

Kajian Etnomatematika pada Alat Musik Kolintang Terhadap Pembelajaran Matematika

Marcelina Meiliana Diola*, Maria Novena Auxillia, Lusia Adven Ningrum

Mahasiswa Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

*Penulis Korespondensi: meilianadiola35@gmail.com

Abstrak. Kolintang is a traditional marimbaphone family instrument from North Sulawesi Province which has been modified in various forms of appearance with chromatic melodies. Kolintang is a traditional musical instrument which is still used by some people in Indonesia. Kolintang is a type of traditional musical instrument that groups can relate to learning mathematics. This study aims to explore the form of the Kolintang musical instrument and relate it to learning mathematics. This type of research is qualitative with an ethnographic approach. The data obtained through the process of observation and documentation. Observations and documentation were carried out at Maria Assumpta Middle School Klaten on 5 types of kolintang namely, contra bass, baritone, bass, alto, and tenor. The result obtained is the general formula for the arithmetic sequence obtained from the length of the kolintang blade.

Kata kunci: kolintang; pola; aritmatika; baris.

1. Pendahuluan

D'Ambrosio (1989) menemukan istilah etnomatematika untuk menggambarkan praktik matematika dalam kelompok budaya yang dapat diidentifikasi dan dianggap sebagai studi tentang ide matematika dalam setiap budaya. D'Ambrosio menjelaskan bahwa etnomatematika adalah matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya tertentu. Sehingga etnomatematika dapat digunakan untuk mengungkapkan hubungan antara budaya dan matematika. Jadi, etnomatematika adalah suatu ilmu yang bertujuan untuk mendeskripsikan hubungan antara budaya dan manusia. Salah satu unsur budaya dalam etnomatematika adalah alat musik.

Menurut Rakhmawati (2016), etnomatematika didefinisikan sebagai cara-cara khusus yang diadopsi oleh suatu kelompok budaya atau sosial tertentu dalam aktivitas matematika. Ketika aktivitas matematika adalah aktivitas yang beralih dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke matematika atau sebaliknya, meliputi aktivitas mengelompokkan, menghitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, membuat pola, membilang, menentukan letak, bermain, menjelaskan, dan sebagainya.

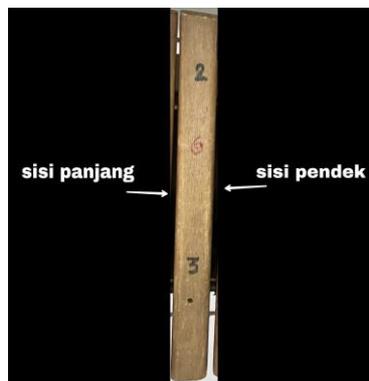
Etnomatematika dapat digunakan sebagai metode alternatif guru untuk mengajar dan membantu peserta didik lebih mudah memahami matematika. Selain itu, peserta didik diharapkan untuk lebih mengeksplorasi keterampilan metakognitif, berpikir kritis dan keterampilan pengambilan keputusan.

Dalam proses pembelajaran matematika, peserta didik biasanya menerima materi hanya melalui metode ceramah tanpa adanya pemberian permasalahan yang kontekstual. Sehingga seringkali peserta didik tidak memahami konsep dalam pembelajaran tersebut. Jika peserta didik tidak memahami konsep, maka akan sangat sulit bagi peserta didik untuk melanjutkan ke jenjang yang lebih tinggi. Karena pemahaman konsep penting dalam pembelajaran matematika bagi peserta didik, maka guru dapat

menghubungkan proses pembelajaran matematika dengan permasalahan kontekstual. Salah satunya pada alat musik kolintang.



Gambar 1. Alat Musik Kolintang



Gambar 2. Bilah pada Kolintang

Kolintang adalah salah satu alat musik tradisional yang berasal dari Sulawesi Utara. Alat musik ini termasuk dalam kategori alat musik perkusi, karena cara memainkannya dengan cara dipukul. Namun, kolintang sudah menyebar ke berbagai daerah di Indonesia. Meskipun kolintang sudah tersebar luas, kolintang masih sangat perlu untuk dikenalkan, dilestarikan, dan dikembangkan oleh masyarakat Indonesia, khususnya generasi muda. Salah satu kendala yang dihadapi dalam perkembangan kolintang adalah keterbatasan informasi dan alat musik kolintang sendiri.

