

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Etnomatematika

Etnomatematika adalah studi yang mengkaji tentang budaya yang di dalamnya terdapat aktivitas ataupun praktik matematika. Menurut D’ambrosio (1997) Etnomatematika adalah kajian yang mempelajari hubungan antara matematika dan budaya, yakni bagaimana ide-ide matematika lahir, berkembang, dan digunakan dalam konteks budaya tertentu. Matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya yang dapat diidentifikasi, seperti masyarakat suku bangsa, kelompok pekerja, anak-anak dalam rentang usia tertentu, kelas profesional, dan sebagainya. Pendapat tersebut menjelaskan bahwa etnomatematika seperti bentuk matematika yang muncul dan berkembang dalam konteks budaya tertentu. Dengan kata lain, setiap komunitas budaya memiliki metode unik dalam mengimplementasikan konsep matematika yang sesuai dengan kegiatan, kebutuhan dan tradisi hidup mereka. Praktik matematika tidak selalu disajikan secara resmi seperti dalam pendidikan, tetapi muncul secara alami melalui aktivitas sehari-hari, seperti bertani, membuat kerajinan, membangun rumah, bermain dan berkesenian. Etnomatematika menyoroti pentingnya memahami matematika melalui budaya, sehingga terlihat bahwa matematika tidak bersifat satu atau universal, melainkan beraneka ragam dan kontekstual sesuai nilai-nilai lokal yang dimiliki oleh suatu masyarakat.

Matematika memiliki keterkaitan yang erat dengan budaya dan kehidupan sosial masyarakat. Menurut Medianti & Wahidah (2023) etnomatematika adalah bidang studi yang menggabungkan aspek matematika dengan aspek budaya dan sosial dari masyarakat. Pernyataan ini menegaskan bahwa etnomatematika bukan hanya metode untuk memahami matematika, melainkan kontekstualisasi matematika dalam kehidupan sehari-hari masyarakat yang kaya akan nilai-nilai budaya, tradisi, kearifan lokal, dan praktik sosial. Pandangan tersebut mengungkap bahwa matematika tidak hanya sebagai ilmu yang abstrak dan universal, tetapi juga dapat berkembang dan tumbuh dari pengalaman serta aktivitas masyarakat. Aspek sosial terletak pada cara matematika

dimanfaatkan, dipahami, dan diwariskan dalam kehidupan sosial secara bersama-sama. Pengetahuan matematis ini tidak diperoleh secara formal, tetapi diturunkan melalui interaksi sosial antar generasi seperti dalam kehidupan sehari-hari melalui hubungan sosial antar anggota masyarakat, terutama orang tua atau tokoh budaya kepada generasi muda.

Banyak aktivitas budaya masyarakat yang sesungguhnya memuat konsep dasar matematika, meskipun hal itu tidak selalu disadari. Menurut Pasaribu (2022) etnomatematika merupakan aktivitas yang dilakukan oleh kelompok budaya yang tanpa disadari terdapat konsep dasar matematika dalam penerapannya. Etnomatematika sangat terkait dengan kegiatan masyarakat yang secara tidak langsung atau tanpa disadari terdapat unsur matematika dalam implementasinya. Dalam hal ini, prinsip dasar matematika seperti perhitungan, pengukuran, dan perbandingan telah digunakan oleh kelompok budaya tertentu dalam aktivitas sehari-hari, walaupun mereka tidak menyebutnya sebagai matematika.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah kajian yang menghubungkan matematika dengan konteks budaya, dimana kelompok budaya menerapkan dan memahami matematika dalam aktivitas sehari-hari. Etnomatematika menunjukkan bahwa matematika tidak sekadar dianggap sebagai ilmu formal yang diajarkan di sekolah, melainkan juga tumbuh dan berkembang secara alami dalam tradisi ataupun aktivitas sehari-hari. Oleh karena itu, etnomatematika menekankan pentingnya memahami matematika dari perspektif budaya agar dapat melihat keberagaman penerapan matematika yang bersifat kontekstual serta bermakna bagi kehidupan masyarakat.

