

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Matematika merupakan sebuah ilmu pasti yang merupakan induk atau dasar dari ilmu pengetahuan lainnya, dan sekaligus berperan dalam membantu perkembangan dari ilmu pengetahuan tersebut (Erman, 2012). Salah satu cabang ilmu pengetahuan yang berkaitan erat dengan matematika adalah kebudayaan. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia kebudayaan adalah hasil kegiatan dan penciptaan batin (akal budi) atau keseluruhan pengetahuan manusia sebagai makhluk sosial seperti kepercayaan, kesenian, dan adat istiadat yang digunakan untuk memahami lingkungan serta pengalamannya dan yang menjadi pedoman tingkah lakunya. Dipandang dari hubungannya dengan budaya, matematika sebagai konstruksi social-budaya dimana terkandung dalam sejarah dan dalam aktivitas manusia (Paul, 1991). Pendapat tersebut sekali lagi menegaskan bahwa matematika tidak dapat dipisahkan dari kehidupan social atau humaniora, atau apa yang dinyatakan sebagai budaya manusia pada umumnya.

Matematika merupakan suatu bentuk budaya (Bishop et al., 1993). Matematika sebagai bentuk budaya sesungguhnya telah melekat pada seluruh aspek kehidupan masyarakat dimanapun berada. Oleh karena itu, matematika seseorang pasti dipengaruhi oleh latar budayanya. Apa yang mereka lihat dan

apa yang mereka rasakan akan menjadi sebuah pengalaman dan mempengaruhi pola pikir dan tindakan seseorang. Kelompok budaya sering tidak menyadari telah menggunakan pengetahuan matematika yang berbeda antara satu dan lainya (Sirate, 2011). Contohnya, petani jagung dapat menghitung luas area pertanian mereka dengan jumlah persediaan bibit jagung yang akan ditanam, atau mereka dapat membuat kalender untuk menandai musim, merencanakan fasilitas penyimpanan berdasarkan jumlah hasil pertanian, penataan kebun, dan sawah. Hal ini menunjukkan bahwa sebenarnya hubungan antara matematika dan budaya bukanlah sesuatu hal yang baru, melainkan sudah dikenal sejak dahulu.

Berdasarkan pemaparan tentang bagaimana matematika dipandang dari sisi budaya, maka didapatkan informasi bahwa sesungguhnya matematika sangat lekat dengan masyarakat. Namun, adanya kesan di masyarakat bahwa matematika merupakan ilmu yang tidak berhubungan dengan kehidupan sehari-hari memberikan pengaruh yang cukup signifikan pada kemampuan peserta didik dalam matematika. Perilaku siswa yang tidak tahu bagaimana menggunakan matematika dalam kehidupan sehari-hari adalah salah satu alasan logis bahwa masyarakat memandang matematika tidak memiliki peranan pada budaya. Hal ini sekali lagi menegaskan bahwa manfaat dari mempelajari matematika kurang dirasakan siswa (Arisetyawan et al., 2014). Diperkuat dengan adanya opini dari Turmudi (Arisetyawan, 2015) bahwa matematika yang jauh dari kehidupan sehari-hari adalah buah dari paradigma absolut yang berkembang di masyarakat, yaitu suatu pandangan yang menganggap bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang sempurna

dengan kebenaran objektif, jauh dari urusan kehidupan manusia. Hal ini menyebabkan mayoritas masyarakat termasuk peserta didik kurang memperoleh manfaat dari belajar matematika dan berdampak dari kurangnya motivasi belajar matematika.

Untuk mengatasi disparitas tersebut, salah satu upaya yang saat ini banyak dikembangkan dalam dunia pendidikan adalah bagaimana mengaitkan matematika dengan kehidupan yang dekat dengan peserta didik. Salah satunya adalah menghubungkan matematika dengan kebudayaan. Tujuan diberikannya matematika disekolah adalah mempersiapkan peserta didik agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematik dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari ilmu pengetahuan (Karnilah, 2012). Matematika berupaya memahami pola yang terjalin, baik dalam lingkungan sekitar yang merupakan dunia nyata, maupun dalam alam pikiran (Schoenfeld, 1992).

