

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam kehidupan manusia dan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK). Dalam zaman yang berubah dengan cepat, pendidikan harus berubah secepat teknologi. Menurut Royati (2010), masa depan komunikasi dan teknologi informasi (ICT) seharusnya memainkan peran sebagai sebuah perubahan dalam pendidikan daripada hanya integrasi ke bidang subyek yang ada.

Pembelajaran matematika merupakan salah satu pembelajaran yang dapat melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Pembelajaran matematika selain dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa juga dapat membentuk karakter dan sikap siswa yang positif. Oleh karena itu proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan di sekolah harus berdampak pada pengembangan kemampuan berpikir siswa, yaitu kemampuan berpikir terhadap masalah secara matematis maupun permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Matematika merupakan alat untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa. Adapun kemampuan berpikir matematis yang harus dimiliki oleh siswa menurut NCTM (2000) ada lima yaitu kemampuan pemecahan masalah, kemampuan komunikasi, kemampuan koneksi, kemampuan penalaran dan kemampuan representasi.

Karunia (2015) menjelaskan bahwa kemampuan representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan atau ekspresi matematis lainnya ke dalam bentuk lain.

Representasi matematis terdiri atas representasi visual, gambar, teks tertulis, persamaan atau ekspresi matematis. Adapun indikator representasi matematis dalam aspek representasi visual yaitu menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel dan menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan yang penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematika. Kenyataan yang terjadi saat ini, proses pembelajaran matematika yang dilaksanakan masih belum dapat mengembangkan kemampuan representasi matematis siswa secara maksimal. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengerjaan soal siswa yang masih kurang memuaskan. Sejalan dengan pengamatan penulis yang telah melaksanakan observasi pada mata kuliah Strategi Belajar Mengajar Matematika di SMP Islam Al-Falah Kota Jambi dimana siswa masih sulit merepresentasikan secara matematis, hal ini terlihat dalam pengerjaan soal-soal latihan maupun ulangan harian, siswa mengalami kesulitan dalam membuat suatu solusi dari masalah yang diberikan, apabila dihadapkan pada permasalahan yang berbeda dari contoh yang diberikan. Siswa hanya berfokus pada langkah-langkah yang diberikan guru. Siswa tidak mampu merepresentasikan suatu masalah yang diberikan kedalam bentuk gambar dan simbol-simbol yang sesuai dengan benar dan lengkap. Begitu juga dengan menyelesaikan permasalahan yang melibatkan persamaan atau model matematika.

Kesulitan pada pembelajaran matematika siswa tersebut berkaitan dengan rendahnya kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini terjadi karena kemampuan siswa dalam mengungkapkan gagasan atau ide-ide matematik serta

merepresentasikan ekspresi matematik maupun visual masih kurang karena masih banyak kendala yang dialami siswa dalam pencapaian kemampuan representasi matematis. Dimana menurut Parmentier (2010) kemampuan representasi matematis merupakan kemampuan matematis yang penting dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika, pentingnya kemampuan representasi dapat dilihat pada tujuan pemecahan masalah dan komunikasi matematis, karena untuk menyelesaikan masalah matematis diperlukan kemampuan untuk menyajikan suatu ide matematika dengan simbol, tabel, gambar atau diagram untuk memperjelas suatu masalah sehingga diperoleh suatu solusi yang merupakan indikator representasi matematis.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa adalah penggunaan alat peraga dan media pembelajaran yang mendukung siswa dalam memvisualisasikan atau merepresentasikan permasalahan matematika. Menurut Widyantini (2010) suatu sumber belajar dikatakan alat peraga jika fungsinya sebagai alat bantu pembelajaran sedangkan media merupakan sarana utama dalam penyampaian pesan. Jika alat peraga merupakan sarana utama dalam penyampaian pesan maka alat peraga merupakan salah satu dari media pembelajaran. Dimana media pembelajaran tersebut berfungsi sebagai alat yang digunakan pendidik dalam menyampaikan bahan pendidikan / pengajaran.

