

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa Indonesia masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan negara lain (Nurfahrani *et al.*, 2023). Indonesia berada pada posisi ke-70 dari 78 negara peserta yang tergabung dalam *Organization for Economic CO-operation and Development* (OECD). Temuan ini sejalan dengan penelitian Rosmalinda *et al.*, (2021) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih belum optimal. Temuan kondisi tersebut tercermin dari kesulitan siswa dalam menganalisis permasalahan, menilai informasi dan menyusun kesimpulan yang logis (Jannah *et al.*, 2022). Hal ini menunjukkan urgensi yang tinggi, mengingat kemampuan berpikir kritis merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan untuk merespon tantangan dunia modern (Puger *et al.*, 2024). Tanpa kemampuan berpikir kritis, siswa akan kesulitan dalam memproses informasi secara sistematis dan rasional yang dapat berdampak pada kualitas pemecahan masalah mereka dalam berbagai aspek kehidupan.

Meningkatnya kompleksitas permasalahan pada era modern menuntut individu memiliki kemampuan berpikir kritis yang esensial dalam menunjang keterampilan abad ke-21 (Aini *et al.*, 2022). Pendidikan sebagai salah satu usaha mencerdaskan kehidupan bangsa menempatkan kemampuan berpikir kritis sebagai kompetensi yang penting. Dengan kemampuan berpikir kritis, siswa tidak hanya mampu

memahami dan mengolah informasi dengan baik, tetapi juga dapat mengaplikasikannya untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata (Saltiva *et al.*, 2025).

Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis, diperlukan proses pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk lebih terlibat aktif dalam kegiatan menganalisis dan menilai informasi. Matematika sebagai salah satu mata pelajaran memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik (Suryawan, *et al.*, 2023). Dalam pembelajaran matematika, siswa diajak untuk berpikir logis, memahami pola, serta mencari solusi yang sistematis (Fauzan dan Anshari, 2024), sehingga dalam pembelajaran matematika menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis (Safaatullah *et al.*, 2025). Selain itu, berpikir kritis matematis juga melibatkan kemampuan mengemukakan ide atau gagasan terkait suatu konsep atau permasalahan yang diberikan. Dalam penerapannya, kemampuan ini mencakup pemahaman terhadap konsep, penalaran matematis, analisis terhadap algoritma yang sesuai, serta penyusunan kesimpulan yang logis (Riswari *et al.*, 2023).

Pada praktiknya, ternyata pembelajaran matematika di sekolah juga masih belum sepenuhnya mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Maharani *et al.*, 2024). Penelitian oleh Hatria *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah, sebagaimana terlihat dari skor tes yang sangat rendah pada setiap indikator kemampuan berpikir kritis. Hal ini diperkuat oleh Utomo dan Hardini (2023) yang menyatakan bahwa secara umum, kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia masih berada pada level yang mengkhawatirkan.

Kusumawardan *et al.*, (2022) menyoroti bahwa kesulitan siswa dalam berpikir kritis matematis dipengaruhi oleh ketidakmampuan siswa dalam menginterpretasikan masalah matematika dengan baik. Masalah matematika merupakan pertanyaan yang tidak dapat langsung dipecahkan, karena membutuhkan analisis dan waktu untuk menemukan solusi serta penyelesaiannya tidak dapat segera ditemukan dengan prosedur rutin. Kesulitan ini sering kali menyebabkan kesalahan dalam proses analisis dan penarikan kesimpulan, sehingga menghambat kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan tepat dan sistematis (Ernawati, 2023). Selain itu, siswa juga masih kesulitan dalam menerapkan strategi pemecahan masalah karena kemampuan penalaran siswa yang masih terbatas (Nurkamiden *et al.*, 2025). Kondisi ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika belum sepenuhnya mampu memfasilitasi proses penalaran dan pemecahan masalah, yang seharusnya menjadi bagian penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa (Yunianingsih *et al.*, 2024).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya adalah keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dan kemampuan dalam menyelesaikan masalah dengan menggunakan argumen yang didukung oleh bukti yang kuat (Arini *et al.*, 2022). Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran baik berdiskusi ataupun bertanya akan mendorong perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam memahami konsep matematika secara lebih mendalam (Cantona *et al.*, 2023). Sementara itu, kemampuan menyelesaikan masalah yang didukung oleh bukti mencerminkan pemahaman konsep yang mendalam (Ismaimuza, 2025).

Pratama dan Mardiani (2022) salah satu faktor dominan yang menyebabkan lemahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa adalah penggunaan model pembelajaran yang belum melibatkan siswa. Hal ini cenderung membuat siswa pasif, membatasi eksplorasi konsep secara mandiri atau berdiskusi secara mendalam, serta kurang mendukung perkembangan pola pikir yang lebih terbuka dan analitis (Rismayanti *et al.*, 2022). Selain itu, banyak siswa merasa kurang percaya diri untuk menyampaikan pendapat serta mengajukan pertanyaan selama proses pembelajaran (Ernawati, 2023).

Rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis juga dipengaruhi oleh kebiasaan belajar siswa yang belum terlatih dalam menyelesaikan permasalahan matematika (Rahmawati *et al.*, 2023). Siswa belum terbiasa menghadapi soal yang membutuhkan analisis mendalam, penalaran logis, serta evaluasi terhadap berbagai kemungkinan solusi. Pembelajaran matematika yang tidak kontekstual akan menyulitkan bagi siswa sehingga diperlukan relevansi konsep yang dipelajari dalam keseharian mereka (Setyawan dan Firdaus, 2023).

