

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan kepada siswa dari siswa mengenyam pendidikan dasar sampai dengan menengah. Sejalan dengan pernyataan Lampiran Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah bahwa mata pelajaran matematika diberikan kepada siswa mulai dari sekolah dasar sampai menengah, hal ini bertujuan untuk membekali siswa kemampuan berfikir logis, analitis, kritis, cermat dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Matematika memiliki karakteristik tersendiri yaitu konsep yang dibelajarkan cenderung bersifat abstrak. Hal ini dipertegas oleh Uno (2012) bahwa salah satu karakteristik matematika yaitu sebagai sistem lambang bilangan yang berstruktur abstrak. Konsep atau materi pada mata pelajaran matematika memiliki keterkaitan antara materi satu dengan yang lainnya, sehingga dalam belajar matematika diperlukan pemahaman konsep sebelumnya untuk mempelajari konsep selanjutnya.

Pemahaman konsep matematika sangatlah penting di dalam proses pembelajaran matematika. Menurut Fatqurhohman (2016) penguasaan konsep merupakan salah satu kunci keberhasilan belajar matematika. Hal ini didukung pula oleh Arifah (2017) bahwa dalam belajar matematika tanpa pemahaman, siswa tidak akan mampu mengaplikasikan rumus dan prosedur maupun konsep dari matematika. Pada lampiran Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 tentang

Kurikulum SMP menyatakan bahwa salah satu tujuan dari mata pelajaran matematika yaitu agar siswa dapat memahami konsep matematika seperti kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah seperti melakukan algoritma atau prosedur, yaitu kompetensi yang ditunjukkan saat bekerja dan menerapkan konsep-konsep matematika seperti melakukan operasi hitung, melakukan operasi aljabar, melakukan manipulasi aljabar, dan keterampilan melakukan pengukuran dan melukis atau menggambarkan atau merepresentasikan konsep keruangan.

Pada kenyataannya pemahaman konsep matematika siswa masih terbilang cukup rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil studi internasional TIMSS yang menjelaskan bahwa rata-rata presentase jawaban benar siswa Indonesia pada studi TIMSS tahun 2011 yaitu 31% *knowing*, 23% *aplying*, dan 17% *reasoning* (Mullis *et al*, 2011). Rata-rata yang diperoleh masih terbilang jauh dibawah rata-rata presentase jawaban benar internasional yaitu 49% *knowing*, 39% *applying*, dan 30% *reasoning*. Rojak (2017) dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa masuk dalam kategori kurang, hal ini dilihat dari skor yang diperoleh siswa setelah menjawab tes berbentuk uraian yaitu 12,31 dari skor ideal 30 atau dapat dikatakan siswa hanya mampu menjawab 41,03% dan masuk dalam kategori kurang.

Salah satu materi pembelajaran matematika yang dianggap dan dirasa sulit dipahami oleh sebagian besar siswa yaitu materi transformasi geometri. Transformasi geometri merupakan salah satu cabang ilmu dari geometri yang mempelajari tentang mengidentifikasi perubahan suatu objek atau bidang geometri

yang meliputi posisi, besar, dan bentuknya sendiri (Novrika et al, 2016; Kirby & Boulter, 1999). Febrian & Perdana (2017) menyatakan pada kenyataannya sebagian besar siswa tidak mudah memahami konsep dari transformasi geometri, hal ini disebabkan karena lemahnya praktek mengajar transformasi geometri di kelas. Selain itu menurut penelitian yang dilakukan oleh Tunnisa dkk (2018) dari hasil wawancara, diperoleh informasi bahwa masih banyak siswa yang hasil belajarnya rendah pada materi transformasi geometri, hal ini disebabkan karena adanya kesulitan guru dalam memberikan pemahaman kepada siswa untuk menerapkan prinsip-prinsip transformasi (refleksi, translasi, rotasi, dan dilatasi). Sehingga pemahaman konsep matematika siswa khususnya transformasi geometri terbilang cukup rendah. Padahal pembelajaran geometri itu sendiri sangatlah penting bagi siswa, Paradesa (2016) menyatakan pembelajaran geometri sangat penting bagi siswa karena geometri dapat membantu manusia memiliki apresiasi yang utuh tentang dunianya, eksplorasi geometri dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, geometri memainkan peranan utama dalam bidang matematika lainnya serta geometri penuh dengan tantangan dan menarik.

