperhatikan keestetikannya, sehingga demung dibuat menyerupai bangun trapesium dan ukuran bambu semakin tinggi nada yang dihasilkan maka semakin pendek bambu yang dibuat dengan teknik pengikiran. Untuk memainkan alat musik demung dalam kesenian krumpyung hampir sama dengan memainkan demung gamelan yaitu dengan cara dipukul dengan tongkat pemukul khusus. Perbedaannya di gamelan setelah tangan kanan memukul, tangan kiri menahan bilah sebelumnya untuk menghilangkan dengungan, sedangkan dalam krumpyung setelah dipukul tidak perlu menahan bilah sebelumnya.

Aktivitas fundamental matematis menurut Bishop (1991:100). Aktivitas fundamental terdapat 6 bagian. Kaitan aktivitas fundamental menurut Bishop dengan alat musik demung dalam kesenian krumpyung, yaitu :

3.1. *counting* (membilang)

Aspek membilang yang terdapat pada alat musik demung pada kesenian krumpyung adalah mengenai jumlah bambu yang terdapat pada bagian atas atau bagian yang dipukul. Menurut pengamatan atau observasi dan juga hasil wawancara peneliti dengan narasumber terdapat 6 bilah bambu yang di bagian atas dan juga terdapat 13 bambu penyangga di bagian bawah dan samping. 6 bilah bambu di bagian atas merupakan bagian demung yang dapat berbunyi dengan acuan tangga nada slendro.

Aspek membilang juga terdapat pada pemilihan bahan atau pemilihan bambu yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan demung. Menurut narasumber yang sudah diwawancarai bambu yang dipakai biasanya adalah bambu hitam, bambu wulung, atau bambu apus. Kemudian bambu yang siap untuk dibuat alat musik Krumpyung ini berusia 2-3 tahun. Lalu setelah bambu tersebut ditebang, bambu

juga harus melalui seleksi alam dengan cara disimpan selama kurang lebih 2 tahun untuk mengetahui kualitas bambu.



Gambar 2. Alat Musik Demung Laras Slendro tampak samping

3.2. *Locating* (Pemetaan)

Terdapat pemetaan pada alat musik demung pada kesenian krumpyung ini yaitu pemilihan tempat membuat lengkung di bagian bawah bilah pukul untuk menghasilkan nada resonansi yang diinginkan. Pemetaan juga terdapat pada peletakan bilah bambu. Bilah bambu yang memiliki nada rendah “ji” berada dipaling kiri diikuti dengan nada nada selanjutnya.

3.3. *Measuring* (pengukuran)

Pada alat musik demung ini terdapat aktivitas pengukuran. Pengukuran pertama adalah mengenai panjang bilah yang digunakan. Dari informasi yang diperoleh ukuran yang digunakan hanya mematok pada alat musik yang pertama kali dibuat oleh Sumitro. Menurut informasi yang peneliti dapatkan, panjang bilah bambu sebenarnya bisa dibuat dengan satu ukuran dan untuk membedakan nadanya maka dibentuk lengkungan di bawah bilah tersebut. Jadi, panjang pendeknya hanya untuk kebutuhan keindahan dan estetika.

3.4. *Playing* (bermain)

Menurut Gunawan (2019) aktivitas bermain yaitu termasuk aktivitas dalam merencanakan strategi dan memodelkan. Pada alat musik demung terdapat aktivitas bermain yaitu terkait langkah-langkah pembuatan alat musik tersebut. Seperti strategi pemotongan bambu dan yang utama adalah strategi pemilihan bambu. Dari informasi yang peneliti peroleh strategi pemilihan bambu yang digunakan narasumber yaitu usia bambu dan panjang bilah bambu. Dalam pemotongan bambu, narasumber akan memotong bambu di setiap ruas bambu.

Alat musik demung dalam kesenian krumpyung dimainkan dengan cara yang hampir sama dengan memainkan demung gamelan yaitu dengan cara dipukul menggunakan tongkat pemukul khusus. Perbedaannya di gamelan setelah tangan kanan memukul, tangan kiri menahan bilahan sebelumnya untuk menghilangkan dengungan, sedangkan dalam krumpyung setelah dipukul tidak perlu menahan bilahan sebelumnya.

