

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat memungkinkan semua pihak dapat memperoleh informasi dengan mudah dan cepat dari berbagai sumber yang ada. Setiap orang cenderung memiliki kemampuan untuk memperoleh, memilah, dan mengolah informasi yang diterimanya. Salah satu cara untuk memperoleh kemampuan tersebut adalah dengan menempuh pendidikan. Menurut UU RI No 12 Tahun 2012 bahwa: “Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Depdiknas, 2012: 6). Oleh karena itu, pendidikan sengaja dirancang untuk menciptakan sumber daya manusia yang unggul dan berkualitas bagi kepentingan bangsa dan negara. Agar tujuan pendidikan dapat terwujud maka diperlukan suatu proses pembelajaran untuk berbagai bidang studi di sekolah, salah satunya adalah matematika.

Matematika merupakan ilmu dasar yang dipelajari pada setiap jenjang pendidikan mulai dari tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Setiap bidang ilmu pasti memiliki keterkaitan dengan matematika. Matematika adalah pemahaman konsep (*conceptual understanding*), pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*conention*), dan representasi (Sinaga, 2017: 8). Berdasarkan kompetensi-kompetensi tersebut terlihat jelas bahwa matematika sebagai salah satu pokok bahasan yang penting untuk dipelajari karena dapat mengembangkan kemampuan bernalar, berpikir kritis, sistematis, dan logis dalam memecahkan permasalahan.

Dalam proses pembelajaran matematika peserta didik dituntut agar memiliki kompetensi dasar dalam matematika sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Menurut PERMENDIKNAS No. 22 Tahun 2006 menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika agar peserta didik mampu:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

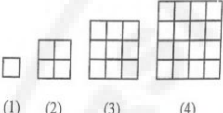
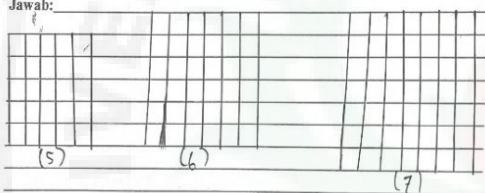
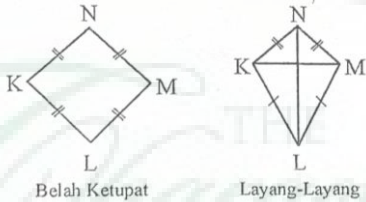
Dari pernyataan di atas terlihat bahwa salah satu kemampuan yang harus dikuasai peserta didik dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan penalaran. Penalaran merupakan kemampuan berpikir logis dengan cara melakukan generalisasi terhadap objek matematika untuk menarik sebuah kesimpulan. Lebih lanjut, Hasratudin (2015: 95) menyatakan bahwa terdapat enam indikator penalaran yaitu mampu mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, memeriksa keshahihan argumen, menemukan pola pada suatu gejala matematis, memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan, dan menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika siswa dituntut untuk memiliki kemampuan penalaran matematis. Hal ini dikarenakan matematika merupakan alat untuk mengembangkan cara berpikir siswa (Nuralam & Maulidayani, 2020: 36-37). Kemampuan penalaran dan matematika memiliki hubungan yang erat dan tidak dapat dipisahkan satu sama lainnya karena

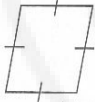
matematika dapat dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dilatihkan dengan mempelajari matematika (Romsih *et al.*, 2019: 38).

Menurut Lestari dan Sardin (2020: 50) dalam pembelajaran matematika guru cenderung menjelaskan materi tanpa memperhatikan perkembangan kemampuan penalaran matematis siswa. Maka dari itu pembelajaran matematika seharusnya menerapkan proses pembelajaran yang dapat menumbuh kembangkan kemampuan penalaran matematis siswa, sehingga diharapkan siswa dapat menguasai matematika dengan daya nalar yang baik (Astuti & Ristontowi, 2022: 95). Apabila kemampuan penalaran matematis siswa dibiasakan dan dikembangkan dalam pembelajaran yang melibatkan siswa berpikir logis dan kritis, menyusun bukti, menarik kesimpulan dan menjelaskan gagasan matematika maka siswa tersebut dapat dikatakan memiliki kemampuan penalaran yang baik (Apriani *et al.*, 2020: 2).

Hasil tes diagnostik bertujuan untuk melihat kelemahan-kelemahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal sehingga dari kelemahan-kelemahan tersebut dapat dilakukan penanganan yang tepat. Menurut Rosaliana *et al.* (2019: 130) penalaran matematis siswa dikatakan rendah apabila hasil nilai tes diagnostik yang diberikan kepada siswa  $\leq 70$ . Observasi yang dilakukan peneliti pada tanggal 17 Januari 2023 di SMP Swasta PAB 1 Klumpang dengan memberikan tes diagnostik kepada siswa berupa 4 butir soal *essay* yang telah divalidasi oleh dosen pembimbing yang bertujuan untuk mengetahui apakah tingkat penalaran matematis siswa masih tergolong rendah. Adapun indikator penalaran matematis yang digunakan dalam tes diagnostik adalah (1) mampu mengajukan dugaan (2) menemukan pola pada suatu gejala matematis (3) memberika alternatif bagi suatu argumen (4) memberikan alasan atau bukti terhadap kebenaran suatu pernyataan. Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti di SMP Swasta PAB 1 Klumpang, maka diperoleh bahwa terdapat kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal tes diagnostik penalaran matematis yang dapat disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 1.1.** Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penalaran Matematis