Oleh karena itu, diperlukan solusi dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang dapat memengaruhi pemahaman konsep matematika siswa khususnya materi transformasi geometri. Permasalahan matematika dapat diintegrasikan ke dalam kehidupan sehari-hari bahkan materi dan konsep matematika dapat diajarkan melalui benda konkret. Hal ini sejalan dengan pendapat Herman (2007) bahwa dalam pembelajaran matematika yang abstrak, siswa memerlukan alat bantu berupa media dan alat peraga yang dapat memperjelas

apa yang disampaikan oleh guru sehingga lebih cepat dipahami dan dimengerti siswa.

Benda konkret yang dapat dibayangkan dan ditemukan dalam kehidupan sehari-hari seperti kebudayaan yang ada di Indonesia. Melalui penerapan budaya di dalam suatu proses pembelajaran maka hal ini dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa terutama pada pokok bahasan transformasi geometri. Turmudi (2018) menyatakan bahwa akal sehat kita bisa menerima belajar dan mengerjakan matematika apabila melibatkan fenomena budaya, sosial, dan kognitif. Hal ini sejalan pula dengan pernyataan Hardiarti (2017) bahwa matematika dan budaya adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan yang utuh dan menyeluruh dan berlaku dalam suatu masyarakat sedangkan matematika merupakan pengetahuan yang digunakan manusia dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Hal ini ditegaskan pula oleh Suharta dkk (2017) bahwa matematika digunakan dalam berbagai aspek kehidupan karena matematika dekat dengan kehidupan sehari-hari. Kebiasaan atau kegiatan sehari-hari dimuat dalam matematika. Seluruh sistem pemikiran, nilai, moral, norma dan kepercayaan masyarakat manusia adalah budaya.

Oleh karena itu, dalam membelajarkan matematika kepada siswa dapat dikaitkan dengan budaya agar aktivitas pembelajaran menjadi lebih bermakna. Fasheh (dalam Supriadi dkk, 2016) menyatakan bahwa matematika akan dapat diajarkan secara efektif dan bermakna dengan menghubungkannya dengan budaya. Sejalan dengan pendapat ini, Schultes dan Shannon (1997) menemukan bahwa

banyak siswa lebih menghargai matematika setelah mempelajari subjek materi dari perspektif budaya.

Budaya didefinisikan sebagai sebuah keseluruhan kompleks yang mencakup pengetahuan, kepercayaan, seni, hukum, moral, adat, serta kemampuan lain maupun kebiasaan yang ada oleh manusia sebagai anggota masyarakat (Tylor, 1871). Negara Indonesia dikenal dengan negara yang beraneka ragam budaya maupun tradisi dari Sabang sampai Merauke. Indonesia merupakan negara yang memiliki berbagai macam budaya yang dapat digunakan untuk membelajarkan materi matematika seperti budaya yang ada pada salah satu pulau yaitu pulau Bali. Bali memiliki kesenian yang cukup dikenal di kalangan masyarakat umum, bangunan Bali ataupun rumah tradisional Bali memiliki bentuk dan penampilan unik yang dipenuhi dengan ukiran atau ornamen (Suharta dkk, 2017). Ukiran atau ornamen yang ada pada bangunan tradisional Bali tidaklah lain hasil dari konsep matematika yaitu transformasi geometri. Ina, dkk (2018) menyatakan teori-teori geometri yang dapat diaplikasikan pada bangunan gapura Bali yaitu refleksi (pencerminan) dan dilatasi. Hal ini didukung pula oleh pernyataan Novrika et al (2016) ; Clements & Burns (2000) ; Kirby & Boulter (1999) bahwa konsep transformasi geometri dapat di aplikasikan dalam kehidupan sehari-hari atau dunia kerja yang membutuhkan instruksi canggih seperti dalam bidang seni dan arsitektur.

