

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Etnomatematika adalah matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya tertentu, seperti masyarakat pedesaan, kelompok kelas pekerja, dan masyarakat adat (Hasanah et al., 2024). Konsep ini menyoroti bagaimana aktivitas matematis yang berkembang dalam suatu budaya tidak hanya mencerminkan pemahaman lokal terhadap konsep-konsep matematika tetapi juga berkontribusi pada pendidikan berbasis kearifan lokal (Barton, 2007). Dalam praktiknya, terdapat variabel yang diduga berkaitan dengan frekuensi suara. Analisis terhadap variabel-variabel ini tidak hanya menunjukkan adanya prinsip matematis yang diterapkan secara empiris oleh masyarakat, tetapi juga membuka peluang untuk pengembangan model matematis dalam memahami fenomena tersebut (Hasanah et al., 2024). Selain itu, tradisi layangan sendaren memiliki nilai filosofis yang mencerminkan kebersamaan, inovasi, dan adaptasi terhadap lingkungan, yang sejalan dengan konsep etnomatematika sebagai jembatan antara matematika dan kehidupan sosial (Rosa & Orey, 2011). Dengan pendekatan etnomatematika, eksplorasi lebih lanjut terhadap praktik ini dapat memperdalam pemahaman tentang interaksi antara budaya dan matematika serta memberikan kontribusi bagi pengembangan pembelajaran matematika berbasis budaya (Vithal, 1985).

Peneliti telah melakukan observasi awal melalui wawancara tidak terstruktur dengan seorang pengrajin layangan sendaren di Kecamatan Lakkok, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Layangan sendaren, permainan tradisional yang populer di daerah tersebut, biasanya dimainkan setelah musim panen di sawah-sawah kering yang menjadi area terbaik untuk menerbangkan layangan. Pada zaman dahulu, sawah kosong digunakan karena sulitnya menemukan lahan tanpa hambatan seperti pohon tinggi. Permainan ini tidak hanya sekadar hiburan, tetapi juga menjadi simbol rasa syukur atas hasil panen yang melimpah. Masyarakat di Kecamatan Lakkok, terutama di area persawahan Blok Kuntul, Desa Sidaharja, bahkan menyelenggarakan Festival Layang Lakkok, yang mencakup pasar rakyat, pagelaran kesenian, dan penerbangan layangan sendaren secara bersama-sama.

Pengrajin layangan sendaren di Kecamatan Lakbok cukup banyak, dari pemuda SMP hingga orang lanjut usia, dengan mayoritas pengrajin adalah laki-laki. Layangan sendaren hadir dalam berbagai bentuk, seperti *tanggalan*, *pepetan*, *kampretan*, *orang-orangan*, dan *kapal-kapalan*, dengan variasi sendaren yang mempengaruhi suara yang dihasilkan. Menurut pengrajin, suara tersebut dipengaruhi oleh jenis pita dan panjang bilah bambu yang digunakan. Perbedaan suara yang ditemukan oleh peneliti pada saat mencoba pada 3 sendaren berbeda dengan mengukur frekuensi menggunakan *frequency meter digital* dan penggaris untuk mengukur panjang dan lebar, pengujian ini dilakukan di dalam ruangan tertutup agar hasil yang diperoleh murni berasal dari perbedaan dimensi sendaren tanpa adanya pengaruh angin dari luar, sehingga variabel frekuensi dapat dianalisis secara lebih terkontrol, yaitu seperti pada tabel di bawah ini.

Tabel 1.1. Perbedaan Frekuensi Suara Sendaren

Sendaren	Panjang Bambu (cm)	Panjang Pita (cm)	Lebar Pita (cm)	Frekuensi Suara (Hz)
1	97	89	4	1219
2	97	86	5	1125
3	96	93	3	1594

Hal tersebut mendukung dugaan sementara dari peneliti bahwa variabel yang diduga berkaitan dengan frekuensi suara sendaren meliputi panjang dan lebar pita, panjang bilah bambu, serta kecepatan angin, bukan sekadar ketinggian layangan. Suara yang lebih tinggi menjadi daya tarik utama dalam "Festival Layang Lakbok," mendorong pengrajin untuk terus berinovasi. Dalam etnomatematika, pembuatan layangan sendaren mencakup aktivitas *counting*, *designing*, *measuring*, *locating*, *playing*, dan *explaining*, yang menunjukkan keterkaitan erat antara budaya dan matematika. Selain itu, layangan ini merefleksikan nilai kebersamaan dan kerja kolektif dalam menciptakan bunyi terbaik. Secara historis, nilai filosofis dari layangan sendaren berfungsi sebagai metode tradisional mengusir hama di sawah, mencerminkan kecerdasan lokal masyarakat dalam menghadapi tantangan pertanian secara kreatif dan efisien.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang layangan sendaren telah dilakukan oleh Widiastuti (2022) yang mengkaji mengenai proses pembuatan layang sendaren dan konsep matematis pada proses pembuatan layangan sendaren dengan menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif serta pendekatan etnografi. Penelitian yang kedua oleh Putra (2023) yang mengkaji mengenai eksplorasi unsur aktivitas fundamental menurut Bishop yang terdapat pada layangan sendaren. Peneliti