| Hasil Kerja Siswa   | Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Penalaran Matematis  |
|---|--|
| (1)   | (2)  |
| <p>1. Salsa memiliki sejumlah persegi yang disusunnya seperti berikut:</p>  <p>(1) (2) (3) (4)</p> <p>Berapa banyak persegi yang ada pada susunan ke-10?<br/>Jawab:</p>             | <p>Hasil tes diagnostik yang diberikan kepada 31 siswa kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang diperoleh sebanyak 28 siswa (84,84%) belum mampu menyelesaikan soal dengan indikator menemukan pola pada suatu gejala matematis.</p> <p>Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yaitu siswa sudah dapat menggambarkan susunan ke-7 pola persegi tetapi siswa tidak mampu memberikan keterangan dan tidak mampu menyatakan secara tertulis jawaban yang benar.</p> |
| <p>2. Perhatikan gambar berikut:</p>  <p>Belah Ketupat      Layang-Layang</p> <p>Apakah yang membedakan antara belah ketupat dan layang-layang? Jelaskan!</p> <p>Jawab: - Perbedaaan sisi<br/>- Perbedaaan sisi<br/>- Perbedaaan luas dan panjang<br/>- bentuk</p> | <p>Hasil tes diagnostik yang diberikan kepada 31 siswa kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang diperoleh sebanyak 26 siswa (78,78%) belum mampu menyelesaikan soal dengan indikator menarik kesimpulan.</p> <p>Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yaitu siswa tidak dapat memberikan kesimpulan mengenai alasan valid tentang perbedaan antara belah ketupat dan layang-layang berdasarkan gambar yang terdapat pada soal.</p>                              |

| (1)  | (2)  |
|--|--|
| <p>3. Dua buah persegi dengan panjang rusuknya berselisih 5 cm dan luasnya berselisih 75 cm<sup>2</sup>. Hitunglah luas masing-masing persegi tersebut!</p> <p>Jawab: <math>SXS</math> atau <math>Sisi \times sisi = 80 \text{ cm}</math>.</p> <hr/> <hr/> <hr/>   | <p>Hasil tes diagnostik yang diberikan kepada 31 siswa kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang diperoleh sebanyak 27 siswa (87%) belum mampu memberikan alternatif bagi suatu argumen.</p> <p>Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yaitu siswa hanya dapat menyatakan rumus untuk mencari luas bangun datar persegi tetapi tidak dapat memberikan alternatif dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada soal.</p>  |
| <p>4. Bangun dibawah ini termasuk jajargenjang atau belah ketupat? Berikan alasanmu!</p>  <p>Jawab: Jajar Genjang Sama dengan belah ketupat karena sama persegi tapi jajar genjang agak miring sedang kan belah ketupat tidak miring.</p> | <p>Hasil tes diagnostik yang diberikan kepada 31 siswa kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang diperoleh sebanyak 22 siswa (70,9%) belum mampu mengajukan dugaan dengan benar.</p> <p>Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yaitu siswa dapat menjawab soal dengan indikator mengajukan dugaan dengan benar, tetapi alasan yang diberikan siswa kurang tepat karena siswa tidak menggunakan sifat-sifat dari jajargenjang dan belah ketupat dalam memberikan alasan terkait permasalahan yang diberikan.</p> |

Berdasarkan hasil tes yang diberikan kepada 31 siswa kelas VIII-1 diperoleh bahwa sebanyak 28 siswa (84,84%) belum mampu menemukan pola pada suatu

gejala matematis, sebanyak 26 siswa (78,78%) belum mampu menarik kesimpulan dari suatu pernyataan, sebanyak 27 siswa (87%) belum mampu memberikan alternatif bagi suatu argumen, dan sebanyak 22 siswa (70,9%) belum mampu mengajukan dugaan. Rata-rata hasil nilai siswa sebesar 32,57 (skala 0-100) dengan ketuntasan siswa 0% dan 100% (33 siswa) tidak tuntas, nilai KKM  $\geq 70$ . Hal ini menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa sehingga mengakibatkan masih ada siswa tidak mampu dalam menyelesaikan soal matematika. Rendahnya kualitas penalaran matematis siswa menurut hasil *survey* IMSTEP-JICA disebabkan oleh pembelajaran yang masih berpusat kepada guru dan proses pembelajaran cenderung menggunakan metode ceramah sehingga membuat siswa menjadi pembelajar yang pasif (Yulianto, 2020: 20). Hal ini juga didukung oleh hasil laporan TIMSS yang menunjukkan bahwa jawaban benar siswa SMP Indonesia pada soal matematika di level pengetahuan 31%, penerapan 23%, sedangkan penalaran 17%. Penalaran yang rendah membuat siswa merasa kesulitan dalam memahami konsep-konsep matematika. Oleh karena itu dibutuhkan suatu inovasi pembelajar yang mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam bernalar.