Istilah yang digunakan untuk mengasosiasikan matematika dan budaya disebut Etnomatematika (Suharta dkk, 2017). Etnomatematika sebagai konteks dalam pembelajaran matematika dapat dikemas dalam bentuk permasalahan yang digunakan untuk menjembatani siswa dalam menemukan konsep matematika (Martyanti & Suhartini, 2018). Hal ini juga ditegaskan oleh Dekam (2014) bahwa

etnomatematika bertujuan untuk menarik pengalaman budaya dan penggunaan matematika sehingga tidak hanya membuat belajar matematika lebih bermakna, tetapi juga untuk memberi siswa wawasan bahwa pengetahuan matematika tertanam atau melekat dalam lingkungan sosial dan budaya, serta siswa bisa lebih menghargai penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio seorang matematikawan Brazil pada tahun 1977, etnomatematika merupakan matematika yang diterapkan pada kelompok budaya yang teridentifikasi seperti masyarakat suku, kelompok buruh, anak-anak dari kelompok usia tertentu, kelas professional dan lain sebagainya (D'Ambrosio, 2013).

Pada sumber dokumen sosialisasi Kurikulum 2013 (Kemdikbud, 2012) dijelaskan bahwa kondisi saat ini, sifat pembelajaran masih berorientasi pada buku teks, sedangkan idealnya sifat pembelajaran harus kontekstual. Selain itu buku teks hanya memuat materi bahasan, padahal idealnya buku teks memuat materi dan proses pembelajaran, sistem penilaian, serta kompetensi yang diharapkan. Oleh karena itu, salah satu penerapan etnomatematika dalam upaya untuk mempertahankan budaya dalam proses belajar siswa dan meningkatkan pemahaman konsep siswa yaitu dengan membuat bahan ajar berupa modul berbasis budaya (etnomatematika). Idris dkk (2014) menyatakan bahwa jenis bahan ajar modul dapat dijadikan sebagai salah satu bahan ajar alternatif dengan tujuan dapat meningkatkan pemahaman konsep dan minat belajar siswa. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik (Depdiknas, 2009). Selain

itu, dengan adanya bahan ajar berbasis etnomatematika pembelajaran akan menjadi lebih bermakna karena saat ini banyak bahan ajar yang hanya berbentuk teks tanpa adanya unsur kontekstual.

Paradesa (2016) menyatakan dari sudut matematika, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat dan transformasi. Hal ini berkaitan dengan istilah representasi, representasi merupakan suatu konfigurasi/bentuk atau susunan yang dapat menggambarkan, mewakili atau melambangkan sesuatu dalam suatu cara seperti verbal, diagram, grafik, simulasi komputer, penggunaan benda konkret, persamaan matematika dan lain sebagainya (Goldin dalam Kartini, 2009). Penggunaan representasi yang beragam dalam menyelesaikan, menggambarkan atau mewakili suatu permasalahan disebut dengan multi representasi (Darmastini & Rosyidi, 2014).

Beberapa solusi telah diupayakan pada penelitian-penelitian sebelumnya dengan menggunakan bahan ajar berbasis etnomatematika, seperti penelitian yang dilakukan oleh Suprana dan Farida (2019) yang mengembangkan bahan ajar berupa buku dengan benuansa budaya batik, namun budaya batik telah lazim digunakan di pembelajaran, karena penelitian-penelitian yang lain telah banyak menggunakan budaya batik seperti Sunandar (2016) dalam seminarnya pembelajaran matematika yang benuansa motif-motif batik sederhana. Selain itu, Imswatama dkk (2018) juga mengembangkan bahan ajar berupa LKS berbasis etnomatematika pada materi bangun datar yaitu unsur-unsur geometri datar pada bangunan-bangunan dan benda. Sedangkan, Aini dkk (2018) mengembangkan bahan ajar berupa handout dengan menerapkan budaya lokal untuk memecahkan permasalahan pada bangun datar.