Terdapat unsur matematika dari alat musik kolintang yang bisa peneliti telusuri lebih lanjut. Bentuk dari kolintang dapat kita kaitkan dengan materi pola bilangan yang ada di Sekolah Menengah Pertama. Peneliti belum pernah menemukan jurnal yang mengkaji alat musik kolintang dalam kaitannya dengan pembelajaran matematika. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti akan mengkaji etnomatematika pada alat musik kolintang yang dikaitkan dengan materi pola bilangan.

2. Metode

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah etnografi, sehingga peneliti hanya melakukan pengamatan, dokumentasi dan studi literatur mengenai alat musik kolintang. Jenis dari penelitian ini adalah penelitian kualitatif, hanya mendeskripsikan jenis kolintang, komponen kolintang dan ukuran dari setiap komponen kolintang serta hubungan alat musik kolintang dengan pembelajaran matematika khususnya pada materi pola bilangan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Maria Assumpta Klaten. Subjek penelitian adalah kelima jenis alat musik kolintang itu sendiri. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan dan mendokumentasikan secara langsung di SMP Maria Assumpta Klaten dan

mengumpulkan data yang diperlukan dari berbagai sumber. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kualitatif yang bersumber dari data observasi, dokumentasi dan studi literatur.

3. Hasil dan Pembahasan

Alat musik kolintang berasal dari Minahasa, Sulawesi Utara. Alat musik kolintang merupakan alat musik dari bahan dasar kayu. Alat musik kolintang jika dipukul dapat mengeluarkan bunyi yang cukup panjang dan memiliki nada dari nada rendah hingga nada tinggi. Bahan kayu yang digunakan pada alat musik kolintang adalah kayu telur, bandaran, wenang kakinik dan jenis kayu yang ringan tetapi memiliki tekstur yang padat serta serat kayu yang tersusun membentuk garis sejajar. Nama alat musik kolintang sendiri berasal dari bunyi *Tong* untuk nada rendah, *Ting* untuk nada tinggi dan *Tang* untuk nada tengah. Pada awalnya masyarakat Minahasa mengatakan “Maimo Kumolintang” yang berarti “Ayo Kita ber-*Tong-Ting-Tang*” oleh karena kebiasaan tersebut muncullah nama “Kolintang”.

Alat musik kolintang pada mulanya hanya terdiri dari beberapa potong kayu yang diletakan di atas kaki pemainnya secara sejajar. Hingga berjalannya waktu potongan kayu tidak lagi diletakan di atas kaki tetapi diletakkan di atas dua batang pohon pisang. Penggunaan alat musik kolintang berhubungan erat dengan kepercayaan tradisional masyarakat minahasa yaitu upacara-upacara ritual sehubungan dengan pemujaan arwah para leluhur. Namun, pada perkembangannya alat musik kolintang kini berfungsi sebagai pertunjukan.

Alat musik Kolintang dibedakan dari bentuk kolintang yang khas yaitu bilah-bilah kayu yang ditumpuk di atas sebuah guratan. Ukuran bilah kayu pada kolintang tergantung pada nada yang ingin dicapai. Berdasarkan nadanya kolintang memiliki beberapa jenis yaitu, Lowway (Bass), Cella (Cello), Karua (tenor 1), Karua rua (tenor 2), Uner (alto 1), Uner rua (alto 2), Katelu (ukulele), Ina esa (melodi 1), Ina rua (melodi 2), In a taweng (melodi 3).



Gambar 3. Alat Musik Kolintang Jenis Contra Bass

Tabel 1. Kolintang Contra Bass

Bilah	Panjang	
	Sisi Panjang (cm)	Sisi Pendek (cm)
1	30,5	29,5
2	31,7	30,7
3	32,5	31,5
4	33,7	32,7
5	34,5	33,5
6	35,7	34,7
7	36,5	35,5
8	37,7	36,7
9	38,5	37,5
10	39,7	38,7
11	40,5	39,5
12	41,7	40,7
13	42,5	41,5

Bilah	Panjang	
	Sisi Panjang (cm)	Sisi Pendek (cm)
14	43,7	42,7
15	44,5	43,5
16	45,7	44,7
17	46,5	45,5
18	47,7	46,7
19	48,5	47,5
20	49,7	48,7
21	50,5	49,5
22	51,7	50,7