Salah satu alternatif yang dapat ditawarkan untuk mengatasi masalah tersebut adalah penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* yaitu suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan interaksi yang terjadi tidak hanya antara guru dengan siswa tetapi juga antara siswa dengan siswa. Model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan penalaran matematis siswa dikarenakan langkah-langkah dalam pembelajaran *Discovery Learning* berkaitan dengan indikator penalaran matematis yaitu pertama, pemberian stimulus, identifikasi masalah dan pengumpulan data yang berfungsi menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa dalam mengeksplorasi materi pembelajaran yang berkaitan dengan indikator penalaran mengajukan dugaan. Kedua, melakukan pengolahan dan verifikasi data yang berkaitan dengan indikator menemukan pola pada suatu gejala matematis, memeriksa keshahihan argumen dan memberikan alasan terhadap kebenaran suatu pernyataan. Ketiga, penarikan kesimpulan (*generalization*) yang berkaitan dengan indikator penalaran matematis menarik kesimpulan dari suatu pernyataan. Hal ini juga didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh (Nurmala *et al.*, 2019) yang

menyatakan ada pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap penalaran matematis siswa dengan persentase tingkat keaktifan siswa sebesar 70,59% sampai 88,24% dan rata-rata penalaran matematis siswa yaitu 79,16%. Dari pemaparan tersebut dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Selain model pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran juga diperlukan dalam upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Septiana *et al.* (2018: 25) menyatakan bahwa penggunaan media dalam pembelajaran memiliki peranan penting dalam menunjang kualitas proses belajar mengajar dan berfungsi sebagai sarana untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pada kenyataannya proses pembelajaran matematika di sekolah belum memanfaatkan media pembelajaran untuk menarik perhatian siswa. Hal ini juga terjadi di sekolah SMP Swasta PAB 1 Klumpang. Oleh karena itu diperlukan adanya pemanfaatan media pembelajaran untuk mendukung keaktifan siswa dalam pembelajaran matematika. Seiring perkembangan zaman, media pembelajaran juga mengalami perkembangan secara signifikan dengan memasuki era *ICT (Information and Communication Technology)*. Salah satu media ICT yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran matematika adalah *Geogebra*. Menurut Ali Syahbana (2016: 2) *Geogebra* merupakan program dinamis yang memiliki fasilitas untuk memvisualisasikan, mengkonstruksi, dan mendemonstrasikan konsep-konsep matematika. Salah satu kelebihan penggunaan *Geogebra* dalam pembelajaran adalah siswa dapat mengunduh aplikasi *Geogebra* dengan mudah melalui *handphone*.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul: **“Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Aplikasi *Geogebra* untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP.”**

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika.
2. Penalaran matematis siswa kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang masih tergolong rendah.
3. Proses pembelajaran matematika kurang mendukung siswa untuk mengembangkan penalaran matematis.
4. Model pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru dengan metode ceramah atau pembelajaran konvensional.
5. Proses pembelajaran matematika tidak melibatkan media pembelajaran *Geogebra* untuk menarik perhatian siswa.

### **1.3 Ruang Lingkup**

Peneliti yang akan dilakukan merupakan penelitian tindakan kelas dengan berfokus pada penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Peneliti memfokuskan penelitian pada materi bangun ruang sisi datar (kubus dan balok) di kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang.

### **1.4 Batasan Masalah**

Mengingat luasnya cakupan masalah, maka penelitian ini perlu dibatasi agar penelitian yang dilakukan tepat sasaran dan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun batasan masalah dalam penelitian adalah:

1. Rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang.
2. Proses pembelajaran matematika di kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang belum menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.
3. Proses pembelajaran matematika di kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang belum menggunakan media pembelajaran *Geogebra*.

### **1.5 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah:



1. Bagaimana penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan aplikasi *Geogebra* dapat meningkatkan penalaran matematis siswa kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang?
2. Bagaimana peningkatan penalaran matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan aplikasi *Geogebra* di kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang?

### 1.6 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Sedangkan yang menjadi tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* dapat meningkatkan penalaran matematis siswa kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang.
2. Untuk mengetahui peningkatan penalaran matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* di kelas VIII-1 SMP Swasta PAB 1 Klumpang.

### 1.7 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, melalui penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* diharapkan siswa dapat lebih mudah memahami materi pelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan penalaran matematis siswa.
2. Bagi guru, sebagai bahan masukan dan memperluas pengetahuan mengenai penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan *Geogebra* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.
3. Bagi sekolah, sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaiki proses pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

4. Bagi peneliti dapat memberikan wawasan dan pengetahuan sekaligus menjadi pegangan peneliti sebagai calon guru dalam menjalankan tugas pengajaran di masa yang akan datang.

