

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat menuntut pendidikan memegang peranan yang sangat besar dalam kehidupan. Sejalan dengan hal itu, upaya meningkatkan kualitas pendidikan menjadi salah satu fokus dalam pembangunan Indonesia dewasa ini karena pendidikan merupakan modal utama bagi pembangunan nasional. Sanjaya (2006:1) menyatakan mengenai Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 1 ayat 1, menyebutkan sebagai berikut :

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Melalui pendidikan seorang siswa bisa mengembangkan potensi dirinya baik secara individu maupun dalam kehidupan sosialnya, sehingga keterampilan yang ia miliki dapat berguna dalam kehidupan bermasyarakat yang dinamis.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Penguasaan terhadap bidang studi pendidikan matematika merupakan suatu keharusan, sebab matematika Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang perlu diajarkan di sekolah karena kegunaanya yang luas pada aspek kehidupan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Abdurrahman (2012:204) yang mengemukakan bahwa pentingnya belajar matematika adalah:

Matematika perlu diajarkan kepada siswa (1) selalu digunakan dalam segala kehidupan (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) memerlukan sasaran komunikasi yang kuat,

singkat dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran ruang, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang erat kaitannya dalam pengembangan teknologi dan sains, matematika juga sebagai ilmu dasar dalam penguasaan teknologi dan pengembangan teknologi modern saat ini. Perkembangan pesat dibidang informasi dan komunikasi dewasa ini dilandasin oleh perkembangan matematika dibidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Matematika menjadi ilmu dasar yang sangat diperlukan sebagai landasan dalam pengembangan teknologi dan pengetahuan modern. Untuk itu penguasaan matematika sejak dini diperlukan dalam mengembangkan kemampuan berpikir sistematis, logis kritis dan kreatif serta kemampuan pemecahan masalah sebagai upaya pengembangan teknologi dan pengetahuan (Ilsa et al., 2020; Kurniasari et al., 2019)

Selama ini banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika merupakan pembelajaran yang sulit, baik itu sulit dalam menerima materi maupun sulit dalam menyelesaikan permasalahan matematika, menakutkan, membosankan karena mempunyai rumus yang banyak dan sulit. Hal ini dikemukakan oleh Abdurrahman (2018: 209) “Dari berbagai bidang studi yang diajarkan disekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih bagi siswa yang berkesulitan belajar”

National Council of Mathematics (NCTM, 2000) memaparkan bahwa standar matematika sekolah meliputi standar isi atau materi (*mathematical content*) dan standar proses (*mathematical processes*). Standar proses meliputi pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), koneksi (*connection*), komunikasi (*communication*), dan representasi (*representation*). Menurut NCTM bahwa baik standar materi maupun standar proses secara bersama-sama merupakan keterampilan dan pemahaman dasar yang sangat dibutuhkan para

siswa abad ke-21 ini. NCTM juga menegaskan bahwa pemecahan masalah merupakan integrasi dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh lepas dari pembelajaran matematika.

Matematika merupakan bidang ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern serta mempunyai peran penting dalam memecahkan masalah, baik secara teori maupun praktik. Pentingnya mengembangkan kemampuan pemecahan masalah telah terwujud sebagai salah satu tujuan pendidikan matematika. Agar tujuan tersebut dapat tercapai, perlu diterapkannya model pembelajaran yang dapat mengkonstruksi pengetahuan siswa dalam memecahkan permasalahan matematika. Akan tetapi, pada kenyataan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran matematika masih jauh dari harapan. Peneliti menemukan permasalahan yang diperoleh dari observasi, wawancara dan tes yang diberikan, yaitu kemampuan pemecahan masalah matematis awal yang masih rendah dan model pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru. Oleh karena itu, diperlukan alternatif yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan tersebut

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan oleh peneliti di SMP Negeri 7 Medan dengan pemberian tes berupa bentuk soal kepada 31 siswa kelas VIII untuk menguji sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar, Pada observasi yang telah dilakukan juga membuktikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah dan perlu ditingkatkan.

Sebuah akuarium berbentuk balok mempunyai panjang 9 dm, lebar 4 dm dan tinggi 6 dm. Akuarium diisi air $\frac{5}{8}$ dari tingginya. Berapa air yang dibutuhkan?



Penyelesaian

Volume balok = panjang \times lebar \times tinggi

$\approx 9 \text{ dm} \times 4 \text{ dm} \times 6 \text{ dm}$

$\approx 216 \text{ dm}^3$

$\approx 216 \text{ Liter}$

Siswa tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya

Terdapat perencanaan penyelesaian, namun kurang benar

Terdapat penyelesaian masalah yang tidak lengkap dan tidak membuat kesimpulan.