2.1.2 Aktivitas Matematis

Aktivitas matematis adalah kegiatan yang di dalamnya melibatkan matematika. Menurut Bishop (1988) aktivitas matematis adalah aktivitas yang dilakukan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari yang melibatkan proses berpikir matematis, seperti menghitung, mengukur, merancang, melokasikan, menjelaskan, dan bermain. Aktivitas matematis adalah bagian dari kehidupan manusia yang hadir dalam berbagai kegiatan sehari-hari, baik dalam konteks formal maupun informal. Kegiatan ini tidak hanya berlangsung di sekolah, tetapi juga dalam masyarakat dan budaya setempat. Contohnya,

saat seseorang mengukur bahan untuk membuat kerajinan tangan atau merencanakan desain bangunan tradisional, jelas bahwa masyarakat tersebut terlibat dalam aktivitas matematis. Hal ini menunjukkan bahwa matematika merupakan bagian dari kehidupan dan bisa ditemui dalam berbagai kegiatan yang dilakukan oleh orang-orang maupun kelompok dalam masyarakat.

Sejalan dengan pendapat Rahmawati (2016) aktivitas matematika adalah aktivitas yang di dalamnya terjadi proses pengabstraksian dan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam matematika atau sebaliknya, yang meliputi aktivitas berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, membuat pola, membilang, menentukan lokasi, bermain, dan menjelaskan. Menegaskan bahwa matematika adalah bagian dari kehidupan sehari-hari dan aktivitas matematis bisa muncul dari pengalaman nyata yang dialami berupa aktivitas atau pekerjaan yang dilakukan.

Dalam kehidupan sehari-hari, setiap orang sudah melakukan kegiatan yang berhubungan dengan cara berpikir matematis. Menurut Gravemeijer & Terwel (2006) aktivitas matematis adalah proses ketika seseorang mengatur pengalaman nyata dengan cara berpikir matematis, sehingga dapat mengembangkan pemahaman konsep dan menyelesaikan masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari. Definisi tersebut menunjukkan bahwa aktivitas matematis merupakan bagian yang melekat pada keberadaan manusia sebagai makhluk yang berpikir. Aktivitas ini muncul bukan hanya karena diajarkan di sekolah, tetapi juga karena manusia pada dasarnya selalu berusaha untuk memahami dan mengorganisasi pada kenyataan yang mereka hadapi. Keberadaan aktivitas matematis tidak hanya hadir dalam bentuk formal, tetapi sudah ada dalam praktik keseharian manusia. Dengan demikian, aktivitas matematis memiliki hakikat sebagai penghubung yang menyatukan manusia dengan lingkungannya.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa aktivitas matematis adalah kegiatan yang berkaitan dengan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari, baik yang kita sadari maupun tidak. Kegiatan ini tidak hanya berlangsung di sekolah tetapi juga muncul dalam berbagai aktivitas masyarakat, seperti menghitung hasil panen, merancang pola kerajinan, atau mengukur lahan dalam pembuatan rumah. Kegiatan-kegiatan tersebut menunjukan bahwa matematika sudah menjadi bagian dari kehidupan, karena digunakan untuk

mengatasi masalah, merencanakan, atau memahami lingkungan. Dengan demikian, kegiatan matematis dapat timbul dari pengalaman nyata dalam suatu masyarakat.

2.1.3 Alat Musik Tradisional

Alat musik tradisional adalah alat musik yang menjadi ciri khas daerah tertentu dan diwariskan secara turun-temurun. Menurut Herry Saptiawan et al (2021) alat musik tradisional adalah alat-alat musik yang lahir dan berkembang di daerah atau wilayah tertentu dan dilestarikan secara turun temurun dari satu generasi ke generasi berikutnya. Pernyataan tersebut menyatakan bahwa alat musik tradisional muncul dan berkembang di lingkungan masyarakat tertentu, seperti asal usul dari kebiasaan masyarakat di daerah tertentu. Alat musik tradisional merupakan bagian penting dari kebudayaan daerah, melalui pelestarian dan penggunaan alat musik tradisional, masyarakat tidak hanya sekadar mempertahankan bunyi khas nya, tetapi juga melestarikan sejarahnya.

Alat musik tradisional memiliki makna yang lebih luas dibanding sekadar alat penghasil bunyi. Menurut Nurtikawati et al., (2022) alat musik tradisional adalah salah satu benda seni budaya yang dapat dipelajari dan dinikmati. Pernyataan ini menunjukkan bahwa alat musik tradisional bukan hanya objek yang berfungsi untuk menciptakan bunyi, melainkan juga merupakan warisan budaya yang memiliki nilai seni dan pendidikan. Arti dari kata “dapat dipelajari” menunjukkan bahwa alat musik tradisional menyimpan pengetahuan dan keterampilan yang bisa diteliti, seperti dalam teknik pembuatan dan cara memainkannya. Sementara itu “dapat dinikmati” menyiratkan bahwa alat musik tradisional menawarkan pengalaman estetis yang bisa dihargai oleh masyarakat lokal maupun luar, melalui pertunjukan seni ataupun aktivitas hiburan. Oleh karena itu, alat musik tradisional tidak hanya berfungsi sebagai sarana hiburan, tetapi juga berperan dalam pelestarian budaya dan pendidikan.