Berdasarkan Gambar 3, alat musik kolintang jenis contra bass didapatkan keterangan seperti Tabel 1. Bilah kolintang pada kolintang jenis contra bass ini memiliki pola bilangan yang dapat dilihat dari sisi panjang setiap bilah ganjil dan bilah genap dan sisi pendek setiap bilah ganjil dan bilah genap. Pola bilangan pada setiap bilah ganjil dan bilah genap memiliki selisih 2 cm. Dari uraian tersebut dapat kita tuliskan pola bilangan yang didapat sebagai berikut:

Untuk bilah ganjil

$$\begin{aligned}
 U_1 &= a \\
 U_3 &= a + 2 \\
 U_5 &= U_3 + 2 \\
 U_n &= U_{n-2} + 2
 \end{aligned}$$

Untuk bilah genap

$$\begin{aligned}
 U_2 &= b \\
 U_4 &= b + 2 \\
 U_6 &= U_4 + 2 \\
 U_n &= U_{n-2} + 2
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pola bilangan untuk kolintang jenis contra bass ini adalah $U_n = U_{n-2} + 2$.



Gambar 4. Alat Musik Kolintang Jenis Bariton

Tabel 2. Kolintang Jenis Bariton

Bilah	Panjang	
	Sisi Panjang (cm)	Sisi Pendek (cm)
1	36,7	35,7
2	38,3	37,3
3	39,3	38,3
4	40,3	39,3
5	41,7	40,7
6	43,3	42,3
7	44,3	43,3

Bilah	Panjang	
	Sisi Panjang (cm)	Sisi Pendek (cm)
8	45,3	44,3
9	46,7	45,7
10	48,3	47,3
11	49,3	48,3
12	50,3	49,3
13	51,7	50,7
14	53,3	52,3
15	54,3	53,3
16	55,3	54,3
17	56,7	55,7
18	58,3	57,3
19	59,3	58,3
20	60,3	59,3

Berdasarkan Gambar 4, alat musik kolintang jenis bariton didapatkan keterangan seperti Tabel 2. Bilah kolintang pada kolintang jenis bariton ini memiliki pola bilangan yang dapat dilihat dari sisi panjang dan sisi pendek setiap bilah. Pola bilangan pertama yang dapat ditemukan pada bilah pertama, kelima, kesembilan, ketigabelas, dan ketujuhbelas. Pada pola tersebut dapat dilihat bahwa terdapat jeda setiap 3 bilah. Pola pertama memiliki selisih sebesar 5 cm. Sedangkan, untuk pola bilangan yang kedua dapat dilihat pada bilah 2-4, 6-8, 10-12, 14-16, dan 18-20. Pola bilangan pada 3 bilah berurutan memiliki kenaikan sebesar 1 cm sedangkan setiap 3 bilah akan melompat 1 dan memiliki selisih sebesar 4 cm. Selain itu, setiap bilah memiliki selisih sebesar 1 cm dari sisi panjang dan pendek.



Gambar 5. Alat Musik Kolintang Jenis Bass

Tabel 3. Kolintang Bass

Bilah	Panjang	
	Sisi Panjang (cm)	Sisi Pendek (cm)
1	71,5	70,5
2	73,3	72,3
3	75,5	74,5
4	77,3	76,3
5	79,5	78,5
6	81,3	80,3
7	83,5	82,5
8	85,3	84,3
9	87,5	86,5
10	89,3	88,3
11	91,5	90,5
12	93,3	92,3

Bilah	Panjang	
	Sisi Panjang (cm)	Sisi Pendek (cm)
13	95,5	94,5
14	98,1	96,1
15	100,3	98,3
16	103,1	101,1
17	105,3	103,3
18	108,1	106,1
19	110,3	108,3
20	113,1	111,1

Berdasarkan Gambar 5, alat musik kolintang jenis bass didapatkan keterangan seperti Tabel 3. Bilah kolintang pada kolintang jenis bass ini sedikit berbeda karena pada jenis ini memiliki pola bilangan yang dapat dilihat dari sisi panjang setiap bilah ganjil dan bilah genap dan sisi pendek setiap bilah ganjil dan bilah genap. Selain itu, kolintang jenis bass ini memiliki dua bagian seperti pada gambar. Pada bagian bass sebelah kiri pola bilangan terdapat pada setiap bilah ganjil, memiliki selisih 4 cm dan pola bilangan pada setiap bilah genap juga memiliki selisih 4 cm. Setiap bilah memiliki selisih sebesar 2 cm dari sisi panjang dan pendek. Dari uraian tersebut dapat kita tuliskan pola bilangan yang didapat sebagai berikut:
 Untuk bilah ganjil

$$\begin{aligned}
 U_1 &= a \\
 U_3 &= a + 4 \\
 U_5 &= U_3 + 4 \\
 U_n &= U_{n-2} + 4
 \end{aligned}$$