Gambar 1.1 Jawaban tes awal siswa

Dilihat dari jawaban siswa pada soal observasi terdapat beberapa siswa tidak menuliskan diketahui dan ditanya dan tidak membuat prosedur penyelesaian masalah dengan benar. Siswa kesulitan dalam membuat permasalahan tersebut pada perencanaan penyelesaian masalah, tampak dari kesalahan siswa dalam menyusun langkah-langkah penyelesaian masalah. Siswa cenderung melakukan penyelesaian hanya memikirkan bagaimana menyelesaikan masalah tersebut dengan cepat tanpa melihat benar atau tidaknya jawaban tersebut sehingga penyelesaian masalah yang diberikan tidak benar dan tidak lengkap misalnya kesalahan dalam menghitung. Penyelesaian yang seharusnya dilakukan yaitu: (1) terlebih dahulu siswa mendefinisikan permasalahan pada soal dan membuat apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal, (2) menentukan rumus yang digunakan sesuai dengan bentuk bangun ruang sisi datar yang terdapat pada soal, kemudian memasukkan angka yang diketahui ke dalam rumus, selanjutnya dilakukan perhitungan, (3) membuat kesimpulan dari hasil penyelesaian.

Penyelesaian

Dik: $p = 9 \text{ dm}$
 $l = 4 \text{ dm}$
 $t = 6 \text{ dm}$

Akuarium diisi air $\frac{5}{8}$ dari tingginya

Dit: Berp air yang dibutuhkan :

Jwb: $P \times l \times t$
 $9 \times 4 \times 6 = 216$
 $216 \times \frac{5}{8} = 135 \text{ dm}^3$
 $= 135 \text{ L}$

Siswa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya

Siswa melakukan perencanaan penyelesaian masalah dan proses penyelesaiannya benar

Siswa tidak membuat kesimpulan jawaban

Gambar 1.2 Jawaban tes awal siswa

Berdasarkan hasil jawaban siswa yang terdapat pada gambar 1.2 terdapat beberapa siswa menuliskan diketahui dan ditanya dan melakukan tahap penyelesaian masalah dengan benar. Tetapi siswa tidak membuat tahap akhir dari penyelesaian masalah yaitu membuat kesimpulan dari jawaban tersebut.

Berdasarkan hasil tes observasi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah, skor rata-rata pada tes kemampuan awal adalah 45,80. Dari 31 siswa yang mengikuti tes, siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika sebanyak 4 siswa atau 12,90%, sedangkan siswa yang belum mampu memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika sebanyak 27 siswa atau 87,09%. Hal ini menunjukkan bahwa kelas belum mencapai target ketuntasan siswa secara klasikal yaitu 85%

Pada penelitian yang dilakukan Budi Halomoan dan Sri Wahyuni (2017), mengungkapkan bahwa tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa cenderung rendah. Siswa hanya dapat mengerjakan latihan soal yang mirip dengan contoh soal yang diberikan guru. Siswa kebingungan jika latihan soal tidak sama dengan contoh soal yang diberikan guru.

Polya (1973) mengatakan bahwa dalam pemecahan masalah terdapat unsur penemuan, sehingga dapat meningkatkan rasa penasaran, memotivasi dan kegigihan siswa untuk terlibat dalam matematika. Bell (1978) juga berpendapat bahwa banyak hasil penelitian yang menunjukkan bahwa strategi-strategi pemecahan masalah yang umumnya dipelajari dalam pembelajaran matematika, dalam kondisi tertentu, dapat ditransfer dan diaplikasikan dalam situasi pemecahan masalah yang lain. Artinya penyelesaian masalah yang dilakukan secara sistematis dapat membantu siswa meningkatkan daya analitis dan menolong siswa dalam menerapkan daya tersebut ada situasi yang beragam. Jadi, dengan mempelajari pemecahan masalah di dalam matematika, para siswa akan mendapatkan cara-cara berpikir, kebiasaan tekun dan keingintahuan serta kepercayaan diri di dalam situasi yang tidak biasa (Hasratuddin, 2018:106) oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dimiliki oleh siswa.