3.5. *Exsplaning* (Penjelasan)

Kesenian krumpyung muncul dari tangisan seorang anak yang meminta kepada sang ayah untuk dibuatkan alat musik gamelan. Sumitro warga dusun Hargowilis ini ingin menuruti permintaan anaknya, namun dengan keterbatasan ekonomi Sumitro membuatkan alat musik dengan memanfaatkan bambu yang ada disekitar rumahnya. Alat musik tersebut dikenal dengan Krumpyung. Krumpyung tidak jauh berbeda dengan gamelan yang terbuat dari lempengan tembaga. Di setiap bagian alat musik yang terdapat dalam kesenian krumpyung memiliki peran yang sama seperti dalam kesenian gamelan. Hanya dibagian bahan dasar yang digunakan dan suara yang dihasilkan yang berbeda.

3.6. *Designing* (Mendesain)

Dalam proses pembuatan alat musik Demung terdapat aktivitas *Designing* yang meliputi bentuk visual Demung. Alat musik Demung ini memiliki bentuk dan pola yang menarik. Pola yang digunakan

adalah semakin tinggi nada yang dihasilkan, semakin pendek bilah bambu yang digunakan. Bentuk dan pola ini diberikan selain sebagai keestetikan juga agar terciptanya nada yang indah. Pada aktivitas ini dapat dilihat pada proses pembuatan bentuk alat musik tradisional Demung yang berbentuk menyerupai bangun trapesium. Kedua adalah mengenai pembuatan alat musik demung diperlukan pengikisan bambu / membuat lengkungan di bawah bilah bambu. Bila nada yang dihasilkan belum sesuai dengan yang diinginkan maka narasumber membuat bentuk lengkungan di bagian bawah bilah pukul, bentuk lengkung dan letaknya ini berpengaruh pada tinggi rendahnya nada dan resonansi yang dihasilkan. Panjang pendeknya lengkungan ini dibandingkan dengan nada yang dihasilkan.

Setelah melakukan penelitian, peneliti memperoleh beberapa konsep matematika yang ditemukan di alat musik demung pada kesenian Krumpyung. Konsep matematika tersebut adalah Volume, Perbandingan Berbalik Nilai, Pola Barisan Fibonacci, Trapesium, dan Lingkaran.

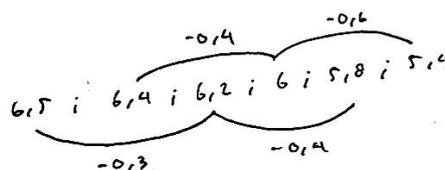
Materi volume bisa ditemukan dalam bagian bilah pukul (tabung resonansi) yang memiliki bentuk tabung tertutup tanpa tutup. Tabung Resonansi memiliki ukuran yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Keterangan ukuran tabung resosnansi pada alat musik demung

Nada	Diameter	Jari – jari	Panjang Tabung Resonansi
Ji	6.5 cm	3.25 cm	28 cm
Ro	6.4 cm	3.2 cm	24 cm
Lu	6.2 cm	3.1 cm	19 cm
Ma	6 cm	3	17.5 cm
Nem	5.8 cm	2.9 cm	15 cm
Ji'	5.4 cm	2.7 cm	13.5 cm

Untuk materi perbandingan berbalik nilai dapat ditemukan dari panjang batang instrumen demung pada alat musik kesenian krumpyung. Panjang batang instrumen demung yang semakin pendek, maka semakin tinggi nada yang dihasilkan oleh alat musik.

