

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia, sebagai salah satu faktor utama dalam perkembangan individu dan masyarakat. Pendidikan menjadi sarana bagi individu untuk mengembangkan potensi diri sehingga mampu menghadapi berbagai tantangan di era modern (Widiastuti dkk., 2022). Di abad ke-21, setiap individu dituntut untuk memiliki kemampuan dalam menghadapi berbagai perubahan yang terjadi, terutama dalam bidang pendidikan. Oleh karena itu, siswa di semua jenjang pendidikan, mulai dari sekolah dasar, sekolah menengah, hingga perguruan tinggi, harus mempersiapkan diri untuk menjalankan proses pembelajaran yang efektif di abad ke-21.

Pembelajaran abad ke-21 bertujuan untuk membekali siswa dengan penguasaan beberapa keterampilan, antara lain; *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi), *critical thinking* (berpikir kritis), dan *creativity* (kreativitas) (Dewi dkk., 2021). Keterampilan ini diharapkan dapat menyiapkan peserta didik dalam menghadapi tantangan masa depan dan berkontribusi dalam dunia yang terus berkembang serta mampu mengembangkan kemampuannya dalam pemecahan masalah.

Pembelajaran matematika menjadi mata pelajaran yang penting dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Matematika memiliki tujuan utama agar siswa tidak hanya memahami konsep-konsep dasar, tetapi juga mampu mengaplikasikan matematika dalam berbagai situasi kehidupan nyata (Cahyani dkk., 2021). Tujuan ini sejalan dengan ketentuan yang tercantum dalam Peraturan

Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 22 Depdiknas, 2006 yang menekankan bahwa pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik mampu memahami konsep, mengaitkan antar konsep, serta menerapkannya secara tepat dalam pemecahan masalah. Sejalan dengan itu, pengalaman belajar siswa dalam menyelesaikan masalah matematika di kelas seharusnya dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata, termasuk di luar topik matematika, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Suarsana dkk., 2021). Dengan pemahaman yang baik, siswa diharapkan dapat lebih percaya diri dalam menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan persoalan yang mereka hadapi.

Purnamayanti, Suharta, dan Puja Astawa (2023) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa selama mengikuti proses pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan standar yang telah ditetapkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), yang menegaskan bahwa terdapat lima aspek utama yang perlu dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika. Kelima aspek tersebut meliputi kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi matematis, keterkaitan antar konsep, serta representasi matematis (NCTM, 2000).

Pemecahan masalah memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran, karena dalam kehidupan sehari-hari, seseorang selalu dihadapkan pada berbagai permasalahan yang perlu diselesaikan (Paramita dkk., 2024). Menurut Polya (dalam Astutiani & Isnarto, 2021) pemecahan masalah terdiri dari empat tahapan utama, yaitu; memahami masalah, merancang strategi penyelesaian masalah, menemukan solusi, dan mengevaluasi kembali hasil yang diperoleh, guna

memastikan bahwa jawaban yang diberikan telah sesuai dengan permasalahan yang ada.

Salah satu tantangan besar dalam dunia pendidikan Indonesia saat ini adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Anawula (2025) dan penelitian yang dilakukan oleh Tampubolon & Sitompul (2022) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa di Indonesia masih rendah. Temuan tersebut sejalan dengan hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA) 2022* menunjukkan bahwa Indonesia masih berada di peringkat bawah dalam literasi matematika, membaca, dan sains. Berdasarkan hasil survei tersebut, Indonesia menempati peringkat 69 dari 80 negara, dengan skor rata-rata 366 untuk matematika, 359 untuk membaca, dan 383 untuk sains. Skor ini masih berada di bawah rata-rata internasional serta lebih rendah dibandingkan beberapa negara ASEAN lainnya.