Sejalan dengan pendapat Doubleday, (2008) yang menyatakan bahwa alat musik tradisional merupakan artefak budaya yang penting yang memiliki berbagai makna dan kekuatan. Pernyataan tersebut menegaskan bahwa alat musik tradisional bukan sekadar objek yang dipakai untuk menciptakan bunyi, melainkan bagian dari warisan budaya yang memiliki makna yang mendalam. Makna dari alat musik tradisional dapat dilihat melalui proses pembuatannya, bahan yang dipakai, atau bahkan dari asal usulnya. Memiliki kekuatan berarti bahwa alat musik tradisional memiliki peranan yang besar

dalam kehidupan masyarakat, alat musik tradisional dapat menjadi sarana untuk mempererat kebersamaan masyarakat, memperkuat identitas dari suatu komunitas, dan sebagai warisan budaya.

Keberadaan alat musik tradisional tidak bisa dilepaskan dari tradisi dan budaya masyarakat yang melahirkannya. Dzul & Abdul Mukhlis, (2019) mengemukakan bahwa alat musik tradisional adalah alat musik yang digunakan sebagai perwujudan dan nilai budaya, sesuai dengan tradisi. Alat musik tradisional mencerminkan budaya, keyakinan, dan jati diri suatu komunitas. Contohnya suara yang dihasilkan sering kali terinspirasi oleh lingkungan ataupun aktivitas masyarakat tertentu. Dengan demikian, alat musik menjadi representasi nyata dari budaya tersebut melalui suara, bentuk fisik alatnya, hingga cara memainkan musik tersebut. Ungkapan “sesuai dengan tradisi” menunjukkan bahwa pemakaian alat musik tradisional diatur oleh kebiasaan yang diturunkan dari generasi ke generasi. Berupa bentuk, bahan yang digunakan, cara memainkan, maupun cara membuatnya. Misalnya dalam tradisi tertentu, alat musik hanya dapat dimainkan oleh masyarakat yang sudah paham dengan caranya, atau bahkan alat musik tersebut hanya digunakan pada waktu-waktu tertentu.

Berdasarkan beberapa pendapat mengenai alat musik tradisional yang telah diuraikan, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa alat musik tradisional adalah alat musik yang berasal dari budaya atau daerah tertentu, biasanya alat musik ini mencerminkan warisan budaya dan sejarah dari aktivitas masyarakat di daerah tersebut. Alat musik ini muncul sebagai hasil dari penyesuaian masyarakat terhadap lingkungan mereka. Adanya alat musik tradisional memperlihatkan bahwa suatu masyarakat memiliki cara unik dalam mengekspresikan perasaan, keyakinan, dan kehidupan mereka melalui suara. Proses pewarisan alat musik ini tidak hanya bergantung pada pendidikan formal, tetapi juga diteruskan secara alami melalui praktik langsung. Mempertahankan alat musik tradisional berarti melestarikan budaya dan menjamin bahwa generasi selanjutnya dapat terus memahami, menghargai, dan terus menghidupkan alat musik tersebut.

2.1.4 Lodong Gejlig

Lodong Gejlig adalah alat musik tradisional yang berasal dari Kabupaten Tasikmalaya, terbuat dari bambu dan dimainkan dengan cara dihentakan ke tanah.

Menurut Nurbaeti et al., (2021) Lodong Gejlig adalah kesenian tradisional yang terbuat dari sebuah bambu surat atau gombang yang kemudian dipotong sesuai ukuran yang dibutuhkan. Hal tersebut menjelaskan bahwa Lodong Gejlig adalah alat musik tradisional yang terbuat dari bambu tertentu yaitu bambu surat dan gombang, jadi pemilihan bambu tidak bisa dilakukan dengan sembarangan karena kualitas bambu akan menentukan suara yang dihasilkan dan ketahanan alat musik dalam jangka panjang. Bambu surat dan gombang dipilih karena memiliki serat, kepadatan dan ukuran yang dapat menghasilkan suara yang jernih saat dihentakan. Dengan demikian, Lodong Gejlig tidak sekadar alat musik bambu biasa, tetapi hasil dari pengetahuan lokal yang diturunkan secara berlanjut.

