

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Di era globalisasi, tantangan serta perkembangan iptek harus dihadapi oleh generasi muda melalui peran krusial dari dunia pendidikan. Setiawan & Asanti (2024) menegaskan bahwa pendidikan berperan dalam membentuk masa depan generasi di era Society 5.0 yang penuh tantangan dan peluang. Melalui pendidikan yang efektif, generasi muda dapat dibekali keterampilan dan pengetahuan yang relevan dengan perubahan zaman. Berdasarkan UU No. 20 tahun 2003, esensi pendidikan terletak pada perencanaan proses belajar yang disengaja guna memfasilitasi siswa dalam mengoptimalkan potensi internal mereka. Proses ini bertujuan membentuk karakter komprehensif, mulai dari spiritualitas, kematangan emosional, kecerdasan, hingga keterampilan praktis yang relevan untuk kontribusi sosial dan bernegara. Temuan tersebut menunjukkan bahwa setiap mata pelajaran memiliki kontribusi penting dalam pencapaian tujuan pendidikan nasional, termasuk matematika yang memiliki peran strategis sebagai landasan utama bagi pertumbuhan ilmu pengetahuan serta teknologi.

Kemampuan berpikir logis dan sistematis dapat dikembangkan secara optimal melalui pembelajaran matematika sebagai salah satu disiplin ilmu utama. Menurut Animasaun (dalam Laia et al., 2025) matematika mencakup berbagai macam pengetahuan, keterampilan, pemahaman konseptual, dan penguasaan prosedural yang menuntut individu untuk menganalisis dan menafsirkan struktur pola matematika. Oleh sebab itu, matematika tidak dapat dipahami hanya sebagai kumpulan angka dan rumus, tetapi juga sebagai ilmu yang membantu mengembangkan pola pikir yang terstruktur. Sejalan dengan hal tersebut, Permendiknas No. 22 Tahun (2006) menyatakan belajar matematika tidak hanya pada penggunaan materi, melainkan juga mencakup kemampuan memahami; menerapkan; mengkomunikasikan; serta mengaplikasikan matematika dalam berbagai aktivitas.

Demi mengoptimalkan capaian hasil belajar dari mata pelajaran matematika ini, terdapat salah satu aspek penting yaitu pemahaman konsep. Sejalan dengan hal tersebut, Mendrofa & Mendrofa (2022) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika tidak terbatas pada penguasaan rumus-rumus matematika, tetapi juga mencakup kemampuan

memahami konsep-konsep matematika yang diperoleh melalui aktivitas berpikir dan penalaran yang logis. Lebih lanjut Nurani et al., (2021) menjelaskan bahwa, pemahaman konsep matematis merujuk pada kesanggupan seseorang untuk mencerna dan menguasai ide-ide matematika secara sistematis. Meskipun demikian, pada kenyataannya daya serap siswa terhadap konsep matematis masih berada pada tingkat rendah. Fenomena ini diperkuat oleh temuan Aulia & Abadi (2024), pada topik aljabar di salah satu SMP wilayah bekasi, sebanyak 51,7% siswa berada pada kategori rendah dalam pemahaman konsep matematis, sedangkan hanya 10,3% siswa yang mencapai kategori tinggi. Temuan tersebut sependapat dengan hasil studi pendahuluan yang dilaksanakan oleh Darwani et al., (2023) terhadap 23 siswa kelas VII-5 MTsN 2 Aceh Besar hanya mencapai 24,72%. Fakta ini menjadi bukti kuat bahwa kemampuan siswa SMP dalam memahami konsep matematika perlu ditingkatkan. Oleh sebab itu, diperlukan penerapan strategi pembelajaran yang lebih efektif untuk mendukung kemampuan tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika di SMP Negeri 14 Tasikmalaya, ditemukan bukti kendala belajar pada topik persamaan garis lurus. Kondisi tersebut terlihat saat mereka harus mentransformasikan narasi soal cerita ke dalam representasi atau model matematika yang bersifat abstrak. Selain itu, siswa cenderung mengandalkan pembelajaran dari buku teks saja tanpa disertai pemahaman makna konsep secara mendalam, serta belum terbiasa mengaplikasikan konsep yang sudah didapat ke dalam permasalahan baru yang berbeda. Dengan demikian, siswa masih cenderung bergantung terhadap contoh-contoh soal yang diberikan selama latihan maupun yang terdapat dalam buku pelajaran. Kondisi tersebut sejalan dengan hasil penelitian Agustini & Pujiastuti (2017) yang menunjukkan adanya hambatan siswa saat menuntaskan persoalan berbentuk cerita karena belum mampu menangkap informasi yang ditanyakan, mengubah permasalahan tersebut ke dalam bentuk simbol matematika, serta mengaitkan berbagai konsep yang diperlukan dalam penyelesaian masalah.