Berdasarkan hal tersebut, maka dirasa perlu untuk melengkapi penelitian-penelitian sebelumnya sebagai solusi meningkatkan pemahaman konsep transformasi geometri seperti bahan ajar dalam hal ini modul berbasis etnomatematika dengan menggunakan suatu pendekatan yaitu pendekatan multi representasi, dimana bahan ajar yang dirancang memuat berbagai representasi seperti gambar, grafik, tabel, verbal dan lain sebagainya sehingga hal tersebut secara tidak langsung akan melatih siswa mengonstruksi pengetahuan dan pemahamannya. Pengembangan modul ini juga didasarkan dan didukung dari paparan sebelumnya. Penggunaan etnomatematika sebagai dasar/basis dari bahan ajar ini dikarenakan pada bagian awal bahan ajar sebelum memulai setiap sub topik transformasi geometri, siswa diberikan permasalahan dalam bentuk sekilas cerita yang di dalamnya menceritakan permasalahan seseorang terkait ukiran atau bangunan tradisional Bali yang memuat konsep dari sub topik transformasi geometri (refleksi, translasi, rotasi dan dilatasi). Permasalahan tersebut merupakan titik awal siswa untuk menemukan konsep dari sub topik yang diajarkan seperti menemukan rumus, pengertian dan sifat dari jenis geometri transformasi, konsep tersebut ditemukan dengan menggunting dan menempel gambar ukiran atau bangunan tradisional Bali dengan beberapa tahapan, sehingga dengan pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis etnomatematika kreativitas dan aktivitas siswa menjadi lebih aktif. Setiani dkk (2018) menyatakan pembelajaran berbasis budaya adalah pembelajaran yang memungkinkan guru dan siswa berpartisipasi aktif berdasarkan budaya yang sudah mereka kenal, sehingga dapat diperoleh hasil belajar yang optimal.

Selain itu, modul berbasis etnomatematika dengan pendekatan multi representasi ini sesuai dengan teori belajar Bruner yaitu tahap enaktif yaitu suatu tahap pembelajaran ketika materi pembelajaran yang bersifat abstrak dipelajari siswa dengan menggunakan benda-benda konkret, tahap ikonik yaitu suatu tahap pembelajaran ketika materi pembelajaran yang bersifat abstrak, dipelajari siswa dengan menggunakan ikon, gambar atau diagram yang menggambarkan kegiatan nyata dengan benda-benda konkret serta tahap simbolik yaitu siswa telah mampu memiliki ide-ide atau gagasan-gagasan abstrak yang sangat dipengaruhi oleh kemampuannya dalam berbahasa dan logika.

Penggunaan bahan ajar berbasis etnomatematika dengan menggunakan pendekatan multi representasi mengakibatkan pembelajaran menjadi lebih bermakna serta siswa dapat mengonstruksi pengetahuannya sendiri, hal ini secara tidak langsung akan meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa khususnya pada materi transformasi geometri, salah satu indikator pemahaman konsep menurut Permendikbud Nomor 58 Tahun 2014 yaitu menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematis (tabel, grafik, gambar, sketsa, model matematika, atau cara lainnya). Pemahaman konsep dapat ditanamkan kepada siswa melalui berbagai representasi, berbagai representasi tersebut dapat dituangkan ke dalam bentuk bahan ajar yang di dalamnya memuat budaya (etnomatematika). Ni'am (2004) menyatakan pembelajaran materi geometri sebagai salah satu materi yang abstrak dalam proses pembelajaran hendaknya dimulai dengan permasalahan yang kontekstual, pengkonkretan obyek geometri dapat memudahkan siswa untuk memahami materi pada konsep geometri.

Pengkonkretan obyek geometri transformasi dapat menggunakan pendekatan multi representasi.