Permasalahan yang lain diperoleh dari hasil wawancara kepada beberapa siswa bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit dan membosankan karena siswa menganggap matematika itu merupakan mata pelajaran yang menakutkan dan banyak rumus yang sulit di pahami. Hal ini juga diperoleh dari hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII-8 SMP Negeri 7 Medan yang diperoleh bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang membutuhkan pemecahan masalah. Jika soal yang diberikan sedikit berbeda dari contoh soal maka siswa sulit mengerjakan soal tersebut. Disebabkan kurangnya kemampuan siswa dalam memecahkan suatu persoalan matematika. Karena pada proses pembelajaran matematika di kelas siswa masih pasif dan metode pembelajaran yang digunakan guru masih bersifat konvensional yaitu masih berpusat pada guru. Seperti yang dinyatakan oleh Trianto (2011: 5) bahwa: “Berdasarkan hasil analisis penelitian terhadap rendahnya hasil belajar peserta didik disebabkan dominannya proses pembelajaran konvensional. Pada pembelajaran konvensional suasana kelas cenderung teacher-centered sehingga siswa menjadi pasif.”

Sebagaimana yang diungkapkan oleh Shoimin (2016) bahwa pada zaman modern ini, sebagian guru masih mengajar menggunakan metodologi tradisional. Cara mengajar tersebut dinilai otoriter dan berpusat pada guru, sedangkan siswa hanya dijadikan sebagai objek. Guru memberikan ceramah kepada siswa sedangkan siswa hanya mendengarkan penjelasan guru. Hal tersebut menyebabkan siswa menjadi jenuh sehingga sulit menerima materi-materi yang diberikan guru.

Untuk mengatasi permasalahan diatas, maka perlu perbaikan dalam proses pembelajaran. Dibutuhkan sebuah model pembelajaran yang lebih mengutamakan keaktifan siswa dan memberikan kesempatan pada siswa untuk belajar mengkonstruksikan pengetahuannya. Pembelajaran yang berorientasi konstruktivis merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan yang seluas-luasnya kepada siswa untuk aktif dalam menggali dan mengkonstruksi pengetahuan. Salah satu model yang diduga akan sejalan dengan karakteristik matematika dan harapan kurikulum yang berlaku pada saat ini adalah model PBL. *Problem Based Learning* (PBL) atau pembelajaran berbasis masalah (PBM) adalah model pembelajaran yang bercirikan adanya permasalahan berbagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah dan memperoleh pengetahuan (Shoimin 2016:130). Dengan sejalan pendapat Arends (dalam Trianto, 2009:92) pengajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana siswa mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan kemampuan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

Model pembelajaran yang dapat membantu peserta didik berlatih memecahkan masalah adalah model pembelajaran berbasis masalah. Sumantri (2015:49) menyatakan bahwa:

Model pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif dan melibatkan siswa untuk memecahkan suatu masalah melalui tahap-tahap metode ilmiah sehingga siswa dapat mempelajari pengetahuan

yang berhubungan dengan masalah tersebut serta sekaligus memiliki keterampilan untuk memecahkan masalah.

Menurut Duch (dalam Shoimin, 2014:130), mengatakan bahwa: “Problem Based Learning (PBL) adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah serta memperoleh pengetahuan”. Sejalan dengan itu Arends (dalam Eka dan Ridwan, 2015:42), juga mendefinisikan: “Problem Based Learning (PBL) sebagai suatu model pembelajaran di mana siswa dihadapkan pada masalah autentik (nyata) diharapkan dapat menyusun pengetahuan sendiri, menumbuhkembangkan inkuiri dan keterampilan tingkat tinggi, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan dirinya”. Jadi dapat disimpulkan bahwa Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran yang menghadapkan siswa pada suatu masalah sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan penyelesaian masalah serta memperoleh pengetahuan baru terkait dengan permasalahan tersebut.

Hal ini didukung hasil penelitian oleh Budi Halomoan, 2017:7 menjelaskan bahwa terjadi penurunan persentase mahasiswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah kriteria sangat rendah dari 11% sampai 0%, dan peningkatan presentase untuk kriteria tinggi dari 22%, 27%, sampai pada 35%. Yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah (PBL) merupakan model pembelajaran yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut.

Kemudian penggunaan model pembelajaran yang tepat, kemampuan pemecahan masalah dapat menggunakan media pembelajaran yang efektif. Sanjaya (2006:171) menyatakan bahwa dengan adanya media pembelajaran dapat membangkitkan motivasi dan merangsang peserta untuk belajar dengan baik dan memberikan pengalaman yang menyeluruh dari hal-hal yang konkret sampai yang abstrak. Salah satu media yang menunjukkan keefektifan tertinggi adalah media komunikasi dengan pengalaman langsung yang berarti mempunyai daya serap paling

tinggi adalah komputer. Berbagai macam software komputer yang menunjang pembelajaran matematika, harus mampu dimanfaatkan oleh guru. Ramadhani(2016:69) menyatakan bahwa salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program GeoGebra.

