

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Pendidikan juga dapat memberikan kesempatan kepada setiap individu untuk mengembangkan kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik dengan terstruktur (Hakim, 2025). Selanjutnya, pendidikan adalah proses mendidik atau dididik. Dalam hal ini melibatkan pelatihan yang diberikan kepada siswa baik secara teori maupun praktik (Khan & Fauzee, 2025).

Matematika adalah salah satu bidang studi yang memiliki peranan penting untuk mengembangkan kemampuan kognitif peserta didik. Dengan pembelajaran matematika, kemampuan berpikir logis, kritis, dan sistematis peserta didik dapat berkembang (Elmawati & Juandi, 2022). Pembelajaran matematika tidak hanya bertujuan agar peserta didik mampu berhitung, tetapi juga agar mereka mampu memahami konsep, mengkomunikasikan ide, serta memecahkan masalah dalam berbagai situasi oleh karena itu, dibutuhkan kemampuan matematis yang komprehensif salah satunya adalah kemampuan representasi matematis.

Representasi matematis adalah penggunaan konsep matematis untuk membantu siswa menyelesaikan masalah. representasi biasanya disajikan dalam berbagai bentuk, seperti representasi visual, simbolik, atau verbal (Handoko & Sulaiman, 2019). Kemampuan representasi matematis berfungsi sebagai penghubung bagi peserta didik dalam mengubah konsep yang abstrak menjadi lebih nyata. Dengan kemampuan representasi yang baik, peserta didik dapat memahami keterkaitan berbagai konsep matematika serta mempermudah berbagai proses penyelesaian masalah.

Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMPN 1 Sariwangi, kemampuan representasi matematis peserta didik masih tergolong rendah, terutama pada materi persamaan garis lurus. Kesulitan yang masih sering peserta didik alami adalah dalam mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk lainnya. Misalnya, peserta didik mampu menyelesaikan soal secara simbolik, tetapi mengalami kesulitan ketika diminta untuk menyajikan ke dalam bentuk grafik. Hal

tersebut menunjukkan bahwa pemahaman konsep yang dimiliki masih belum terintegrasi dengan baik.

Mengingat kemampuan representasi matematis peserta didik itu sangat penting, pendidik diharapkan perlu menerapkan model atau pendekatan pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melatih kemampuan representasi matematis. Diperlukan suatu usaha untuk memperbaiki kemampuan representasi peserta didik.

Rendahnya kemampuan representasi matematis, tidak terlepas dari proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Pembelajaran yang digunakan oleh guru matematika kelas VIII di SMPN 1 Sariwangi masih menggunakan pembelajaran tradisional, di mana pengajar lebih sering menjelaskan materi, memberikan contoh soal, dan meminta siswa untuk meniru langkah penyelesaian. Model pembelajaran ini membuat peserta didik menjadi tidak aktif dan kurang terlibat dalam proses berpikir matematis. Akibatnya, peserta didik hanya terbiasa mengingat prosedur tanpa memahami arti dari konsep yang dipelajari.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik merepresentasikan konsep matematika khususnya pada materi persamaan garis lurus masih rendah. Hal ini terlihat dari kesulitan peserta didik dalam mengubah soal cerita ke dalam bentuk model matematika, menggambarkan grafik dari suatu persamaan, dan menjelaskan kembali solusi yang diperoleh dengan bahasa sendiri. Materi persamaan garis lurus merupakan salah satu materi matematika yang menuntut peserta didik untuk mampu merepresentasikan konsep matematika dalam berbagai bentuk, seperti grafik, persamaan, dan menjelaskan hubungan antar konsep. Kemampuan representasi matematis diperlukan agar peserta didik dapat memahami konsep gradien, menentukan persamaan garis lurus, serta menghubungkan berbagai bentuk representasi yang saling berkaitan. Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VIII SMPN 1 Sariwangi, masih terdapat peserta didik yang mengalami kesulitan dalam mengubah suatu bentuk representasi ke bentuk representasi lainnya. Selain itu, sebagian besar peserta didik cenderung hanya menghafal rumus tanpa memahami konsep yang dasarnya, sehingga kemampuan mereka dalam representasi matematis belum berkembang dengan baik. Selain itu, proses pembelajaran didominasi oleh penjelasan guru menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam mengeksplorasi ide dan

mengonstruksi pengetahuannya sendiri. Kondisi tersebut mengakibatkan peserta didik kesulitan dalam menyajikan konsep matematika melalui gambar, grafik, simbol, maupun penjelasan tertulis. Akibatnya, diperlukan sebuah model pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam pemecahan masalah dan didukung oleh media yang dapat memvisualisasikan konsep matematika secara dinamis. Hal tersebut bertujuan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam representasi matematis.