memutuskan untuk melakukan penelitian layangan sendaren yang berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dalam metodologi penelitian tersebut menggunakan pendekatan etnografi dan aktivitas fundamental Bishop, yaitu mengungkap variabel apa saja yang mempengaruhi frekuensi suara yang dihasilkan pada sendaren. Model penelitian yang serupa pernah dilakukan oleh Maheswari (2022), namun pada alat musik gambang. Maheswari (2022) menjelaskan bahwa ada variabel yang dikatakan signifikan pada frekuensi suara alat musik gambang antara lain ukuran panjang, lebar, dan tebal dari bilah-bilah alat musik gambang. Artinya, dengan metodologi penelitian yang sama maka pengukuran frekuensi suara sendaren pun akan bisa dilakukan dengan mengestimasi beberapa variabel yang sampai saat ini baru diestimasi terdapat tiga variabel yaitu, panjang bambu, panjang pita, dan lebar pita. Selain itu, penelitian ini juga akan mengekspos berbagai mitos mengenai layangan sendaren yang muncul di lingkungan masyarakat Kecamatan Lakkok, Ciamis. Kebaharuan dari penelitian ini antara lain, secara konseptual penelitian ini menggunakan kerangka etnomatematika Oray & Rosa, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menggunakan kerangka aktivitas matematis Bishop.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Eksplorasi Etnomatematika pada Layangan Sendaren”** dengan lokasi penelitian yang berada di Kecamatan Lakkok, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah penelitian ini antara lain:

- (1) Bagaimana aktivitas matematis pada proses pembuatan layangan sendaren?
- (2) Variabel apa saja yang diduga berkaitan dengan frekuensi suara sendaren?
- (3) Nilai filosofis apa yang dapat di ekspos pada layangan sendaren?

1.3 Definisi Operasional

Definisi operasional digunakan untuk mengantisipasi perbedaan pengertian atau pemahaman terhadap istilah yang menjadi kajian dalam variabel penelitian. Adapun variabel-variabel yang perlu didefinisikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.3.1. Eksplorasi

Eksplorasi adalah proses mendalam dalam mencari dan menggali pengetahuan atau informasi tentang suatu objek atau keadaan dengan tujuan memperoleh pemahaman baru. Aspek-aspek dari eksplorasi melibatkan (1) wujud kebudayaan, (2) matematika dalam konteks sekolah, (3) pemodelan matematis, dan (4) antropologi budaya.

1.3.2 Etnomatematika

Etnomatematika adalah praktek matematika pada kelompok budaya yang mencakup kumpulan ilmu pengetahuan yang berasal dari pemikiran dan praktik matematika suatu lingkungan kelompok masyarakat. Terdapat enam aktivitas Bishop yang dapat ditemukan dalam mengungkap etnomatematika dari suatu budaya, yaitu aktivitas menghitung (*counting*), melokasikan (*locating*), mengukur (*measuring*), permainan (*playing*), menjelaskan (*explaining*), dan merancang (*designing*).

1.3.3 Layangan Sendaren

Layangan sendaren merupakan salah satu permainan tradisional layangan kreasi yang terbentuk dari lengkungan bambu yang diikat dan saat diterbangkan layangan sendaren mampu mengeluarkan suara dari tiupan angin. Jenis-jenis layangan sendaren, meliputi *tanggalan*, *pepetan*, dan *kampretan*.

1.3.4 Aktivitas Matematis

Aktivitas matematis adalah proses eksplorasi dan manipulasi konsep-konsep matematika yang melibatkan pengalaman langsung untuk memahami dan mengatasi masalah matematika. Terdapat dua karakteristik utama dari aktivitas matematis yaitu, proses dan objek.

1.3.5 Mitos

Mitos adalah sebagai cerita universal yang hidup dalam masyarakat, menceritakan tentang dewa-dewa, pahlawan, dan asal-usul semesta, yang mengandung arti mendalam dan sering diungkapkan melalui unsur gaib, meskipun dianggap kuno dan tidak rasional oleh standar modern, tetap dipercaya dan memainkan peran penting dalam menjelaskan

fenomena dan membentuk identitas budaya. Ciri-ciri dari mitos penyampaian menggunakan metafora, simbol, dan narasi yang bersifat alegoris untuk menyampaikan pesan.