Kemudian untuk pola barisan fibonacci ditemukan dari panjang diameter lingkaran pada alas tabung instrumen, dengan ukuran yang memiliki susunan angka dengan nilai angka sebagai berikut :



Gambar 3. Pola Barisan Fibonacci pada Panjang diameter lingkaran pada alas tabung instrumen

Materi bangun datar ditemukan dari bentuk bilah pukul alat musik bila dilihat dari atas, bentuk bilah tersebut akan menyerupai bentuk trapezium dan bagian alas tabung intrumen berbentuk lingkaran. Seperti yang dapat dilihat dari gambar berikut:



Gambar 4. Gambar Alat Musik Demung dari Atas



Gambar 5. Gambar Alat Musik Demung dari bagian alas tabung instrumen

4. Penutup

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan dapat mendeskripsikan karakteristik dan sejarah dari alat musik Demung Kesenian Krumpyung pada etnomatematika, kemudian juga mendeskripsikan unsur matematika yang dapat dipelajari dari alat musik Demung berdasarkan 6 aspek aktivitas fundamental menurut Bishop. Aspek aktivitas fundamental menurut bishop antara lain, membilang adalah jumlah bambu pada alat musik Demung yang terdiri atas 6 bilah bambu yang di bagian atas dan juga terdapat 13 bambu penyangga di bagian bawah dan samping dan proses pemilihan bambu yang cukup lama dilakukan kurang lebih 2-3 tahun untuk bambu siap dipakai membuat alat musik. Aspek pemetaan adalah pemilihan tempat lengkungan dan bilah bambu untuk menghasilkan nada resonansi yang diinginkan. Aspek pengukuran adalah panjang bilah bambu yang akan dipakai untuk membuat alat musik, dan panjangnya menurut narasumber hanya dengan mematok alat musik yang sudah ada. Aspek bermain adalah strategi pemotongan bambu, strategi pemilihan bambu, dan cara memainkan alat musik ini. Aspek penjelasan adalah sejarah terciptanya kesenian krumpyung terutama alat musik Demung. Dan Aspek mendesain adalah bentuk visual demung dan pola yang menarik serta letak lengkungan pada alat musik demung dalam menciptakan nada yang diinginkan. Alat Musik Demung dalam Kesenian Krumpyung juga terdapat konsep matematika yaitu volume, perbandingan berbalik nilai, pola barisan Fibonacci, trapesium, lingkaran.

Daftar Pustaka

- Afriyanty, M., & Izzati, N. (2019). Eksplorasi Etnomatematika Pada Corak Alat Musik Kesenian Marawis Sebagai Sumber Belajar Matematika. *Jurnal Gantang*, 39-48.
- Agutina, W., Gazali, R. Y., Chairani, Z., & Nareki, M. L. (2021). Ethnomathematics: Panting Music Exsploration. *Psychology, Evaluation, and technology in Educational Research*, 8-17.
- Damaningrum, A., & Budiarto, M. T. (2021). Etnomatematika Alat Musik Kesenian Reyog Ponorogo Ditinjau Dari Aspek Literasi Matematis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 71-82.
- Darma, P. (n.d.). *Fungsi dan Bentuk Penyajian Musik Krumpyung di Desa Hargowilis Kulon Progo Yogyakarta*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

- Gunawan, I. (2015, Desember 7). Retrieved from Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Malang: https://fip.um.ac.id/wp-content/uploads/2015/12/7.4_Etnografi.pdf
- Indonesia, S. (Diakses pada 12 September 2022 Pukul 23.37). 11 Pengertian Kebudayaan Menurut Para Ahli. <https://www.pinhome.id/blog/pengertian-kebudayaan-menurut-para-ahli/>.
- Kurniaristo, F. (2017). Pengembangan Alat Musik Tradisional Demung Dalam Kesenian Krumpyung Di Kokap Kulon Progo. *Pendidikan Seni Musik-S1*, 55.
- Nuryadi, & Kholifa, I. (2020). Etnomatematika: Eksplorasi Gamelan Jawa Karawitan Dengan Pendekatan Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM). *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*, 140-148.
- Ramdhani, A. (2022). *11 Pengertian Kebudayaan Menurut Para Ahli*. Ani Ramdhani.
- Sumantri, G., & Sari, A. F. (2022). Eksplorasi Etnomatematika Pada Gamelan Jawa Sebagai Media Belajar Matematika. *Prosiding Pendidikan Matematika dan Matematika*, 1-7.