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah inovasi dalam pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik serta meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik. *Problem Based Learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan karena model tersebut dapat menyajikan masalah kontekstual dan mendorong siswa untuk memecahkan masalah baik secara individu maupun kelompok. Dalam PBL, masalah dunia nyata yang kompleks digunakan sebagai usaha memotivasi siswa untuk mengidentifikasi dan meneliti konsep untuk mengatasi masalah tersebut (Kokom et al., 2019).

Model *Problem Based Learning* adalah pembelajaran yang menghubungkan permasalahan kehidupan sehari-hari, termasuk kehidupan sehari-hari peserta didik (Faqiroh, 2020). Model pembelajaran ini mengajarkan peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, dan menyajikan solusi melalui representasi matematis. Oleh karena itu, model ini sangat relevan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik.

Di sisi lain, kemajuan teknologi juga menciptakan kesempatan baru dalam pendidikan, khususnya pada mata pelajaran matematika. Karena matematika memiliki sebuah potensi besar yang dapat membekali siswa menghadapi persaingan (Dwi Rahma Putri et al., 2022). *GeoGebra* merupakan salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika untuk mendorong peserta didik lebih aktif pada saat proses pembelajaran, mengeksplorasi lebih dalam konsep matematika, dan membantu mereka memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak (Karawang et al., 2024). *GeoGebra* merupakan program komputer yang dirancang untuk mengajar matematika, terutama geometri dan aljabar. Menggunakan *GeoGebra*, pelajar dapat mengubah objek-objek matematika secara interaktif, yang dapat mendukung pemahaman mereka mengenai keterkaitan antar konsep dan membantu mereka dalam menggambarkan masalah secara visual serta grafis.

Selain model pembelajaran, penggunaan media yang tepat juga dapat menjadi salah satu faktor penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Penggunaan *GeoGebra* dalam pembelajaran persamaan garis lurus, misalnya memungkinkan peserta didik untuk melihat secara langsung hubungan antara persamaan dan grafiknya. Hal ini dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan representasi matematis.

Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas penggabungan model pembelajaran PBL dengan *GeoGebra*. Walaupun banyak studi telah mengungkapkan keuntungan dari kedua metode ini secara individual, masih sedikit penelitian yang secara khusus mengeksplorasi bagaimana gabungan keduanya secara bersamaan berdampak pada kemampuan representasi matematis siswa. Karena itu, studi ini krusial untuk mengevaluasi apakah kolaborasi antara PBL dan *GeoGebra* bisa menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan mutu pembelajaran matematika yang sesuai dengan kebutuhan zaman.

Akibatnya, kemampuan representasi matematis siswa menjadi rendah, yaitu kemampuan untuk menyampaikan ide-ide matematika dalam berbagai bentuk seperti verbal, simbolik, grafis, atau visual. Ketiga subjek yang diteliti telah mencapai tingkat penguasaan yang cukup dalam indikator kemampuan representasi matematis, verbal, dan hanya dua subjek saja yang mencapai tingkat penguasaan dalam indikator kemampuan representasi simbol, dan satu subjek lain memiliki pemahaman yang kurang tentang representasi simbol (Silviani et al., 2021).

Oleh karena itu, peneliti **Efektivitas Penggunaan Model *Problem Based Learning* berbantuan *GeoGebra* Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik**. Diharapkan penelitian ini dapat membantu mengembangkan pendekatan pembelajaran matematika yang kreatif dan menawarkan solusi untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta di SMPN 1 Sariwangi menjadi lebih baik.

1.2 Rumusan Masalah

- (1) Bagaimana kemampuan representasi matematis peserta didik yang pembelajarannya menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *GeoGebra*?

- (2) Apakah penggunaan model *Problem Based Learning* berbantuan *GeoGebra*?
efektif terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik?

1.3 Definisi Operasional

1.3.1 Model Problem Based Learning (PBL)

Model *Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran berbasis masalah kontekstual. Model pembelajaran ini menekankan pada pembelajaran berbasis masalah kontekstual. Dalam pembelajaran ini, posisi guru beralih menjadi fasilitator yang membimbing dan mengajukan pertanyaan, bukan lagi penyampai materi. Melalui kerja sama dalam kelompok, siswa tidak hanya mendapatkan pengetahuan baru, tetapi juga meningkatkan kemampuan representasi matematis yaitu kemampuan untuk “belajar bagaimana belajar”. Terdapat lima fase dalam model *Problem Based Learning*. Yaitu terdiri dari orientasi peserta didik terhadap masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

1.3.2 GeoGebra

GeoGebra adalah perangkat lunak yang dinamis dan sangat berguna dalam pembelajaran khususnya pada pembelajaran matematika. *GeoGebra* bisa digunakan sebagai sarana pembelajaran, alat untuk menciptakan materi ajar, dan sebagai cara untuk menyelesaikan masalah matematika. Kelebihannya meliputi kemampuan dalam menciptakan grafik persamaan garis lurus dengan cepat dan tepat, menyajikan fasilitas animasi untuk pengalaman visual yang lebih jelas, serta memudahkan guru dan siswa dalam mengeksplorasi persamaan garis lurus.