1.3.6 Variabel

Variabel adalah sesuatu yang dapat berubah atau bervariasi nilainya sebagai komponen esensial yang memungkinkan penelitian untuk melihat fenomena secara terstruktur. Karakteristik dari variabel adalah bentuk yang bervariasi sehingga dapat memiliki berbagai nilai atau kategori.

1.3.7 Frekuensi Suara

Frekuensi suara adalah jumlah siklus yang terjadi dalam interval waktu tertentu. Jenis frekuensi meliputi frekuensi suara fundamental, frekuensi suara harmonis, frekuensi suara overtones dan frekuensi suara resonansi.

1.3.8 Semiotika

Semiotika adalah ilmu yang mempelajari bagaimana tanda-tanda berfungsi untuk mengkomunikasikan makna. Ciri-ciri dari semiotika adalah adanya penanda dan petanda dari sebuah fenomena untuk menggambarkan makna dibalik fenomena tersebut.

1.3.9 Nilai Filosofis

Nilai filosofis adalah esensi yang melekat pada sesuatu yang sangat berarti bagi kehidupan manusia, khususnya mengenai kebaikan dan tindak kebaikan suatu hal untuk memandu perilaku dan pemikiran manusia, memberikan arah pada keputusan dan tindakan yang dianggap baik dan benar dalam konteks etika, moral, dan kehidupan sehari-hari. Karakteristik nilai filosofis ini adalah adanya sifat universal dan didorong oleh refleksi kritis.

1.3.10 Variabel yang Diduga Berkaitan dengan Frekuensi Suara Sendaren

Variabel yang diduga mempengaruhi frekuensi suara sendaren diidentifikasi berdasarkan dugaan peneliti dan hasil wawancara dengan para pengrajin. Proses ini

melibatkan eksplorasi berbagai faktor yang berpotensi memengaruhi karakteristik bunyi yang dihasilkan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini yaitu:

- (1) Mengungkap aktivitas matematis yang terlibat dalam proses pembuatan layangan sendaren.
- (2) Mengetahui variabel apa saja yang diduga berkaitan dengan frekuensi suara sendaren.
- (3) Mengetahui nilai filosofis apa yang dapat di ekspos pada layangan sendaren.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini, adalah sebagai berikut:

1.6 Secara Teoretis

Secara teoretis, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman tentang etnomatematika melalui analisis aktivitas matematika dalam pembuatan layangan sendaren dan menjelaskan mitos terkait secara ilmiah. Dengan mengeksplorasi variabel apa saja yang diduga berkaitan dengan frekuensi suara sendaren, penelitian ini menambah pengetahuan tentang dan penerapan model matematis dalam konteks budaya. Selain itu, penelitian ini mengintegrasikan pengetahuan tradisional dengan metode ilmiah modern dan menawarkan wawasan baru tentang bagaimana pengetahuan budaya dan ilmiah dapat saling melengkapi.

1.7 Secara Praktis

Adapun secara praktis penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat seperti:

- (a) Bagi peneliti, yaitu memperluas pengetahuan tentang interaksi antara matematika dan budaya melalui studi tentang layangan sendaren. Peneliti memperoleh wawasan mendalam tentang praktik tradisional dan kepercayaan lokal. Selain itu, penelitian ini memungkinkan untuk memperkuat hubungan dengan komunitas lokal, yang dapat mendukung pelestarian budaya. Hasil penelitian juga berpotensi untuk

publikasi ilmiah, meningkatkan reputasi peneliti, dan mempromosikan pengetahuan baru di bidang etnomatematika.

- (b) Bagi pengrajin layangan sendaren, yaitu menawarkan manfaat praktis dengan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang variabel yang berkaitan dengan frekuensi suara sendaren. Dengan mengetahui variabel apa saja yang berkaitan dengan frekuensi suara sendaren, pengrajin dapat meningkatkan kualitas dan kestabilan suara layangan mereka pada saat dimainkan, serta mengoptimalkan proses pembuatan tanpa meningkatkan biaya. Penelitian ini juga dapat membantu melestarikan teknik dan tradisi pembuatan layangan sendaren, sekaligus memperkenalkan praktik-praktik baru yang dapat meningkatkan daya tarik produk mereka di pasar, serta memastikan bahwa pengetahuan dan keterampilan mereka dapat diwariskan ke generasi berikutnya.
- (c) Bagi pembaca, yaitu menawarkan wawasan baru tentang hubungan antara matematika dan budaya melalui studi layangan sendaren, serta memahami mitos dan nilai filosofis serta teknik pembuatan tradisional secara ilmiah. Penelitian ini juga memperkenalkan konsep etnomatematika, memberikan pengetahuan tentang bagaimana variabel yang berkaitan dengan frekuensi suara sendaren. Dengan informasi ini, pembaca dapat lebih menghargai keunikan dan kompleksitas budaya lokal serta aplikasi matematika dalam konteks tradisional.