Untuk bilah genap

$$\begin{aligned}
 U_2 &= b \\
 U_4 &= b + 4 \\
 U_6 &= U_4 + 4 \\
 U_n &= U_{n-2} + 4
 \end{aligned}$$

Pada bagian bass sebelah kanan pola bilangan terdapat pada setiap bilah ganjil pada sisi panjang mempunyai selisih 5 cm, dan pola bilangan pada setiap bilah genap pada sisi panjang juga memiliki selisih 5 cm. Dari uraian tersebut dapat kita tuliskan pola bilangan yang didapat sebagai berikut:
 Untuk bilah ganjil

$$\begin{aligned}
 U_1 &= a \\
 U_3 &= a + 5 \\
 U_5 &= U_3 + 5 \\
 U_n &= U_{n-2} + 5
 \end{aligned}$$

Untuk bilah genap

$$\begin{aligned}
 U_2 &= b \\
 U_4 &= b + 5 \\
 U_6 &= U_4 + 5 \\
 U_n &= U_{n-2} + 5
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pola bilangan untuk kolintang jenis bass ini adalah $U_n = U_{n-2} + 4$ dan $U_n = U_{n-2} + 5$



Gambar 6. Alat Musik Kolintang Jenis Alto

Tabel 4. Kolintang Alto

Bilah	Panjang	
	Sisi Panjang (cm)	Sisi Pendek (cm)
1	50,7	49,5
2	51,3	50,7
3	52,5	51,3
4	53,7	52,5
5	54,3	53,7
6	55,5	54,3
7	56,7	55,5
8	57,3	56,7
9	58,5	57,3
10	59,7	58,5
11	60,3	59,7
12	61,5	60,3
13	62,7	61,5
14	63,3	62,7
15	64,5	63,3
16	65,7	64,5
17	66,3	65,7

Berdasarkan Gambar 6, alat musik kolintang jenis alto didapatkan keterangan seperti Tabel 4. Bilah kolintang pada kolintang jenis alto ini memiliki pola bilangan yang dapat dilihat dari sisi panjang dan sisi pendek setiap bilah. Pola bilangan pertama yang dapat ditemukan adalah pada bilah pertama, keempat, ketujuh, kesepuluh, ketigabelas, dan keenambelas. Pada bilah tersebut dapat dilihat bahwa panjang dari bilah memiliki selisih sebesar 3 cm. Pola kedua dapat ditemukan pada bilah kedua, kelima, kedelapan, kesebelas, keempat belas, dan ketujuhbelas, yaitu bilah memiliki selisih sebesar 3 cm. Pola ketiga dapat dilihat pada bilah ketiga, keenam, kesembilan, keduabelas, dan kelima belas juga memiliki selisih 3 cm. Dari uraian tersebut dapat kita tuliskan pola bilangan yang didapat sebagai berikut:

Pola bilangan pertama

$$\begin{aligned}
 U_1 &= a \\
 U_4 &= a + 3 \\
 U_7 &= U_4 + 3 \\
 U_n &= U_{n-3} + 3
 \end{aligned}$$

Pola bilangan kedua

$$\begin{aligned}
 U_2 &= b \\
 U_5 &= b + 3 \\
 U_8 &= U_5 + 3 \\
 U_n &= U_{n-3} + 3
 \end{aligned}$$

Pola bilangan ketiga

$$\begin{aligned}
 U_3 &= c \\
 U_6 &= c + 3 \\
 U_9 &= U_6 + 3 \\
 U_n &= U_{n-3} + 3
 \end{aligned}$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pola bilangan untuk kolintang jenis alto ini adalah $U_n = U_{n-3} + 3$