Lodong Gejlig adalah salah satu contoh alat musik tradisional yang tumbuh dari kehidupan masyarakat di Tasikmalaya. Menurut Syam et al., (2024) Lodong Gejlig merupakan alat musik tradisional yang lahir dari aktivitas masyarakat Sunda, tepatnya di kampung Sukatani Tasikmalaya. Alat musik yang terbuat dari bambu ini muncul karena masyarakat yang dominan berprofesi sebagai petani, dalam hal ini petani nira penyadap gula aren. Keberadaan Lodong Gejlig tidak bisa dipisahkan dari konteks sosial masyarakat setempat. Kemunculan alat musik ini adalah wujud ekspresi budaya yang berasal dari kehidupan penyadap gula aren, dimana kegiatan sehari-harinya menginspirasi lahirnya kesenian tradisional. Kehadiran Lodong Gejlig menunjukkan bagaimana alat musik tradisional dapat berkembang secara alami dari aktivitas masyarakat, sehingga alat musik ini bukan hasil dari inovasi luar, melainkan dari identitas lokal yang muncul dari pengalaman hidup masyarakat.

Lodong Gejlig memiliki kedudukan penting dalam kehidupan masyarakat karena bukan hanya berfungsi sebagai alat musik, tetapi juga mencerminkan tradisi turun-temurun. Menurut Shodiq et al., (2023) Lodong Gejlig adalah bentuk budaya turun-temurun, selain dalam pencaharian menyadap gula aren dalam bambunya tetapi dimanfaatkan dalam membuat alat musik tradisional yang dilestarikan hingga sekarang sebagai ciri khas dari suatu daerah. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan Lodong Gejlig makna ganda, yaitu sebagai bagian dari aktivitas masyarakat dan sebagai warisan budaya yang memiliki nilai seni. Tradisi pembuatan dan penggunaan Lodong Gejlig menunjukkan bahwa masyarakat lokal memiliki kemampuan untuk mengolah sumber daya alam, seperti bambu tidak hanya untuk keperluan praktis tetapi juga untuk ekspresi budaya. Oleh karena itu, Lodong Gejlig bukan hanya alat musik tradisional, melainkan

lambang kesinambungan tradisi yang menunjukkan bagaimana pengetahuan lokal, keterampilan, dan nilai kebersamaan diturunkan dari satu generasi ke generasi selanjutnya. Penerusan budaya ini menjadikan Lodong Gejlig sebagai identitas unik daerah Tasikmalaya yang memperkaya warisan seni Sunda.

Berdasarkan pendapat mengenai Lodong Gejlig yang telah diuraikan, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa Lodong Gejlig adalah alat musik tradisional yang tidak hanya berfungsi untuk menghasilkan suara, tetapi juga mencerminkan hubungan antara masyarakat dan lingkungannya. Dibuat dari jenis bambu khusus yang dipilih dengan hati-hati, alat musik ini mencerminkan pengetahuan lokal yang telah ada dan berkembang secara generasi. Pemilihan bahan, bentuk dan cara pembuatannya menunjukkan bahwa Lodong Gejlig adalah alat musik yang dirancang dengan teliti. Selain itu, Lodong Gejlig muncul karena terinspirasi dari kegiatan masyarakat yang menggambarkan kehidupan sehari-hari sebagai bertani atau menyadap gula aren, hal ini dapat menimbulkan ekspresi budaya yang unik.

Jenis-jenis Lodong Gejlig seperti bass 3, bass 2, bass 1, rincik 1, rincik 2, kotek 1, kotek 2, ketuk menunjukkan variasi dari setiap Lodong Gejlig yang berbeda ukuran dan memengaruhi frekuensi yang dihasilkan berbeda- beda.



Gambar 2. 1 Lodong Gejlig

2.1.5 Frekuensi Suara

Frekuensi suara adalah jumlah getaran per detik yang terjadi dalam gelombang suara. Ini diukur dalam Hertz (Hz). Semakin tinggi frekuensi, semakin tinggi suara, sementara semakin rendah frekuensi, semakin rendah suaranya. Haliday & Resnick (2014) mendefinisikan frekuensi merupakan jumlah gelombang yang melewati titik tertentu per satuan detik. Satuan frekuensi ialah Hertz (Hz), yang mana 1 Hz berarti satu gelombang dalam satu detik. Frekuensi dalam hal ini menunjukkan seberapa kerap gelombang muncul pada titik yang sama selama jangka waktu tertentu. Dalam konteks bunyi, tingginya frekuensi akan memengaruhi persepsi pendengaran manusia, yaitu tinggi rendahnya bunyi yang terdengar.