Laporan PISA 2022 menunjukkan bahwa 82% siswa Indonesia berusia 15 tahun belum memahami matematika dengan baik, karena skor mereka berada pada level 2 atau rendah, sedangkan skor terbaik di negara-negara peserta PISA berada pada level 5 atau 6 (Putra dkk., 2024). Faktor utama yang menyebabkan rendahnya peringkat Indonesia dalam PISA adalah lemahnya kemampuan pemecahan masalah. Siswa di Indonesia hanya mampu mengerjakan soal-soal pada level 1 dan level 2 dari 6 level (tertinggi) yang disediakan oleh PISA. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah.

PISA menilai literasi matematika tidak hanya dari kemampuan menyelesaikan soal secara prosedural, tetapi juga dari kemampuan berpikir, dan

pemecahan masalah berbasis konteks. Sayangnya, banyak siswa di Indonesia hanya mampu menyelesaikan soal dengan prosedur sederhana, tetapi mengalami kesulitan dalam memahami konsep secara mendalam dan menerapkan pemikiran kritis dalam menyelesaikan permasalahan nyata (Palgunadi dkk., 2021). Kondisi ini juga tercermin dalam praktik pembelajaran yang berlangsung di beberapa satuan pendidikan seperti di salah satu sekolah menengah pertama di Banjarnagaran yakni SMPN 2 Banjarnagaran, di mana siswa belum sepenuhnya menunjukkan kemampuan dalam mengaitkan konsep dan strategi dalam menyelesaikan suatu masalah matematika terlihat dari hasil nilai Sumatif Akhir Semester (SAS) mata pelajaran matematika kelas IX.

Ada Indikasi bahwa hasil belajar siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari rata-rata nilai kelas yang berada pada kisaran 43, yang menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum mampu mencapai standar kompetensi yang diharapkan. Jika dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sebesar 75, terlihat bahwa tingkat ketuntasan belajar siswa masih sangat rendah. Sebagian besar siswa belum mencapai nilai ketuntasan, sehingga persentase ketuntasan kelas belum terpenuhi. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap pelajaran matematika masih perlu ditingkatkan.

Rendahnya hasil belajar tersebut mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang berlangsung masih perlu dikembangkan melalui penerapan model atau strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif, sehingga dapat membantu siswa memahami konsep matematika dengan lebih baik serta meningkatkan hasil belajar yang diperoleh. Pemilihan model pembelajaran yang tidak hanya menekankan pada penguasaan prosedur, tetapi juga mendorong siswa

untuk memahami konsep dan mengaitkannya dengan situasi nyata merupakan salah satu cara guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Prabawa dkk., 2024). Salah satu alternatif yang relevan adalah penerapan model *Case-Based Learning* (CBL), melalui model ini, siswa dilatih untuk memecahkan permasalahan kontekstual secara bertahap, dimulai dari kasus-kasus sederhana hingga yang lebih kompleks, sehingga mereka terbiasa menganalisis, menalar, dan mengambil keputusan berdasarkan situasi yang menyerupai kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah secara berkelanjutan.

Model CBL ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menghadapi berbagai permasalahan nyata yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa model pembelajaran berbasis kasus (CBL) merupakan model yang unik dan menarik karena mampu mendukung serta memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, terutama dalam melakukan analisis kasus. Seperti pada penelitian yang dilakukan kepada siswa kelas X MAN 1 Indramayu tahun ajaran 2023-2024, diperoleh hasil bahwa dengan menerapkan model CBL mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan kemampuan awal siswa (Bajri dkk., 2024).

Penerapan model CBL mendorong siswa untuk lebih aktif dan kreatif dalam diskusi, yang pada akhirnya membantu mereka dalam menghadapi berbagai tantangan di kehidupan nyata (Arsana & Putu Sriartha, 2024). Studi sebelumnya juga menyimpulkan bahwa penerapan model ini mampu meningkatkan kemampuan penalaran ilmiah siswa sekaligus mendorong keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran yang lebih aktif (Alfiandra dkk., 2022). Oleh karena itu, CBL dapat

dijadikan strategi efektif bagi pendidik dalam mengatasi tantangan dalam pembelajaran dengan pendekatan berbasis kasus. Dengan model ini, tidak hanya meningkatkan keaktifan siswa, tetapi juga dapat menerapkan pengetahuan yang mereka miliki dalam situasi nyata (Dharmadi & Parwata, 2023). Model CBL menjadi salah satu strategi yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran serta membentuk peserta didik yang lebih mandiri, kritis, dan inovatif (Fatimah & Nurita, 2023).