Gambar 7. Alat Musik Kolintang Jenis Tenor

Tabel 5. Kolintang Tenor

Bilah	Panjang	
	Sisi Panjang (cm)	Sisi Pendek (cm)
1	26,5	25,5
2	27,5	26,5
3	28,5	27,5
4	29,5	28,5
5	30,5	29,5
6	31,5	30,5
7	32,5	31,5
8	33,5	32,5
9	34,5	33,5
10	35,5	34,5
11	36,5	35,5
12	37,5	36,5
13	38,5	37,5
14	39,5	38,5
15	40,5	39,5
16	41,5	40,5
17	42,5	41,5
18	43,5	42,5
19	44,5	43,5
20	45,5	44,5

Berdasarkan Gambar 7, alat musik kolintang jenis tenor didapatkan keterangan seperti Tabel 5. Bilah kolintang pada kolintang jenis tenor ini memiliki pola bilangan yang dapat dilihat dari sisi panjang dan sisi pendek setiap bilah. Pola bilangan pada jenis ini terdapat pada setiap bilah. Setiap bilah pada sisi panjang maupun pendek memiliki selisih 1 cm. Setiap bilah jika dilihat dari sisi panjang maupun sisi pendek memiliki kenaikan sebesar 1 cm. Dari uraian tersebut dapat kita tuliskan pola bilangan yang didapat sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 U_1 &= a \\
 U_2 &= a + 1 \\
 U_3 &= U_2 + 1
 \end{aligned}$$

$$U_4 = U_3 + 1$$
$$U_n = U_{n-1} + 1$$

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pola bilangan untuk kolintang jenis tenor ini adalah $U_n = U_{n-1} + 1$

4. Penutup

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan diperoleh data bahwa terdapat lima jenis kolintang. Dari masing-masing jenis kolintang tersebut dapat kita kaitkan dengan pembelajaran matematika, salah satunya terkait materi pola bilangan. Jenis contra bass, pola bilangan yang didapat adalah $U_n = U_{n-2} + 2$. Jenis bariton, pola bilangan yang didapat ada dua. Pola yang pertama adalah setiap jeda 3 bilah yang dimulai dari bilah pertama memiliki selisih 5 cm. Pola yang kedua adalah dari 3 bilah tersebut memiliki selisih 1 cm untuk setiap bilahnya. Jenis bass, pola bilangan yang didapat ada dua. Untuk bass bagian kiri adalah $U_n = U_{n-2} + 4$ dan untuk bass bagian kanan adalah $U_n = U_{n-2} + 5$. Jenis alto, pola bilangan yang didapat adalah $U_n = U_{n-3} + 3$. Jenis tenor, pola bilangan yang didapat adalah $U_n = U_{n-1} + 1$.

Daftar Pustaka

- Andriono, R. (2021). Analisis Peran Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2).
- Ayu, D. S. (2020). Etnomatematika pada Kesenian Calung Banyumas.
- Diniafiat, D., & Loho, A. M. (2020). *NILAI FILOSOFIS-KULTURAL MUSIK KOLINTANG*. *Jurnal Budaya Nusantara*, 3(2), 99-105.
- Disnawati, H., & Nahak, S. (2019). Pengembangan lembar kerja siswa berbasis etnomatematika tenun timor pada materi pola bilangan. *Jurnal Elemen*, 5(1), 64-79.
- Hendrik, N., Goni, S. Y., & Pongoh, H. W. (2016). Pelestarian Musik Kolintang Di Desa Maumbi Kecamatan Kalawat. *ACTA DIURNA KOMUNIKASI*, 5(5).
- II, B., & SANGGAU, M. D. P. K. A. Etnomatematika.
- Irmayanti, I., & Danial, D. (2019). Eksplorasi Etnomatematika Permainan Pada Siswa Sekolah Dasar Di Sinjai Selatan. *AULADUNA: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 6(1), 90-104.
- Mandiangan, P. (2020, December). PENGENALAN ALAT MUSIK TRADISIONAL KOLINTANG DI SD XAVERIUS IV PALEMBANG. In *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat* (Vol. 1, pp. SNPPM2020EK-32).
- Suherman, S. (2015). Kreativitas siswa dalam memecahkan masalah matematika materi pola bilangan dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR). *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 81-90.
- Tangkilisan, Y. B. (2012). Kesenian Kuno Minahasa: Dari Perspektif Sejarah Publik. *Public History Review*, 19, 104-112.

Ucapan Terimakasih

Penulis ingin menyampaikan terima kasih atas bantuan dan dorongan motivasi dari keluarga, SMP Maria Assumpta Klaten sebagai subjek penelitian dan bapak Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd. sebagai dosen pengampu mata kuliah etnomatematika.