Bunyi yang dihasilkan oleh sebuah alat musik tidak muncul secara kebetulan, melainkan sangat dipengaruhi oleh faktor fisik instrument itu sendiri. Menurut Bhakta et al., (2018) frekuensi suara yang dihasilkan oleh instrumen musik ditentukan oleh sifat fisik instrumen, seperti ukuran dan bentuknya. Misalnya dalam mbira (alat musik tradisional Afrika), frekuensi ditentukan oleh panjang bilah, semakin pendek bilahnya, semakin tinggi frekuensinya. Pernyataan ini menunjukkan bahwa faktor fisik berperan langsung terhadap bunyi yang dihasilkan dari suatu instrument. Semakin besar ukuran alat, umumnya frekuensi yang dihasilkan akan semakin rendah karena getarannya berlangsung lebih lambat. Sebaliknya, alat yang lebih kecil akan menghasilkan frekuensi yang lebih tinggi karena getarannya lebih cepat. Dengan kata lain, bentuk serta ukuran fisik alat bukan hanya aspek visual, tetapi juga mempunyai pengaruh pada kualitas bunyi. Karena itu, penting untuk memahami keterkaitan antara bentuk ataupun ukuran alat musik dan frekuensi suara dalam proses pembuatan, pemeliharaan, ataupun pengembangan alat musik agar menghasilkan bunyi yang sesuai dengan yang aslinya. Selain ukuran fisik, suara yang dihasilkan juga dipengaruhi oleh alas tempat alat musik diletakkan.

Frekuensi merupakan konsep penting yang menjelaskan perbedaan tinggi rendahnya suatu bunyi. Menurut Goswami et al., (2010) Frekuensi adalah jumlah siklus yang terjadi dalam interval waktu tertentu. Frekuensi ini memengaruhi bagaimana kita mendengar berbagai suara, dan dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti medium perambatan suara dan ukuran sumber suara. Dimensi dan bentuk suara adalah salah satu faktor penting yang memengaruhi frekuensi suara yang dihasilkan oleh suatu objek. Pada

alat musik berbahan bambu, ukuran fisik terutama panjang dan diameter pada bambunya terikat langsung dan berpengaruh dengan frekuensi suara yang dihasilkan. Selain itu, ukuran dan bentuk sumber suara juga berperan penting, alat musik atau objek dengan ukuran dan desain berbeda akan memproduksi frekuensi yang berbeda. Misalnya, gitar dengan ukuran badan yang berbeda akan menghasilkan frekuensi yang berbeda. Faktor-faktor ini memengaruhi bagaimana gelombang suara dipancarkan dan diterima, serta bagaimana frekuensi suara dirasakan.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa frekuensi suara merupakan jumlah getaran yang dihasilkan oleh alat musik dalam setiap detik, diukur dalam satuan Hertz (Hz). Frekuensi ini tidak hanya ditentukan oleh karakteristik gelombangnya, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh faktor fisik dari sumber suara seperti ukuran, bentuk, dan penyebaran suara.

2.1.6 Insider

Insider merupakan narasumber yang berasal dari lingkungan masyarakat dalam budaya yang sedang diteliti, yang secara langsung terlibat dalam praktik budaya serta prosesnya yang diwariskan secara turun-temurun. Menurut Corbin Dwyer & Buckle (2018) insider mengacu pada orang yang merupakan anggota dari komunitas atau budaya yang sedang diteliti, insider memiliki pemahaman, pengalaman, dan pengetahuan mendalam mengenai norma, nilai, serta praktik yang berlaku di dalam kelompok. Pernyataan tersebut menyatakan bahwa insider artinya orang yang hidup, berkembang, atau berinteraksi langsung di dalam komunitas atau lingkungan tersebut, sehingga ia mengerti dengan mendalam bagaimana rutinitas sehari-hari kelompok itu berlangsung. Orang yang termasuk dalam kategori insider umumnya memiliki pemahaman mendalam tentang aspek budaya komunitasnya.

Dalam penelitian, terutama berkaitan dengan budaya, pandangan orang dalam sangat penting untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam. Menurut Harris (1976) insider mengacu pada sudut pandang orang dalam, yaitu informan yang menjadi bagian dari budaya yang sedang diteliti. Seorang insider memiliki pengalaman langsung dalam melaksanakan suatu kegiatan budaya tertentu dan memahami wawasan dalam praktik budaya tersebut. Ini menjadikan mereka sebagai sumber informasi yang berharga,

karena tidak hanya dapat menjelaskan apa yang dilakukan, tetapi juga bagaimana praktik budaya tercipta.