Dalam pembelajaran matematika, terutama pada materi yang bersifat visual seperti bangun ruang, banyak siswa mengalami kesulitan dalam membayangkan bentuk, ukuran, dan hubungan antar unsur geometri secara konkret, kesulitan - kesulitan ini meliputi kurangnya pemahaman konsep geometri, kesulitan dalam menarik kesimpulan dan kurangnya kemampuan dalam memecahkan masalah (Sahara & Nurfauziah, 2021). Siswa cenderung hanya mengandalkan rumus tanpa memahami konsep yang mendasarinya, sehingga mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang memerlukan pemahaman mendalam dan penalaran logis.

Model CBL yang menekankan pada penyelesaian kasus nyata atau kontekstual memang memberikan peluang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Namun, penerapan model ini masih belum maksimal pada materi tertentu (Rozanahd dkk., 2024), terutama ketika digunakan pada materi yang bersifat abstrak seperti bangun ruang. Siswa sering mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan objek tiga dimensi hanya melalui deskripsi soal yang diberikan, sehingga pemahaman konsep menjadi kurang optimal (Wati, 2022). Salah satu manfaat dari kemajuan teknologi, yaitu dengan munculnya berbagai media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang

dapat digunakan untuk menyelesaikan persoalan matematika dan membantu visualisasi pada materi bangun ruang sisi datar yaitu GeoGebra.

Penggunaan GeoGebra sebagai media yang berguna memberikan visualisasi dari ide-ide matematika sehingga dapat membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Dengan fitur visual yang menarik, GeoGebra memungkinkan siswa untuk memahami konsep matematika dengan lebih konkret (Pratama dkk., 2023). Dengan fitur visualisasi, siswa dapat melihat langsung bagaimana suatu konsep matematika dalam berbagai representasi, seperti grafik, angka, dan bentuk geometris. Hal ini memungkinkan mereka untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri dan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam (Suryawan & Permana, 2020).

Penggunaan GeoGebra juga mendorong interaksi aktif antara guru dan siswa. Guru dapat memandu siswa dalam mengeksplorasi berbagai konsep pada GeoGebra untuk menghindari miskonsepsi (Mahayukti dkk., 2022). Kondisi ini mendorong guru untuk memiliki keterampilan digital. Peran guru tidak lagi sekadar sebagai pemberi materi, melainkan lebih sebagai fasilitator, artinya, guru berperan dalam membimbing siswa dalam pemanfaatan teknologi, sehingga mereka dapat mengembangkan pembelajaran secara mandiri (Sarya dkk., 2024).

GeoGebra memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konsep-konsep geometri secara interaktif. Dengan fitur visualisasi 3D, siswa dapat menganalisis berbagai bangun ruang sisi datar, seperti kubus, balok, prisma, dan limas. Dalam mempelajari bangun ruang, siswa sering dihadapkan pada berbagai permasalahan, seperti menghitung volume, luas permukaan, dan menentukan hubungan antar bangun ruang tersebut (Nafisah dkk., 2022). Proses penyelesaian masalah ini

menuntut siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir, menganalisis informasi yang tersedia, serta mencari strategi yang tepat untuk menemukan solusi, dengan menggunakan alat bantu visual seperti GeoGebra. Dengan demikian, pembelajaran bangun ruang tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep geometri, tetapi juga melatih siswa dalam kemampuan pemecahan masalah yang dapat diterapkan dalam berbagai konteks kehidupan. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Putu Lia Muliania (2021) menyatakan bahwa GeoGebra mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik kelas VII SMP Negeri 8 Denpasar tahun ajaran 2020/2021 (Muliani dkk., 2021).

