

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

Memasuki era globalisasi, dunia pendidikan memiliki peran sentral dalam merespons pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan (Al Islami et al., 2022). Di era ini, diperlukan fasilitas untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan siswa. Kemampuan juga dapat diartikan sebagai potensi untuk menguasai suatu keahlian. Kemampuan dapat menentukan perilaku dan hasil seseorang (Nasihudin & Hariyadin, 2021). Salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah kemampuan spasial, yaitu kemampuan individu dalam memahami hubungan antarobjek dalam ruang serta memanipulasi bentuk secara mental (Sudirman & Alghadari, 2020). Kemampuan spasial merupakan kecakapan untuk membentuk representasi berbagai bentuk objek dan hubungan antara objek-objek tersebut dalam ruang (Taepon & Kusumah, 2023). Melalui kemampuan tersebut, siswa dapat membentuk representasi visual yang mendalam terhadap objek dan hubungannya (Maulani & Wijaya, 2022).

Kemampuan spasial sangat dibutuhkan terutama dalam pembelajaran geometri, karena dalam mempelajari geometri siswa dituntut untuk mampu membayangkan, memanipulasi, dan menghubungkan berbagai bentuk serta ruang (Khoriyani & Suhendra, 2022). Kemampuan spasial mencakup berbagai keterampilan yang melibatkan pengenalan bentuk dan ukuran, mengidentifikasi dan mengingat lokasi objek, merekonstruksi pola, serta memanipulasi bentuk dan objek (Dintarini et al., 2022). Kemampuan spasial berhubungan dengan cara seseorang menggunakan pikirannya untuk membayangkan bentuk atau posisi suatu objek dalam ruang. Artinya, kemampuan ini melibatkan kerja otak dalam mengimajinasikan dan memahami hubungan antarbangun. Seseorang yang memiliki kemampuan spasial yang baik biasanya dapat membayangkan bentuk atau posisi benda dari berbagai arah. (As'ari & Kusaeri, 2024). Dalam mempelajari geometri siswa perlu memiliki kemampuan untuk

membayangkan, mengubah bentuk, dan membandingkan berbagai objek agar dapat menyelesaikan masalah yang diberikan (Khofifah et al., 2022). Sebagai contoh, jika siswa diminta mencari perbandingan luas bagian tertentu pada sebuah bangun datar, mereka harus bisa membayangkan bentuknya dan memanipulasi gambar tersebut dalam pikiran sebelum menemukan jawabannya (Khofifah et al., 2022).

Fakta di lapangan menunjukkan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dengan kemampuan spasial, yang dapat menghambat pemahaman mereka tentang konsep geometris (Dintarini et al., 2022). Misalnya, siswa sering gagal dalam memahami konsep tiga dimensi dari gambar dua dimensi, yang berhubungan dengan rendahnya kemampuan visualisasi spasial (Wulansari & Adirakasiwi, 2019). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan spasial siswa masih tergolong rendah, khususnya dalam memahami transformasi geometri dan memvisualisasikan perubahan bentuk bangun, maka dari itu kemampuan spasial siswa masih perlu ditingkatkan dalam pembelajaran geometri (Agyei et al., 2022). Siswa yang kurang dalam visualisasi spasial biasanya kesulitan dalam memutar atau memanipulasi bentuk-bentuk geometris di dalam pikiran mereka (Taepon & Kusumah, 2023). Selain itu, sebagian siswa sering salah menginterpretasikan bangun tiga dimensi, siswa hanya melihat permukaan luar bangun ruang tanpa mempertimbangkan volume atau struktur internal bangun tersebut (Chintia et al., 2021). Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan memberikan pengalaman belajar kepada siswa untuk mengeksplor kemampuan spasialnya secara mandiri.