Dalam suatu komunitas, keberadaan orang dalam memiliki peran penting dalam menjaga keberlanjutan tradisi dan budaya. Menurut D'Ambrosio (2020) insider adalah bagian dari masyarakat yang menjalankan praktik itu secara turun-temurun. Pernyataan tersebut menyatakan bahwa individu yang dikenal sebagai insider tidak hanya berada dalam suatu komunitas, tetapi juga secara aktif terlibat dalam melestarikan dan melakukan praktik budaya tersebut dari generasi ke generasi. Mereka merupakan penerus tradisi, pengetahuan, dan keterampilan yang telah terikat dalam kehidupan masyarakat. Contohnya, dalam konteks alat musik tradisional seperti Lodong Gejlig, insider adalah mereka yang mempelajari pembuatannya dan penggunaannya dari orang tua atau nenek moyang. Pengetahuan itu tidak diperoleh melalui lembaga resmi, melainkan melalui proses warisan seperti pengamatan, pengalaman langsung, dan partisipasi dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan, melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa Insider dapat diartikan sebagai individu yang merupakan pengrajin, anggota dari komunitas, kelompok, atau lingkungan tertentu, yang memiliki pengalaman dan pengetahuan. Keberadaan orang dalam dianggap penting karena dapat memberikan wawasan mendalam tentang praktik budaya atau suatu kebiasaan. Selain itu, insider juga melestarikan budaya tersebut melalui keterlibatan dalam praktik dan pewarisan pada generasi selanjutnya. Oleh sebab itu, keberadaan insider sangat berpengaruh, tidak hanya sebagai narasumber dalam penelitian tapi juga sebagai penjaga warisan budaya.

dalam penelitian kualitatif karena permasalahan yang dibawa oleh peneliti masih bersifat sementara, maka teori yang digunakan dalam penyusunan proposal penelitian kualitatif juga masih bersifat sementara, dan akan berkembang setelah peneliti memasuki lapangan atau konteks sosial. Dalam kaitannya dengan teori, dalam penelitian kualitatif bersifat menemukan teori.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan oleh Kusno (2023) dengan judul *Etnomatematika : Eksplorasi Kesenian Musik Calung Banyumas Sebagai Sumber Pembelajaran Matematika*. Hasil penelitian ini menunjukkan

bahwa terdapat hubungan antara ukuran panjang bambu dengan tinggi rendahnya bunyi yang dihasilkan. Penelitian ini menekankan bahwa masyarakat tradisional secara turun-temurun menggunakan pengukuran yang sederhana dalam pembuatan alat musik, dan tanpa menggunakan istilah matematika secara formal.

Penelitian yang dilakukan oleh Sunzuma dan Maharaj (2021) dengan judul *In-Service Mathematics Teachers Knowledge and Awareness Of Ethnomathematics Approaches*. Menegaskan bahwa tradisi budaya seperti pembuatan alat musik, rumah adat, dan permainan anak-anak menyimpan unsur matematika yang beragam, seperti mengukur, merancang, melokasikan, serta menjelaskan hal-hal tertentu. Penelitian ini menggunakan kerangka etnomatematika teori Bishop yang menunjukkan bahwa aktivitas matematika dapat dikenali melalui aktivitas budaya masyarakat.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurbaeti (2021) dengan judul Analisis Kesenian Lodong Gejlig Di Kampung Sukatani Desa Mandalagiri Kecamatan Leuwisari Kabupaten Tasikmalaya. Mengkaji bentuk serta penyajian Lodong Gejlig di Kampung Sukatani, Tasikmalaya. Metode yang diterapkan bersifat kualitatif deskriptif, menggunakan teknik observasi dan wawancara kepada pengrajin lokal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Lodong Gejlig adalah warisan budaya yang kaya akan makna sosial, dan terinspirasi dari kegiatan masyarakat sebagai penyadap gula aren, tetapi analisis tersebut belum mencakup aspek matematis seperti pengukuran panjang atau perhitungan frekuensi, sehingga memberikan ruang untuk menganalisis etnomatematik yang lebih mendalam.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan, yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah meneliti dengan menggunakan kerangka etnomatematika teori Bishop untuk mengungkap aktivitas matematis dalam pembuatan Lodong Gejlig, dan menggunakan uji regresi linear berganda untuk menganalisis pengaruh ukuran bambu terhadap frekuensi suara yang dihasilkan.