Keterkaitan antara matematika dan budaya tertuang dalam etnomatematika. Etnomatematika adalah suatu irisan antara studi etnografi, etnomodeling, dan matematika itu sendiri. (Abiam et al., 2016) memaparkan bahwa etnomatematika adalah ilmu angka dan manipulasi yang tertanam dalam budaya masyarakat. D'Ambrosio mengemukakan sebuah definisi yaitu

:

*“I have using the word ethnomathematics as modes, styles, and techniques (tics) of explanation of understanding and of coping with the natural and cultural environtment (mathema) in distinct cultural systems (ethnos)”*(D'Ambrosio, 2001).

Etnomatematika dapat digunakan sebagai mode, gaya, dan teknik menjelaskan, memahami, dan menghadapi lingkungan alam dan budaya (*mathema*) dalam system budaya yang berbeda (*ethnos*). Etnomatematika

bertujuan untuk memvalidkan bahwa ada cara-cara berbeda dalam melakukan matematika dengan mempertimbangkan pengetahuan matematika akademik dan matematika yang didapatkan pada budaya masyarakat. Etnomatematika akan menjadi solusi alternatif untuk dapat mendekatkan matematika formal kepada peserta didik.

Lingkungan adalah salah satu faktor pembentuk pola dan pemahaman bagi masyarakat, oleh karena itu etnomatematika sangat mendukung pemahaman masyarakat terhadap matematika melalui budaya yang ada di sekitarnya. Etnomatematika merupakan salah satu cabang matematika yang sangat menarik untuk dijadikan bahan penelitian, karena budaya adalah salah satu jembatan yang dapat menghubungkan masyarakat khususnya peserta didik dengan matematika. Salah satu budaya yang menarik untuk ditemukan etnomatematika yang terdapat didalamnya adalah budaya arsitektur tradisional Bali yaitu pada bangunan *Meru*. Alasan mengapa etnomatematika yang ada pada bangunan *Meru* menjadi menarik untuk dibahas adalah karena saat ini sudah banyak peneliti yang mulai mengembangkan etnomatematika di berbagai daerah, tetapi masih belum ada penelitian yang membahas etnomatematika yang berkaitan dengan bangunan *Meru*.



Gambar 1.1. Bangunan *Meru Bali*

Berdasarkan mitologinya, *Meru* sebenarnya adalah sebuah nama dari sebuah gunung yang ada di *Sorgaloka* yaitu Gunung *Mahameru*. Dimana salah satu puncaknya disebut puncak *kailasa* yaitu tempat bersemayamnya *Bhatara Siwa*. Setelah diturunkan ke dunia, gunung tersebut berubah nama berdasarkan tempat diturunkannya. Menjadi gunung Himalaya di India, gunung *Mahameru* di Jawa, dan Gunung Agung di Bali. Gunung suci tersebut lalu dibuatkanlah sebuah symbol dalam bentuk bangunan suci yang bertumpang yang kini disebut *Meru* sebagai keperluan pemujaan (Dwijendra, 2008). *Meru* adalah bangunan suci yang berbentuk menyerupai *bale-bale*, hanya saja atapnya bertingkat (bertumpang) yang semakin keatas semakin mengecil (A. Uthama, 2015)

Bangunan *meru* dibangun berdasarkan keakuratan proporsi, logika dan teknik konstruksi, keindahan, dan kearifan lokal (*local genius*) arsitektur tradisional Bali yaitu Hasta Kosala Kosli, Hasta Bumi, Lontar Andha Bhuana, Lontar Janathaka, dll (Dwijendra, 2008). Bangunan *meru* dibagi menjadi tiga struktur, yaitu *raab* (bagian kepala), *pengawak* (bagian badan), dan *bebaturan* (bagian kaki). Pada struktur *bebaturan* bangunan *meru*, menggunakan bahan