Dalam penelitian ini, model CBL diterapkan dengan dukungan perangkat lunak GeoGebra, yang memungkinkan siswa memahami suatu permasalahan, serta memberikan gambaran yang lebih jelas. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan penerapan model CBL yang berpusat pada siswa (*student-centered learning*), karena model ini dapat meningkatkan partisipasi aktif peserta didik melalui pemecahan kasus dalam pembelajaran. Untuk kepentingan di atas, dilakukan penelitian dengan judul: **“Pengaruh Penerapan Model *Case-Based Learning* (CBL) Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis dapat mengidentifikasi masalah dalam penelitian sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah dalam menyelesaikan soal bangun ruang sisi datar masih kurang.

2. Kebiasaan siswa yang cenderung menghafal rumus mengakibatkan siswa mengalami kesulitan saat dihadapkan pada variasi soal yang berbeda dari contoh yang diberikan guru.
3. Penerapan model pembelajaran di kelas belum berjalan secara optimal karena penggunaan media pembelajaran masih kurang.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dan mengingat permasalahan yang ada cukup luas, maka diperlukan pembatasan masalah sebagai berikut.

1. Model CBL dalam penelitian ini dibatasi pada penyajian kasus-kasus yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari untuk memicu kemampuan pemecahan masalah siswa dalam menghitung luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar.
2. Penggunaan GeoGebra dibatasi sebagai media bantu visualisasi objek tiga dimensi dan alat untuk mengeksplorasi hubungan antar unsur bangun ruang guna mempermudah siswa dalam memahami kasus yang diberikan.
3. Penilaian terhadap tahapan evaluasi dan pengecekan kembali dalam langkah Polya hanya didasarkan pada hasil jawaban tertulis siswa di lembar jawaban tanpa melibatkan wawancara. Hal ini membatasi pemahaman peneliti mengenai alasan subjektif siswa dalam memverifikasi jawaban mereka.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar antara siswa yang dibelajarkan dengan model CBL berbantuan GeoGebra, model CBL, dan model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional?
2. Apakah kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar yang dibelajarkan dengan model CBL berbantuan GeoGebra lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model CBL?
3. Apakah kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar yang dibelajarkan dengan model CBL berbantuan GeoGebra lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional?
4. Apakah kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar yang dibelajarkan dengan model CBL lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Untuk mendeskripsikan perbedaan kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar antara siswa yang dibelajarkan dengan model CBL berbantuan GeoGebra, model CBL, dan model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional.
2. Untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar yang dibelajarkan dengan model CBL berbantuan GeoGebra lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model CBL.

3. Untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar yang dibelajarkan dengan model CBL berbantuan GeoGebra lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional.
4. Untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah pada materi bangun ruang sisi datar yang dibelajarkan dengan model CBL lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti model kooperatif sebagai pembelajaran konvensional.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah dipaparkan, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat secara teoretis dan praktis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi para pemangku kepentingan. Adapun manfaat dari penelitian ini, sebagai berikut.

1. Manfaat Teoretis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan kajian mengenai model CBL, khususnya dalam pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar berbantuan GeoGebra terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Membantu siswa dalam memahami konsep bangun ruang sisi datar melalui model pembelajaran yang tepat, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan menganalisis kasus nyata dalam pembelajaran matematika khususnya materi bangun ruang.

b. Bagi Guru

- 1) Memberikan alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika.
- 2) Membantu guru dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi yang inovatif dan efektif.
- 3) Memfasilitasi guru dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih berbasis student-centered learning.

c. Bagi Sekolah

Sekolah dapat mempertimbangkan penerapan model CBL sebagai bagian dari model pembelajaran inovatif yang dapat mendukung peningkatan kualitas pendidikan.