Penggunaan media pembelajaran dapat mempengaruhi kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang diungkapkan oleh Rezeki, R. D., Nurhayati, N. D., & Mulyani, S. (2015). bahwa dengan menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi akan mempermudah proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan dapat

meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Annajmi (2016) penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi yaitu software geogebra untuk meningkatkan representasi matematis, begitu juga dengan penelitian Marini, dkk (2016). Geogebra merupakan salah satu perangkat lunak geometri dinamis atau *dynamic geometry software (DGS)*, *DGS* sendiri merupakan kemajuan teknologi alat peraga manual yang dirubah menjadi sebuah alat peraga virtual yang diaplikasikan dalam bentuk software. Pada kedua penelitian ini penggunaan media software geogebra terbukti dapat meningkatkan representasi matematis siswa, namun pada kedua penelitian ini hanya melihat dari hasil dan tidak pada proses. Padahal penggunaan *dynamic geometry software* pada proses pembelajaran masih terdapat beberapa kekurangan pada satu software saja. Disini penulis ingin menggabungkan dua atau lebih *dynamic geometry software* agar proses dan hasil pembelajaran dapat meningkatkan representasi matematis siswa.

Mempelajari matematika berarti akan mempelajari juga cabang dari matematika yaitu ilmu geometri. Semua yang ada di alam ini merupakan bangun geometri, sehingga kajian tentang pembelajaran geometri harus terus ditumbuh kembangkan. Pengembangan pembelajaran bertujuan supaya siswa mampu menganalisis suatu konsep geometri.

Geometri adalah materi pelajaran matematika yang membutuhkan kemampuan representasi matematis yang cukup baik untuk memahaminya. Menurut NCTM/NCATE (2003) terdapat beberapa kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam mempelajari geometri, salah satunya adalah membangun dan

memanipulasi representasi dua buah objek dan memvisualisasikan kedua objek tersebut dalam perspektif yang berbeda

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, penulis ingin mengetahui apakah media *Dynamic Geometri Software (Geogebra)* dapat meningkatkan representasi matematis siswa terlebih dalam materi pembelajaran bangun ruang sisi datar. Sehingga penulis terdorong untuk membuat proposal yang berjudul “Pengaruh alat peraga menggunakan *Dynamic Geometri Software (Geogebra)* terhadap representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar siswa SMP”

1.2 Masalah atau Topik Bahasan

Berdasarkan latar belakang penulisan maka penulis merumuskan masalah atau topik bahasan dalam makalah ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah proses pelaksanaan pembelajaran materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan media *Dynamic Geometri Software (DGS)*
2. Apakah terdapat pengaruh media *Dynamic Geometri Software (Geogebra)* terhadap representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar siswa SMP.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah atau topik bahasan yang dikemukakan diatas maka proposal ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui proses pelaksanaan pembelajaran materi bangun ruang sisi datar dengan menggunakan media *Dynamic Geometri Software (DGS)*
2. Mengetahui pengaruh media *Dynamic Geometri Software (Geogebra)* terhadap representasi matematis pada materi bangun ruang sisi datar siswa SMP.

1.4 Manfaat Hasil Penelitian

Masalah ini menarik untuk diteliti sebagai jalan untuk menemukan alternatif pembelajaran yang efektif dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa sebagai salah satu tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika. Adapun manfaat hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat bagi siswa

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi semua siswa karena terjadi pembelajaran yang menarik dan bermakna.

2. Manfaat bagi guru

Memberikan informasi atau gambaran kepada guru di sekolah tempat penelitian yang dapat digunakan sebagai alternatif penggunaan media pembelajaran matematika yang efektif dalam upaya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa.

3. Manfaat bagi peneliti

Memberikan sumbangan penelitian dalam bidang pendidikan yang ada kaitannya dengan masalah upaya peningkatan kemampuan representasi matematis.

4. Manfaat bagi sekolah

Hasil penelitian ini membantu memperbaiki kualitas dan kuantitas proses belajar mengajar di sekolah khususnya pada mata pelajaran matematika.

1.5 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

1.5.1 Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini sekolah yang diambil oleh peneliti adalah SMP Islam Al-Falah Kota Jambi. Variabel-variabel yang diteliti terdiri dari variabel terikat yaitu kemampuan representasi matematis siswa dan variabel bebas yaitu alat peraga berupa *Dynamic Geometri Software (Geogebra)* atau Perangkat Lunak Geometri Dinamis. Sedangkan populasi atau subjek penelitiannya adalah siswa kelas VIII SMP Islam Al-Falah Kota Jambi dan lokasi penelitian yang diambil oleh peneliti adalah SMP Islam Al-Falah Kota Jambi.