berupa batu cadas, batu kali, atau bebatuan yang ada disekitar lokasi pembuatan *meru*. Untuk ukuran bagian bebatuan dapat ditentukan setelah *undagi* menyelesaikan bagian atap pertama dari *meru* yang dibangun. Pada bagian *pengawak* bangunan *meru*, di buat dari bahan kayu yaitu kayu nangka atau kayu merbau. Pada bagian *raab* bangunan *meru*, memiliki jumlah tumpang atau atap yang berbeda. Biasanya, jumlah atap pada bangunan *meru* berjumlah ganjil seperti 1, 3, 5, 7, dan 11 dan ditetapkan untuk kemiringan atap yaitu sebesar dari *angtengah* atau tiang penyangga atap. Untuk menentukan ukuran-ukuran pada bagian-bagian *meru*, *undagi* biasanya memiliki teknik tersendiri dalam menentukan ukuran bangunan *meru* berdasarkan *asta kosala-kosali* yaitu dengan menggunakan ukuran tubuh dari pemesan atau pemilik bangunan tersebut. Metode pengukuran ini disebut Musti, Hasta, dan Depa, Musti adalah mengukur dengan ukuran kepalan tangan dengan ibu jari tengah terbuka. Hasta adalah dengan merentangkan pergelangan tengah tangan sampai ujung jari tengah yang terbuka, sedangkan *depa* adalah mengukur dengan membentangkan tangan dua kali dari kiri ke kanan. Pada lontar dijelaskan bahwa bangunan yang ideal adalah bangunan yang sesuai dengan ukuran tubuh si pemilik bangunan. Oleh karena itu, bangunan *meru* di Bali memiliki ukuran yang berbeda-beda. Selain ditentukan oleh *undagi* dan pemilik, faktor ukuran bangunan juga ditentukan oleh tingkatan kualitas dari bangunan itu sendiri. Selain keindahannya, kekokohan dari bangunan *meru* merupakan faktor lain yang menjadi daya tarik bangunan *meru*. Bangunan *meru* merupakan bangunan tingkat tinggi tahan gempa yang sudah teruji kekokohnya dibandingkan dengan bangunan candi dan lainnya.

Salah satu buktinya adalah bangunan *meru* yang berada pada kawasan Pura Agung Besakih tetap berdiri kokoh meskipun terus menerus diterjang gempa mengingat letak Pura Agung Besakih yang berada pada kawasan gunung berapi aktif terbesar di Bali yaitu Gunung Agung.

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, dimana peneliti akan mengeksplorasi mengenai etnomatematika pada bangunan *Meru* dan bagaimana budaya tersebut tetap lestari hingga saat ini termasuk bagaimana masyarakat mendapat pengetahuan mengenai etnomatematika pada bangunan *Meru*. Pengetahuan terkait etnomatematika pada bangunan *Meru* yang akan dikaji adalah terkait proses pembangunan *Meru* dan pengaplikasian pengetahuan yang dimiliki oleh *Undagi* (tukang bangunan tradisional Bali) didalamnya. Mengingat bangunan *Meru* adalah bangunan tradisional yang sudah ada sejak zaman dahulu, maka pengetahuan yang dimiliki oleh *Undagi* dapat bersifat nonformal, namun sudah diketahui oleh banyak orang. Kemudian, peneliti juga akan melakukan penelitian kuantitatif untuk mencari tahu bagaimana potensi pengaplikasian etnomatematika bangunan *Meru* pada pembelajaran matematika dengan mengintegrasikan etnomatematika yang telah didapatkan pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul **“INTEGRASI ETNOMATEMATIKA *MERU* BALI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA SMP”**.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan latar belakang diatas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apa saja unsur matematika yang terdapat dalam etnomatematika bangunan *Meru*?
2. Bagaimana proses *undagi* mengetahui dan mendapatkan pengetahuan tentang etnomatematika pada bangunan *Meru*?
3. Bagaimana potensi pengintegrasian etnomatematika pada bangunan *Meru* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan motivasi belajar siswa?

### 1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Apa saja unsur matematika yang terdapat dalam etnomatematika bangunan *Meru*?
2. Bagaimana *undagi* mengetahui dan mendapatkan pengetahuan tentang etnomatematika pada bangunan *Meru*?
3. Potensi pengintegrasian etnomatematika pada bangunan *Meru* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan motivasi belajar siswa.

## 1.4. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pengembangan pembelajaran matematika, baik secara teoritis maupun secara praktis yang akan dijabarkan seperti berikut ini :

### 1.4.1. MANFAAT TEORITIS

1. Memberikan wawasan mengenai unsur-unsur matematika dalam etnomatematika bangunan *Meru*.
2. Mengetahui konsep-konsep matematika yang ada pada etnomatematika bangunan *Meru*.