1.3.3 Model Problem Based Learning berbantuan GeoGebra

Model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *GeoGebra* (PBL) adalah model pembelajaran berbasis masalah yang dalam tahapan pembelajarannya menggunakan alat bantu yaitu *GeoGebra* untuk memvisualisasikan permasalahan kontekstual yang disajikan model *Problem Based Learning*. Dengan bantuan penggunaan *GeoGebra* pada model *Problem Based Learning* melalui lima tahapan. Pertama, peserta

didik diberikan stimulus berupa masalah kontekstual untuk orientasi masalah. Kedua, mengorganisasikan peserta didik, pada tahapan ini peserta didik diminta untuk berkelompok dan masing-masing kelompok diberikan bahan ajar. Peserta didik berdiskusi dengan kelompoknya masing-masing untuk menyelesaikan masalah yang telah pada bahan ajar tersebut. Dalam bahan ajar tersebut, terdapat petunjuk penggunaan *GeoGebra* sebagai media bantu peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan pada bahan ajar tersebut. Tahap ketiga yaitu, membimbing peserta didik dalam penyelesaian masalah pada bahan ajar, dan memastikan keterlibatan setiap individu dalam kelompok. Tahap keempat yaitu, mengembangkan serta menyajikan hasil diskusi kelompok, di mana setelah menyelesaikan permasalahan pada bahan ajar, salah satu kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya. Tahapan kelima, yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah pada tahapan ini peserta didik menganalisis pemaparan hasil pemecahan masalah kelompok penyaji dan guru memberikan peluang kepada peserta didik lainnya untuk memberikan tanggapan mengenai hasil penyaji.

1.3.4 Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan untuk menampilkan ide atau masalah matematis dalam berbagai bentuk matematika yang terkait disebut kemampuan representasi matematis. Kemampuan ini tidak hanya terbatas pada menemukan jawaban, tetapi juga meliputi penyampaian ide-ide matematis dalam berbagai cara, seperti representasi verbal (kata-kata), visual (gambar atau grafik), dan simbolik (persamaan atau angka). Adapun indikator dari kemampuan representasi matematis. Indikator pertama yaitu kemampuan membuat gambar untuk menjelaskan strategi dalam menyelesaikan masalah. Indikator kedua kemampuan melibatkan ekspresi matematika seperti angka dan simbol-simbol matematika dalam menyelesaikan masalah. Indikator ketiga, kemampuan menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah berupa kata-kata sampai kesimpulannya.

1.3.5 Efektivitas Model *Problem Based Learning* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik

Dalam penelitian ini, efektivitas model *Problem Based Learning* berbantuan *GeoGebra* dapat diartikan sebagai tingkat keberhasilan penerapan model PBL yang didukung perangkat lunak *GeoGebra* terhadap kemampuan representasi matematis

peserta didik pada materi persamaan garis lurus. Model *Problem Based Learning* berbantuan *GeoGebra* dapat dikatakan efektif apabila rata-rata kemampuan representasi matematis peserta didik pada kelas eksperimen yang menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *GeoGebra* lebih baik dibandingkan kelas kontrol yang menggunakan model *Problem Based Learning* tanpa *GeoGebra*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui:

- (1) Untuk mengetahui kemampuan representasi matematis menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *GeoGebra*.
- (2) Untuk mengetahui efektivitas penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan representasi matematis peserta didik.

1.5 Manfaat Penelitian

Terdapat manfaat teoritis dan praktis yang diberikan dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1.5.1 Manfaat Teoritis

- (1) Memberikan kontribusi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan matematika, khususnya mengenai efektivitas penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *GeoGebra*.
- (2) Menjadi landasan dan referensi untuk penelitian selanjutnya yang berkaitan selanjutnya yang berkaitan dengan peningkatan kemampuan representasi matematis peserta didik melalui penggunaan model pembelajaran yang inovatif.
- (3) Menjadi kumpulan pengetahuan penelitian mengenai pemanfaatan teknologi, khususnya *GeoGebra* dalam mendukung pencapaian tujuan pembelajaran matematika.

1.5.2 Manfaat Praktis

- (1) Memberikan alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis peserta didik melalui penggunaan *PBL* berbantuan *GeoGebra*.
- (2) Membantu siswa mengembangkan keterampilan representasi matematis dalam belajar matematika melalui aktivitas pembelajaran berbasis teknologi.
- (3) Menjadi bahan masukan dalam upaya meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika dengan mengintegrasikan model pembelajaran inovatif dan teknologi.
- (4) Menjadi referensi dan landasan untuk penelitian selanjutnya dalam bidang pembelajaran matematika, khususnya yang berkaitan dengan model *PBL*, representasi matematis, dan pemanfaatan *GeoGebra*.