GeoGebra merupakan salah satu media visual berupa perangkat lunak yang dapat menampilkan gambar sehingga terlihat seperti benda konkret (Suwarno dalam Suryakanta, 2012). Dikarenakan konsep-konsep dalam matematika itu abstrak, sedangkan pada umumnya siswa berpikir dari hal-hal yang konkret menuju hal-hal yang abstrak, maka salah satu solusinya agar siswa mampu berpikir abstrak tentang suatu pokok bahasan dalam pelajaran matematika adalah dengan menggunakan media pembelajaran atau alat peraga. Sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa yang masih dalam tahap operasi konkret, maka siswa dapat menerima konsep- konsep matematika yang abstrak melalui benda benda konkret (Sudjana, 2004:99).

GeoGebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter (24 Juni 1976) mulai tahun 2001. Menurut Hohenwarter (2004:02) bahwa: “GeoGebra adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar”. GeoGebra membuat matematika menjadi lebih interaktif dan menarik. GeoGebra dapat digunakan untuk membantu siswa memperoleh pengetahuan yang lebih baik dalam matematika. Menurut Ekawati (2016:149) bahwa: “GeoGebra dapat digunakan untuk mengajar yang berorientasi masalah dan mendorong siswa untuk melakukan percobaan matematika dan penemuan baik di kelas dan di rumah”. GeoGebra dapat digunakan baik sebagai pembelajaran dan sebagai alat pengajaran. Siswa dapat membuat konstruksi dari awal mereka sendiri. Sehingga mereka memiliki kesempatan untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul, “*Penerapan Model Problem-Based Learning Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 7 Medan*”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih rendah.
2. Banyaknya siswa yang menganggap bahwa matematika sebagai mata pelajaran yang sulit
3. Model pembelajaran matematika yang guru gunakan selama ini masih berpusat pada guru (*teacher oriented*) sehingga kurang mendorong keaktifan siswa untuk mengikuti proses pembelajaran
4. Siswa menyelesaikan masalah dan langsung menyakini bahwa jawaban yang diperoleh benar tanpa memeriksa kembali langkah-langkah yang telah dilakukan dalam memecahkan masalah
5. Kurangnya penggunaan media pembelajaran, salah satunya media aplikasi GeoGebra sehingga pembelajaran tidak menarik dan menyenangkan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dipaparkan terdapat permasalahan dengan cakupan yang luas, maka peneliti akan melakukan batasan terhadap masalah agar peneliti ini lebih terarah dalam penelitian. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Menerapkan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan Geogebra pada materi bangun ruang sisi datar di SMP Negeri 7 Medan
2. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII di SMP Negeri 7 Medan
3. Materi Pokok dalam penelitian ini adalah kubus dan balok

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : Apakah menerapkan model *Problem-Based Learning* berbantuan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi bangun ruang sisi datar di kelas VIII SMP Negeri 7 Medan T.A 2021/2022?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dilakukan adalah “untuk mengetahui apakah menerapkan model *Problem-Based Learning* berbantuan Geogebra dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar di kelas VIII SMP Negeri 7 Medan T.A 2021/2022

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberi manfaat dan masukan yang berarti terhadap peningkatan kualitas pendidikan sebagai berikut :

1. Bagi siswa, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika melalui penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan Geogebra
2. Bagi guru, sebagai bahan masukan dalam mengajar dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan Geogebra untuk membantu siswa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika
3. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan untuk mengambil keputusan yang tepat dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah
4. Bagi peneliti, dapat memperoleh pengalaman dan pengetahuan dan sebagai bekal peneliti sebagai calon guru mata pembelajaran matematika sehingga nantinya dapat diterapkan dalam mengajar dikelas
5. Bagi peneliti lain, sebagai bahan masukan awal dalam melakukan kajian penelitian yang sejenis

1.7 Definisi Operasional

1. Model problem based learning merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan nyata dengan langkah-langkah antara lain: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisasikan siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
2. Kemampuan pemecahan matematis siswa adalah suatu tindakan untuk memecahkan soal-soal matematika dengan berdasarkan langkah pemecahan masalah antara lain: (1) memahami masalah, (2) merencanakan penyelesaian masalah, (3) melaksanakan penyelesaian masalah, (4) memeriksa kembali.
3. Software Geogebra merupakan program komputer yang berguna untuk membelajarkan matematika khususnya geometri serta aljabar. Geogebra dapat membantu menyelesaikan permasalahan seperti menggambarkan objek-objek geometri dengan tepat dan mudah. Aplikasi ini dikembangkan untuk membantu proses belajar mengajar matematika di sekolah, seperti : media pembelajaran matematika, alat bantu dalam membuat bahan ajar matematika, menyelesaikan persoalan matematika.