1.5.2 Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan ruang lingkup di atas kendala-kendala yang mungkin dialami peneliti adalah alat peraga ini belum diterapkan di SMP Islam Al-Falah Kota Jambi. Keterbatasan waktu dalam pembelajaran matematika juga menjadi tuntutan tersendiri bagi peneliti dalam menerapkan media.

Agar tidak terjadi kesalahpahaman atau salah penafsiran istilah dalam penelitian ini, maka perlu adanya pembatasan istilah sebagai berikut:

1. *Dynamic Geometri Software (DGS)*

Dynamic Geometri Software (Geogebra) atau perangkat lunak geometri dinamis merupakan teknologi alat peraga manual yang diubah menjadi sebuah alat peraga virtual yang diaplikasikan dalam bentuk perangkat lunak.

Salah satu DGS yang dapat digunakan dalam pembelajaran geometri adalah software cabri II plus. Pada software ini menyediakan layanan untuk mengkonstruksi titik, garis, segitiga, lingkaran dan geometri datar lainnya lengkap dengan perhitungan-perhitungan terkait dengan geometri.

Selain cabri II plus, DGS yang dapat digunakan dalam pembelajaran geometri adalah software geogebra. Geogebra adalah *Dynamic Geometri Software* untuk semua tingkatan pendidikan yang terkait aritmatika, geometri, aljabar dan kalkulus. Geogebra memberikan representasi beberapa objek dalam grafik, aljabar, dan tebaran kerja yang saling terhubung secara dinamis.

2. Representasi Matematis

Kemampuan Representasi Matematis adalah kemampuan siswa untuk mengemukakan ide matematika dalam suatu konfigurasi yang dapat menyajikan sesuatu hal dalam suatu cara tertentu. Kemampuan representasi matematis diukur dari ketercapaian indikatornya.

3. Media Pembelajaran

Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajarmengajar. Segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan pebelajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar.

Penggunaan komputer menjadi media pembelajaran matematika menjadi pilihan yang cocok untuk mendorong siswa melakukan eksplorasi dan menemukan sendiri konsep-konsep matematika yang terkandung dalam pembelajaran yang diberikan.

Kusumah (2010) mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan media komputer dibandingkan dengan pembelajaran konvensional lebih efektif karena salah satu alasannya adalah pembelajaran dengan media komputer membuat siswa dapat mengingat materi pelajaran lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran konvensional.

Menurut widyantini suatu media pembelajaran dikatakan alat peraga jika fungsinya sebagai alat bantu pembelajaran. Dimana media pembelajaran tersebut berfungsi sebagai alat yang digunakan pendidik dalam menyampaikan bahan pendidikan / pengajaran.

4. Alat Peraga

Alat peraga dalam pembelajaran dapat di artikan sebagai alat bantu pembelajar yang digunakan pendidik dalam menyampaikan bahan pengajaran yang berfungsi untuk membantu dan meragakan sesuatu dalam proses pembelajaran.

Alat peraga digunakan berdasarkan prinsip bahwa semakin banyak indera yang digunakan untuk menerima sesuatu maka semakin banyak dan semakin jelas pula pengetahuan yang diperoleh. Dengan kata lain, alat peraga ini dimaksudkan untuk menggunakan indera sebanyak mungkin terhadap suatu objek sehingga mempermudah persepsi.

5. Bangun Ruang

Bangun ruang adalah bangun matematika yang mempunyai isi ataupun volume. Bangun ruang merupakan penamaan atau sebutan untuk bangun-bangun tiga dimensi atau bangun yang mempunyai ruang yang dibatasi oleh sisi-sisinya. Contoh bangun ruang antara lain kubus, balok, prisma, tabung, kerucut, limas dan bola.

Dimana terdapat pengelompokkan pada bangun ruang beraturan yaitu bangun ruang sisi datar dan bangun ruang sisi lengkung. Pada bangun ruang sisi datar terdiri atas kubus, balok, prisma, dan limas. Pada pembelajaran

bangun ruang sisi datar tingkat SMP yang akan dibahas adalah luas permukaan dan volume prisma dan limas.