Menyadari hal tersebut, peneliti bermaksud mengembangkan modul matematika berbasis etnomatematika dengan penerapan budaya bangunan tradisional baik dari segi ukiran/ornamen atau bentuk fisik bangunan Bali serta menerapkan pendekatan multi representasi dalam bahan ajar dan pelaksanaan saat pembelajaran dalam upaya meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa. Oleh karena itu, dirasa sangat perlu mengembangkan bahan ajar melalui penelitian yang berjudul **“Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika Dengan Pendekatan Multi Representasi Pada Pokok Bahasan Tranformasi Geometri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas IX SMP”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

1. Pembelajaran matematika khususnya transformasi geometri di sekolah kurang melibatkan siswa secara aktif dimana siswa jarang terlibat langsung dalam mengeksplorasi materi yang dipelajari.
2. Pemahaman konsep transformasi geometri siswa masih rendah.
3. Masih terbatasnya bahan ajar matematika di sekolah yang berbasis etnomatematika.
4. Kurangnya pemanfaatan representasi konkret dan pembelajaran kontekstual sehingga pembelajaran matematika masih tampak abstrak di mata siswa, hal ini

mempengaruhi daya tangkap dan ingat serta pemahaman konsep matematika yang dimiliki siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Ruang lingkup penelitian ini dibatasi pada kegiatan pengembangan bahan ajar berupa modul matematika berbasis etnomatematika untuk siswa dan guru dengan menerapkan pendekatan multi representasi yang dituangkan pada bahan ajar. Materi yang dibahas dalam bahan ajar dikhususkan pada materi transformasi geometri. Multi representasi yang dipergunakan pada bahan ajar minimal berupa gambar, tabel, verbal, matematis, media visual dan penggunaan benda konkret. Etnomatematika yang digunakan pada bahan ajar berupa beberapa budaya Bali yaitu ukiran/ornamen dan bentuk fisik bangunan tradisional Bali yang disesuaikan dengan sub topik yang dibahas.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik bahan ajar berbasis etnomatematika dengan pendekatan multi representasi dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa?
2. Bagaimana validitas, kepraktisan, dan efektivitas dari bahan ajar berbasis etnomatematika dengan pendekatan multi representasi dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui karakteristik bahan ajar berbasis etnomatematika dengan pendekatan multi representasi dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.
2. Mengetahui validitas, kepraktisan dan efektivitas dari bahan ajar berbasis etnomatematika dengan pendekatan multi representasi dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1.6.1 Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan sumbangan inovasi terhadap pengembangan bahan ajar serta pembelajaran yang lebih inovatif dan bermakna serta meningkatkan pemahaman konsep matematika untuk siswa kelas IX SMP.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dapat memberikan dampak secara langsung kepada semua komponen pembelajaran. Manfaat praktis yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Siswa SMP kelas IX

- a. Memberi pengetahuan yang lebih kepada siswa tentang budaya Indonesia khususnya Bali yang dapat dikaitkan dengan konsep matematika.
- b. Memberi kesempatan kepada siswa untuk mengonstruksi sendiri konsep matematika yang dipelajari.
- c. Membantu siswa memahami konsep matematika khususnya konsep dari materi transformasi geometri.
- d. Menambah referensi buku siswa yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

2. Bagi Guru

- a. Memotivasi guru untuk dapat mengembangkan bahan ajar yang lebih inovatif secara mandiri.
- b. Menambah referensi guru terkait bahan ajar dan pendekatan inovatif yang dapat digunakan di dalam kelas.

3. Bagi Sekolah

Hasil penelitian pengembangan ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah, terutama di kelas IX sehingga dapat menunjang tercapainya target kurikulum dan meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa.

1.7 Keterbatasan Penelitian

Terbatasnya biaya, waktu, dan tenaga, maka penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu sebagai berikut.

1. Bahan ajar yang dikembangkan adalah bahan ajar matematika berupa modul siswa dan guru berbasis etnomatematika. Etnomatematika yang digunakan beberapa bangunan tradisional Bali baik dari segi ornamen/ukiran atau pun fisik dari bangun tersebut yang memiliki kaitan dengan sub topik yang dibahas.
2. Bahan ajar yang dikembangkan dikhususkan membahas materi transformasi geometri yaitu materi semester ganjil siswa kelas IX.
3. Pendekatan yang digunakan yaitu multi representasi dengan minimal digunakan representasi gambar, tabel, verbal, matematis, media visual dan media konkret yang mendukung sub topik materi dan dimuat pada bahan ajar yang dikembangkan.