1.7 Definisi Operasional

1.7.1 Model CBL

Model CBL didefinisikan sebagai model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana proses pembelajaran dilakukan melalui analisis dan penyelesaian kasus, umumnya berupa permasalahan - permasalahan yang terjadi di kehidupan sehari-hari. Dalam penerapannya CBL melibatkan beberapa tahapan utama, yaitu: 1) menyajikan kasus, 2) menganalisa kasus, 3) mengumpulkan informasi, data, dan literatur, 4) menentukan langkah penyelesaian dari kasus yang telah disediakan, 5) membuat kesimpulan dari jawaban yang telah didiskusikan bersama, 6) verifikasi jawaban.

1.7.2 GeoGebra

GeoGebra merupakan perangkat lunak interaktif yang digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika, khususnya dalam memahami konsep geometri, aljabar, dan kalkulus secara lebih visual. GeoGebra dapat diakses melalui perangkat digital, seperti *smartphone*, laptop, maupun komputer. GeoGebra memungkinkan peserta didik untuk mengeksplorasi berbagai konsep matematika. Dalam penelitian ini, GeoGebra digunakan sebagai alat untuk memberikan visualisasi objek tiga dimensi pada materi bangun ruang sisi datar. Dengan demikian, GeoGebra dapat membantu siswa memahami konsep bangun ruang sisi datar guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pelajaran matematika.

1.7.3 Model CBL Berbantuan GeoGebra

Model CBL berbantuan GeoGebra dapat didefinisikan sebagai model pembelajaran berbasis kasus yang dipadukan dengan penggunaan perangkat lunak *GeoGebra* sebagai media pembelajaran. Penggunaan *GeoGebra* difokuskan pada tahap penyajian, analisis kasus, pengumpulan informasi dan verifikasi jawaban, di mana siswa memanfaatkan fitur 3D untuk memvisualisasikan, menggerakkan, dan mengamati struktur bangun ruang sisi datar yang menjadi permasalahan. Melalui kegiatan ini, siswa dapat melakukan eksplorasi secara mandiri untuk memahami konsep luas permukaan dan volume dengan bantuan media yang lebih jelas dan akurat. Peneliti menerapkan model CBL yang dilaksanakan dengan berbantuan *GeoGebra* untuk memaksimalkan tahapan-tahapan pada model CBL terutama pada tahapan menyajikan dan menganalisis kasus, *GeoGebra* digunakan untuk membantu peserta didik dalam memvisualisasikan terkait kasus yang diberikan,

khususnya dalam memahami karakteristik serta hubungan antar unsur bangun ruang sisi datar. Selanjutnya, siswa dapat menemukan informasi dan data dengan bantuan GeoGebra. Setelah menyelesaikan persoalan, pada tahapan verifikasi jawaban GeoGebra digunakan untuk menunjukkan apakah persoalan yang dikerjakan siswa sudah tepat atau belum. Dengan demikian, siswa diharapkan dapat menyelesaikan persoalan-persoalan nyata yang lebih dari sekedar menghafal rumus.

1.7.4 Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional dalam penelitian ini merupakan pembelajaran yang saat ini berlaku di sekolah. Berdasarkan hasil observasi, guru di SMPN 2 Banjarangkan, guru menerapkan model pembelajaran kooperatif dengan lima tahapan, yaitu: (1) menyajikan materi pembelajaran, (2) mengorganisasikan siswa kedalam kelompok kecil, (3) membimbing kelompok belajar, (4) mempresentasikan hasil, (5) melaksanakan evaluasi kegiatan dan hasil pembelajaran.

1.7.5 Kemampuan Pemecahan Masalah

Dalam penelitian ini kemampuan pemecahan masalah diukur dari skor hasil tes, berdasarkan indikator Polya yang mencakup empat fase yaitu: (1) memahami permasalahan, (2) merancang penyelesaian masalah, (3) menyelesaikan masalah, (4) mengevaluasi hasil dengan memeriksa kembali hasil penyelesaian pemecahan masalah, yang melibatkan pengecekan kembali terhadap kebenaran jawaban.