2.3 Kerangka Teoretis

Etnomatematika adalah bidang studi dalam pendidikan matematika yang menekankan hubungan antara aktivitas matematis dan budaya masyarakat. Konsep ini diperkenalkan oleh D'Ambrosio (1997) menjelaskan etnomatematika sebagai kajian yang mempelajari hubungan antara matematika dan budaya, yakni bagaimana ide-ide

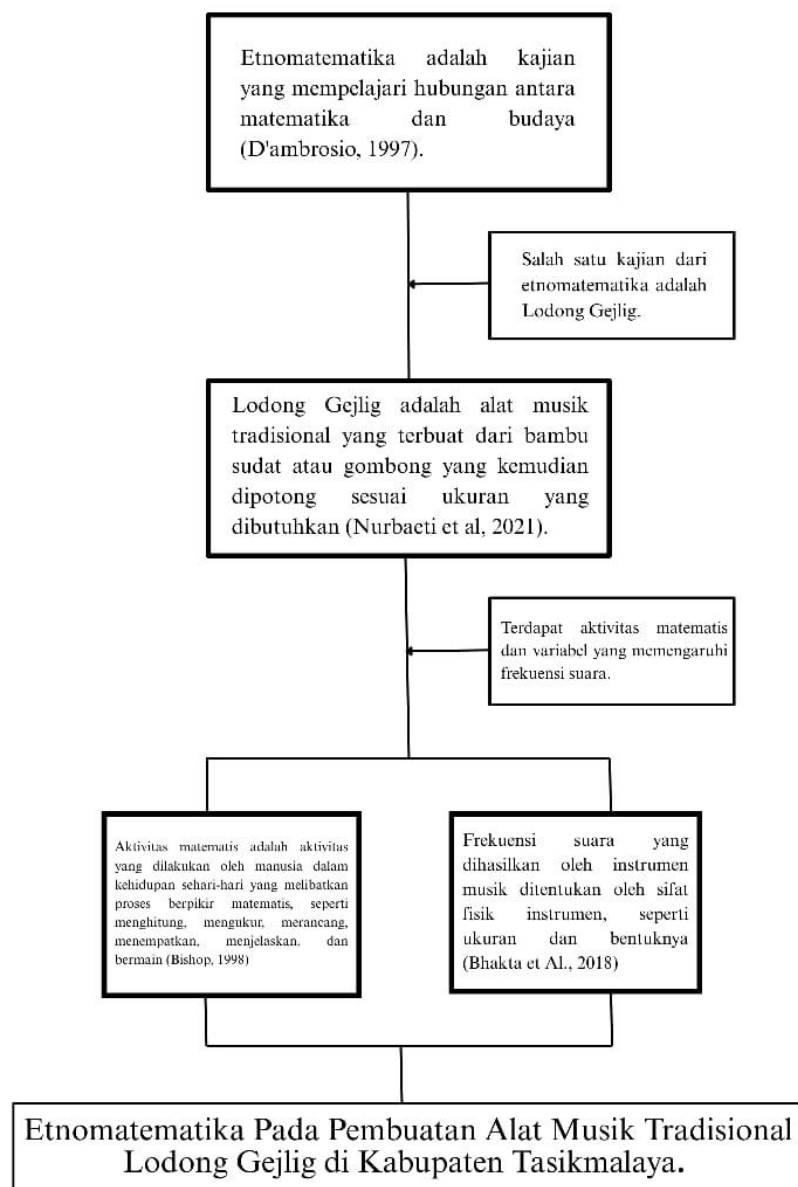
matematika lahir, berkembang, dan digunakan dalam konteks budaya tertentu. Dalam penerapannya, etnomatematika tidak sekadar mengkaji hasil budaya yang mengandung unsur matematika, tetapi juga menganalisis proses dan cara berpikir matematis yang dimiliki oleh masyarakat, mencakup aktivitas seni, kerajinan, permainan, hingga pembuatan alat musik tradisional. Namun, konsep etnomatematika D'Ambrosio masih bersifat umum sehingga perlu kerangka analisis yang lebih operasional. Bishop (1988) merumuskan enam aktivitas matematis, yaitu menghitung, mengukur, merancang, melokasikan, menjelaskan, dan bermain. Kerangka Bishop membantu peneliti untuk lebih terarah bagaimana aktivitas matematis hadir dalam budaya masyarakat.