### 1.4.2. MANFAAT PRAKTIS

#### 1.4.2.1. Bagi Pendidik

Untuk dijadikan salah satu masukan bagi pendidik menjadikan etnomatematika sebagai alternatif pada proses pembelajaran matematika, sehingga dapat membantu meningkatkan hasil belajar, minat peserta didik, dan meningkatkan motivasi belajar siswa pada pembelajaran matematika.

#### 1.4.2.2. Bagi Peserta Didik

Penelitian ini dapat membantu menambah wawasan umum terkait etnomatematika dan dapat memotivasi peserta didik untuk belajar matematika dengan menggunakan pendekatan budaya sekitar.

## 1.5. Definisi Operasional

Untuk menghindari persepsi yang keliru mengenai istilah-istilah dalam tulisan ini, dipandang perlu untuk memberikan definisi terhadap

beberapa istilah berikut.

### 1.5.1. ETNOMATEMATIKA

Etnomatematika adalah sebuah cabang studi matematika yang mana berkaitan erat dengan kebudayaan dan digunakan oleh kelompok budaya dalam memahami, menjelaskan, dan mengelola masalah dan kegiatan yang timbul pada kebudayaan itu sendiri. Etnomatematika dapat juga diartikan sebagai matematika yang menyatu dengan budaya, dimana memiliki konsep dan aktivitas seperti menghitung, mengukur, merancang sebuah bangunan, membilang, permainan, menentukan suatu lokasi, dan lain-lain.

### 1.5.2. MERU

*Meru* merupakan salah satu bangunan suci umat Hindu yang berbentuk menyerupai *bale*, hanya saja memiliki atap berundak atau bertumpang yang berjumlah ganjil yang mana semakin keatas atapnya akan semakin mengecil. *Meru* memiliki tiga bagian utama yaitu *bebaturan*, *pengawak*, dan *raab*, jumlah atap pada bangunan *meru* biasanya berjumlah ganjil seperti 1,3,5,7, dan 11. Secara mitologi, bangunan *meru* adalah salah satu replika dari Gunung Mahameru yang ada di *sorgaloka* yang digunakan sebagai sarana pemujaan.

### 1.5.3. MOTIVASI BELAJAR

Motivasi Belajar berasal sebagai daya pendorong dalam diri dan di dalam subjek untuk melakukan aktivitas- aktivitas tertentu demi mencapai suatu tujuan. Motivasi belajar bisa dilihat dari angket motivasi belajar yang diberikan pada siswa. Terdapat 2 macam dimensi dari

motivasi dalam kegiatan belajar mengajar yaitu motivasi intristik yang indikatornya seperti dorongan untuk lebih terampil, dorongan untuk ingin tahu, mengembangkan sikap dengan tujuan untuk berhasil, sangat senang akan kehidupan, dorongan untuk diakui oleh orang lain dan motivasi ekstrinsik yang indikatornya seperti dorongan untuk belajar karena tahu besok paginya akan ujian, dorongan mendapatkan nilai yang baik, dorongan mendapatkan pujian oleh teman, guru , maupun orang sekitarnya.

#### **1.5.4 INTEGRASI ETNOMATEMATIKA**

Etnomatematika dapat dijadikan salah satu cara yang dapat membawa nuansa baru dalam pembelajaran matematika di kelas. (Lipka & Andrew-irhke, 2005) mengintegrasikan konsep matematika yang terdapat dalam kebudayaan atau kehidupan sehari-hari dan praktiknya ke dalam matematika formal, matematika dalam konteks budaya adalah salah satu bentuk etnomatematika yang efektif menunjukkan peningkatan pemahaman matematika siswa. Agar siswa dapat merasakan manfaat dari pembelajaran matematika, mengintegrasikan etnomatematika ke dalam pembelajaran matematika sebagai jembatan antara matematika dalam kehidupan sehari-hari dan matematika formal yang siswa dapat di sekolah (Abi, 2017). Pengintegrasian etnomatematika dalam pembelajaran juga didukung oleh kurikulum 2013 untuk menanamkan pendidikan karakter dan pemikiran ilmiah siswa.