Rendahnya pemahaman konsep matematika yang terlihat di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan tersebut masih menjadi tantangan serius yang perlu diperhatikan. Menurut Amintoko (dalam Diana et al., 2020) pemahaman konsep matematis siswa yang masih rendah disebabkan oleh beragam faktor, baik faktor internal yang berkaitan dengan karakteristik siswa maupun faktor eksternal, seperti peran guru dalam pelaksanaan pembelajaran. Berdasarkan hasil wawancara lanjutan, terungkap

bahwa aktivitas belajar matematika di SMP Negeri 14 Tasikmalaya masih didominasi oleh pembelajaran yang biasa digunakan dengan metode ceramah. Kondisi tersebut mengakibatkan dominasi penuh oleh guru (*teacher centered*), sampai-sampai partisipasi aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran menjadi kurang optimal. Temuan ini sejalan dengan kajian literatur oleh Simbolon et al., (2025), mengungkapkan bahwa pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menempatkan siswa sebagai penerima informasi secara pasif, sehingga efektivitas pembelajaran menjadi kurang maksimal. Selain itu, penggunaan media pembelajaran seperti *PowerPoint* atau *Canva* masih bersifat satu arah sehingga kurang mendorong siswa untuk mengeksplorasi konsep secara aktif. Dengan demikian, berdasarkan hasil wawancara dan telaah literatur menunjukkan bahwa kurangnya partisipasi siswa dan keterbatasan media pembelajaran interaktif merupakan faktor utama yang menghambat pemahaman konsep matematis. Apabila situasi ini tidak segera diperbaiki, maka siswa akan cenderung belajar dengan cara biasa dan mengingat rumus tanpa mengerti artinya.

Melihat kondisi tersebut, model *Discovery Learning* hadir sebagai salah satu solusi yang relevan untuk memperkuat pemahaman konsep matematis siswa. Model ini menggeser fokus pembelajaran menjadi berpusat pada siswa (*student centered*) dan memicu partisipasi aktif mereka sepanjang proses belajar (Agniya et al., 2023). Menurut Juriyah et al., (2025), inti dari model ini terletak pada kebebasan siswa untuk menyelidiki, mengamati, mencoba, dan menyimpulkan, sehingga siswa didorong untuk mengkonstruksi pemahaman konsep secara mandiri. Manfaat ini diperkuat oleh pendapat Suryani et al., (2024), mengungkapkan bahwa *Discovery Learning* sangat efektif membantu siswa menemukan pengetahuan mereka sendiri yang pada akhirnya membangun pemahaman konsep yang lebih kokoh. Melalui proses eksplorasi dan penemuan, siswa aktif menyusun pengetahuannya secara sendiri.