Salah satu budaya yang dapat dikaji dengan etnomatematika adalah Lodong Gejlig, alat musik tradisional unik dari Tasikmalaya yang terbuat dari bambu dan dimainkan dengan cara dihentakan untuk menghasilkan suara. Lodong Gejlig terdiri dari beberapa jenis dengan ukuran yang berbeda-beda, yaitu bass 3, bass 2, bass 1, rincik 1, rincik 2, kotek 1, kotek 2, dan ketuk dimana masing-masing jenis mempunyai suara yang berbeda. Menurut Nurbaeti et al., (2021) Lodong Gejlig dibuat dari bambu surat atau gombong yang dipotong sesuai kebutuhan. Proses pembuatannya meliputi pemilihan bambu dengan jenis tertentu, perancangan dan pengukuran bambu untuk menghasilkan suara yang diharapkan. Dalam proses ini, pengrajin sebenarnya telah melakukan aktivitas matematis meskipun tidak menyebutnya dengan istilah matematika. Hal tersebut menunjukkan bahwa budaya masyarakat mengandung unsur matematis yang bisa dikaji. Aspek matematis tersebut berkaitan dengan aspek ilmiah. Teori fisika bunyi menyatakan bahwa frekuensi suara dipengaruhi oleh sifat fisik instrument, seperti ukuran dan bentuknya (Bhakta et al., 2018). Dalam konteks Lodong Gejlig, semakin panjang bambu, maka frekuensi suara yang dihasilkan semakin rendah, sedangkan bambu yang lebih pendek menghasilkan frekuensi suara yang lebih tinggi. Masyarakat khususnya pengrajin Lodong Gejlig seringkali tidak menyadari bahwa terdapat variabel yang dapat memengaruhi frekuensi suara yang dihasilkan.

Dengan demikian, penelitian ini berlandaskan pada tiga teori utama, yaitu etnomatematika D'Ambrosio yang menggarisbawahi bahwa matematika hidup dalam budaya, aktivitas matematis Bishop sebagai kerangka untuk menganalisis praktik matematika dalam pembuatan Lodong Gejlig, serta teori fisika bunyi yang menjelaskan hubungan ukuran bambu dengan frekuensi suara yang dihasilkan. Integrasi ketiga teori

tersebut menegaskan bahwa Lodong Gejlig bukan hanya warisan budaya, tetapi juga mengandung unsur matematis dan ilmiah yang relevan untuk diteliti dalam konteks pendidikan matematika.

Berdasarkan pendapat yang telah diuraikan, kerangka teoretis pada penelitian ini dapat digambarkan pada tabel di bawah ini:



Gambar 2. 2 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah untuk mengungkap aktivitas matematis yang terlibat pada proses pembuatan alat musik tradisional Lodong Gejlig berdasarkan teori etnomatematika (Bishop, 1988). Aktivitas tersebut mencakup proses pengukuran (panjang, diameter, dan ketebalan bambu), perancangan bentuk, penempatan posisi lodong berdasarkan jenisnya. Di samping itu, penelitian ini juga akan menganalisis keterkaitan antara ukuran bambu yaitu panjang, diameter, dan ketebalan dengan frekuensi suara yang dihasilkan oleh Lodong Gejlig. Analisis ini bertujuan untuk menguji seberapa besar ukuran memengaruhi frekuensi yang dihasilkan, dengan pendekatan kuantitatif menggunakan uji regresi linear berganda. Oleh karena itu, penelitian ini memfokuskan pada aktivitas matematis dalam pembuatan Lodong Gejlig dan menganalisis hubungan variabel terhadap frekuensi suara yang dihasilkan.

2.5 Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi hanya pada mengkaji aktivitas matematis yang terdapat pada proses pembuatan alat musik tradisional Lodong Gejlig di Kampung Sukatani, Desa Mandalagiri, Kecamatan Leuwisari, Kabupaten Tasikmalaya. Aktivitas matematis yang dianalisis merujuk pada lima dari enam aktivitas Bishop (1988), yaitu *counting* (menghitung), *measuring* (mengukur), *designing* (merancang), *locating* (melokasikan), dan *explaining* (menjelaskan). Aktivitas bermain tidak menjadi fokus utama karena berdasarkan pengamatan awal tidak terlihat jelas dalam proses pembuatan Lodong Gejlig.

Dalam perspektif kuantitatif, penelitian ini hanya membatasi pengukuran pada tiga variabel yaitu panjang, diameter, dan ketebalan, yang dikaji hubungannya terhadap frekuensi suara yang dihasilkan. Pengaruh variabel lain seperti jenis bambu, kelembapan, metode permainan tidak termasuk dalam fokus utama penelitian ini.