Pendekatan *discovery based learning* (DBL) mengajak siswa untuk aktif mengeksplorasi konsep-konsep geometri melalui pengalaman belajar yang lebih mandiri (Sari et al., 2024). Siswa belajar melalui keterlibatan aktif menggunakan berbagai konsep dan prinsip, sementara para pendidik mendorong siswa untuk memperoleh pengetahuan melalui kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep dan prinsip secara mandiri (Sapilin et al., 2019). *Discovery Based Learning* dianggap mampu mengatasi rendahnya kemampuan spasial karena pendekatan ini mendorong siswa untuk secara aktif mengeksplorasi konsep-konsep geometri melalui

penemuan mandiri, sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap hubungan spasial (Khasinah, 2021). Hal ini dapat dilakukan dengan bantuan teknologi dalam pembelajaran.

GeoGebra sebagai alat bantu visualisasi matematis, sangat efektif dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa (Nuratifah et al., 2024). *Software* GeoGebra berperan penting dalam membantu pembuatan dan pemodelan berbagai objek geometri, baik pada bidang datar maupun dalam ruang (Agustinsa et al., 2021). *Software* GeoGebra, muncul sebagai solusi untuk mendukung proses pembelajaran dengan teknologi. Dengan memanfaatkan fitur interaktif GeoGebra, siswa dapat memvisualisasikan konsep-konsep geometri seperti rotasi, translasi, dan refleksi secara dinamis. Siswa dapat memanipulasi objek secara langsung, yang memungkinkan mereka mengembangkan kemampuan spasial secara signifikan, seperti visualisasi bentuk tiga dimensi dari berbagai perspektif (Teapon et al., 2023). *Software* ini bahkan dapat diakses melalui *smartphone* dalam versi Android (Chintia et al., 2021).

Integrasi GeoGebra dengan pendekatan *discovery based learning* (DBL) dalam pembelajaran geometri dapat memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa. GeoGebra, sebagai alat visualisasi matematis interaktif, memungkinkan siswa untuk secara langsung memanipulasi objek geometris dan memvisualisasikan hubungan spasial yang sulit dipahami melalui metode konvensional (Adyva et al., 2024). Dengan menggunakan *discovery based learning*, siswa tidak hanya mempelajari teori geometri secara pasif, tetapi juga menemukan konsep-konsep penting melalui eksperimen dan manipulasi objek secara langsung (Muhammad & Juandi, 2023). Dalam konteks ini, GeoGebra menjadi alat yang ideal untuk mendukung pendekatan *discovery based learning*, karena memungkinkan siswa melakukan eksplorasi dan menemukan hubungan matematis secara visual dan interaktif (Wardini, 2024). Kombinasi GeoGebra dengan *discovery based learning* dapat menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendorong siswa untuk mengembangkan pemahaman geometri yang mendalam serta meningkatkan

kemampuan spasial mereka melalui penemuan-penemuan yang bermakna (Herayani et al., 2025).

Penelitian tentang penggunaan *software* GeoGebra terhadap kemampuan spasial pernah dilakukan oleh beberapa peneliti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *software* GeoGebra dapat meningkatkan kemampuan spasial dengan menggunakan metode pembelajaran matematika realistik, di mana siswa diarahkan untuk mengaitkan konsep matematika dengan situasi dalam kehidupan sehari-hari (Putri, 2024). Selain itu, penelitian selanjutnya menyebutkan bahwa GeoGebra adalah alat yang sangat efektif untuk mengajar geometri, terutama dalam meningkatkan kemampuan spasial di kalangan siswa di SMP dengan menggunakan pembelajaran kolaboratif (Himmah et al., 2024). Penelitian sebelumnya belum ada yang menggunakan metode *Discovery Based Learning* yang diintegrasikan dengan GeoGebra untuk mendukung kemampuan spasial. Dengan demikian, yang menjadi pembeda dalam penelitian ini yaitu penerapan metode *Discovery Based Learning* dengan berbantuan GeoGebra untuk mendukung kemampuan spasial siswa.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana efektivitas penerapan *Discovery Based Learning* berbantuan *software* GeoGebra untuk mendukung kemampuan spasial siswa SMP. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan efektivitas penerapan *Discovery Based Learning* berbantuan *software* GeoGebra untuk mendukung kemampuan spasial siswa SMP.