Namun, penggunaan model *Discovery Learning* saja belum sepenuhnya cukup untuk mengatasi hambatan dalam memahami konsep-konsep abstrak matematika. Menurut Hermawan et al., (2023), mengemukakan bahwa keberhasilan penerapan *Discovery Learning* dapat dioptimalkan jika diintegrasikan dengan media pembelajaran yang mampu mendorong partisipasi aktif siswa sekaligus menyederhanakan pemahaman materi. Oleh sebab itu, pemanfaatan media interaktif beserta visual menjadi salah satu kebutuhan penting dalam pelaksanaan pembelajaran. Menurut Radović et al., (2020)

mengemukakan bahwa tingginya interaktivitas dalam pembelajaran yang disediakan oleh teknologi memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar lewat eksplorasi. Dengan demikian, Pemahaman konsep matematis siswa juga dapat dipengaruhi oleh penggunaan media yang dimanfaatkan selama proses pembelajaran.

Salah satu media pembelajaran berbasis teknologi yang bisa dimanfaatkan secara efektif dan efisien dalam mendukung proses pembelajaran matematika secara interaktif dan visual adalah GeoGebra. Menurut Syahbana (2016) perangkat lunak dinamis ini menghadirkan berbagai fitur visualisasi dan demonstrasi konsep matematika, sekaligus berfungsi sebagai sarana yang membantu siswa dalam mengonstruksi pemahaman terhadap konsep matematika. Sejalan dengan hal tersebut, Rohaeti & Bernard, (2018) mengemukakan bahwa penggunaan GeoGebra lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman matematika siswa dibandingkan dengan metode tradisional. Selanjutnya, hasil penelitian yang dilakukan oleh Birgin & Yazici (2021) menunjukkan bahwa penggunaan GeoGebra mampu meningkatkan pemahaman konseptual siswa secara signifikan. Oleh karena itu, integrasi GeoGebra dalam pembelajaran mampu membantu memperkuat pemahaman konsep matematis siswa sekaligus menciptakan suasana belajar yang lebih kolaboratif dan tidak monoton.

Materi Persamaan Garis Lurus dipilih sebagai fokus dalam penelitian ini karena banyaknya bukti nyata yang menyoroti rendahnya penguasaan konsep siswa pada materi tersebut. Hasil studi Manihuruk et al., (2024) mendapati tidak adanya siswa yang mencapai KKM karena kesulitan menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematis. Hasil serupa diungkapkan oleh Nugroho & Sutirna (2023) yang menjumpai fakta bahwa siswa masih belum mampu menguasai makna persamaan serta hubungan antara grafik dan persamaan. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Permatasari (2018) yang menjelaskan bahwa siswa SMP kerap mengalami miskonsepsi saat memahami soal, menerapkan rumus, serta menginterpretasikan informasi matematis. Berdasarkan temuan-temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa materi persamaan garis lurus masih menjadi salah satu materi yang menantang bagi siswa membangun pemahaman konsep matematis.

Permasalahan-permasalahan yang dikemukakan tersebut, menuntun penulis melakukan penelitian untuk menguji pengaruh dari penerapan model pembelajaran berbantuan teknologi digital terhadap pemahaman konsep matematis siswa. Oleh karena

itu, penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian yang berjudul “**Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan GeoGebra terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah uraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut.

- (1) Apakah terdapat pengaruh model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMP?
- (2) Berapa persentase pemahaman konsep matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah?

1.3 Definisi Operasional

(1) Model *Discovery Learning*

Model *Discovery Learning* adalah model pembelajaran berorientasi pada siswa (*student centered*) yang mewajibkan mereka menemukan konsep secara mandiri melalui kegiatan eksplorasi dan observasi. Sementara itu, guru bertindak sebagai pemandu jalannya diskusi selama proses pembelajaran berlangsung. Aktivitas pembelajaran ini mengacu penuh pada enam tahapan inti (sintaks) yaitu: *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, generalization*.

(2) GeoGebra

GeoGebra merupakan media pembelajaran yang menampilkan visual secara dinamis dan mendorong siswa untuk mengeksplorasi konsep matematika. Dengan karakteristik tersebut, GeoGebra memfasilitasi proses pembelajaran dengan lebih bermakna melalui partisipasi aktif siswa dalam memahami keterkaitan antarkonsep melalui representasi yang konkret dan visual.

(3) Model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra

Model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dalam penelitian ini diartikan sebagai model pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk menemukan konsep persamaan garis lurus secara mandiri melalui sintaks model *Discovery Learning*, dengan memanfaatkan GeoGebra sebagai media visualisasi, eksplorasi, dan verifikasi

konsep. Pada tahap *stimulation*, GeoGebra digunakan untuk menampilkan objek matematika secara dinamis. Pada tahap data *collection*, GeoGebra digunakan untuk membantu siswa mengeksplorasi dan mengumpulkan data melalui manipulasi objek matematika. Pada Tahap *Verification*, GeoGebra digunakan untuk memfasilitasi pembuktian dan pengecekan kebenaran konsep yang telah ditemukan oleh siswa. Sementara itu, pada tahap *problem statement*, data *processing*, *generalization*, siswa lebih banyak melakukan aktivitas berpikir, berdiskusi, menganalisis, dan menyimpulkan berdasarkan hasil eksplorasi yang telah diperoleh melalui GeoGebra. Dengan demikian, GeoGebra dalam penelitian ini berfungsi sebagai media yang mendukung proses penemuan konsep dalam model *Discovery Learning* sehingga membantu siswa membangun pemahaman konsep matematis.

(4) Pemahaman Konsep Matematis

Pemahaman konsep matematis adalah kemampuan siswa untuk memahami, menguasai, menjelaskan, serta menghubungkan berbagai ide atau konsep matematika secara utuh, kemudian mengaplikasikannya secara tepat. Pengukuran terhadap kemampuan ini difokuskan pada materi persamaan garis lurus melalui lima indikator capaian yaitu: menyatakan ulang suatu konsep yang telah dipelajari, mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya syarat suatu konsep, menerapkan konsep secara algoritma, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi, mengaitkan berbagai konsep (internal dan eksternal matematika).

(5) Pengaruh Model *Discovery Learning* Berbantuan GeoGebra terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP

Model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dikatakan berpengaruh apabila pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra lebih baik daripada pemahaman konsep matematis siswa yang menggunakan model *Discovery Learning* tanpa bantuan GeoGebra.

1.4 Tujuan Penelitian

- (1) Untuk mengetahui pengaruh model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra terhadap pemahaman konsep matematis siswa SMP.

- (2) Untuk mengetahui persentase pemahaman konsep matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra berdasarkan kategori tinggi, sedang, dan rendah.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoretis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi kontribusi bagi pengembangan teori pembelajaran matematika dengan memperkuat bukti bahwa model *Discovery Learning* berbantuan GeoGebra dapat meningkatkan pemahaman konsep matematis serta memperkuat dasar teori konstruktivisme yang menekankan eksplorasi, visualisasi interaktif, dan peran aktif siswa selama proses belajar.

1.5.2 Manfaat Praktis

- (1) Bagi siswa, penelitian ini diharapkan mampu memfasilitasi pengalaman belajar lebih menarik dan interaktif sehingga dapat memperkuat pemahaman konsep matematis serta berkembangnya rasa ingin tahu dan pembentukan sikap positif terhadap matematika.
- (2) Bagi guru, penelitian ini diharapkan mampu menjadi rujukan dalam menerapkan model pembelajaran yang inovatif, efektif, berdasarkan karakteristik siswa sehingga guru dapat terbantu dalam menjelaskan konsep-konsep abstrak melalui visualisasi dan simulasi menggunakan GeoGebra.
- (3) Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan mampu dijadikan referensi bagi pengembangan penelitian serupa di masa mendatang khususnya dalam bidang teknologi pendidikan matematika dan strategi pembelajaran berbasis penemuan.
- (4) Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan mampu mendukung peningkatan mutu pembelajaran serta penggunaan teknologi pendidikan guna mendukung terbentuknya lingkungan belajar yang lebih efektif serta selaras dengan kemajuan teknologi.