Dalam praktik model *Problem Based Learning* (PBL) Nurjanah *et al.*, (2024) mengemukakan bahwa penerapan model PBL masih mengalami kendala di lapangan. Kendalanya adalah guru mengalami kesulitan dalam memberikan masalah yang dapat memicu rasa ingin tahu siswa tentang masalah yang diberikan. Masalah yang disajikan terkadang bersifat tidak kontekstual, sehingga kurang relevan dengan pengalaman sehari-hari siswa dan masalah tersebut tidak cukup menantang secara kognitif. Akibatnya, motivasi dan kemauan siswa untuk terlibat secara aktif dalam penyelesaian masalah menjadi rendah. Hal ini didukung oleh Mulyadi dan Ratnaningsih (2022) yang menjelaskan bahwa pada pelaksanaan

pembelajaran PBL sering mendapat kendala dalam menentukan permasalahan yang tepat. Selain itu, Farhana *et al.*, (2023) juga menunjukkan adanya kendala dalam penerapan model PBL, yaitu kesulitan guru dalam mengarahkan siswa pada suatu permasalahan. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengalaman siswa dalam mengidentifikasi inti masalah serta keterbatasan guru dalam merancang dan memfasilitasi masalah yang dapat menuntut inisiatif dan pemikiran kritis siswa. Akibatnya, proses penyelidikan tidak berjalan optimal.

Model PBL memang dirancang untuk melatih siswa berpikir kritis melalui pemecahan masalah nyata. Namun, dalam praktiknya, permasalahan yang disajikan seringkali kurang menantang, sehingga belum mampu secara optimal mendorong siswa untuk berpikir kritis matematis (Suryawan dan Ratnaya, 2023). Permasalahan yang diberikan cenderung bersifat prosedural sehingga tidak cukup untuk memicu penalaran siswa. Ditambah lagi, siswa seringkali tidak melakukan *looking back* atau pengecekan kembali terhadap jawaban yang telah diberikan. Ketidakhadiran langkah ini mencerminkan rendahnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa, karena merasa cukup terhadap jawabannya tanpa melakukan pengecekan ulang.

Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah penggunaan masalah matematika kontroversial, yaitu soal yang dirancang dengan memuat konsep matematika dan mengandung unsur perbedaan pandangan, karakteristik tersebut berpotensi memicu terjadinya konflik kognitif dan metakognitif siswa selama proses pembelajaran. Konflik kognitif merupakan proses mental yang terjadi ketika seseorang dihadapkan pada situasi di mana pemahaman internalnya bertentangan dengan pemikiran yang sedang berlangsung

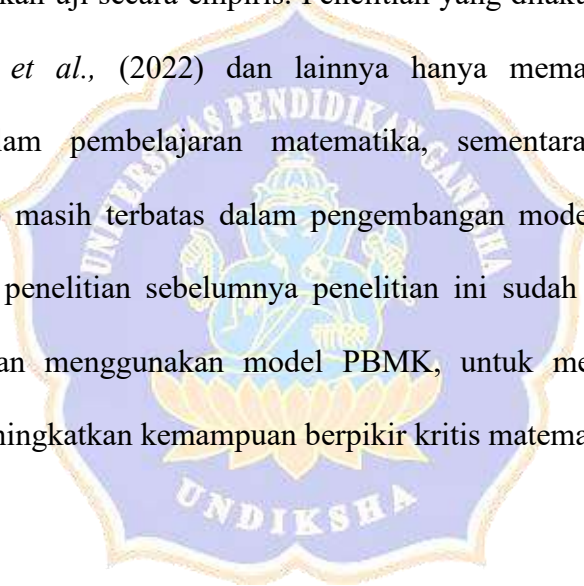
(Siagian *et al.*, 2023). Sedangkan metakognitif adalah pengetahuan akan kontrol terhadap proses kognitifnya.

Suryawan dan Ratnaya (2023) mengungkapkan bahwa masalah kontroversial memiliki peran penting dalam pembelajaran karena dapat memicu konflik kognitif, yang pada akhirnya mendorong siswa untuk menganalisis, penelitian Suryawan *et al.*, (2024) yang menghasilkan kajian bahwa terdapat suatu model Pembelajaran Berbasis Masalah Kontroversial (PBMK) yang mampu mengoptimalkan proses penalaran dan pemecahan masalah. PBMK merupakan pengembangan dari model PBL dengan mengintegrasikan tahapan penalaran kontroversial (tahap awal, eksplorasi, dan klarifikasi) pada sintaks PBL dan penggunaan tipe masalah matematika kontroversial sebagai dasar atau titik awal pembelajaran. Penalaran kontroversial adalah proses berpikir logis dan kritis yang digunakan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan membentuk argumen terhadap suatu isu yang menimbulkan konflik kognitif. Keunggulan PBMK dibandingkan dengan PBL terletak pada kemampuannya dalam menyajikan permasalahan yang bersifat kontroversial, yang dapat memicu konflik kognitif dan merangsang siswa untuk berpikir lebih kritis melalui proses penalaran dan pemecahan masalah secara mendalam yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Adapun sintak model PBMK adalah orientasi siswa pada masalah kontroversial, mengorganisasi siswa untuk belajar, mengasosiasi informasi melalui tahapan penalaran kontroversial (awal, eksplorasi, dan klarifikasi), mengembangkan dan menyajikan hasil penalaran kontroversial, dan mengaitkan, menganalisis, dan mengevaluasi proses pemecahan masalah kontroversial. Model PBMK dirancang untuk menghadirkan permasalahan yang menantang dan bersifat

terbuka, sehingga mendorong siswa untuk menganalisis berbagai perspektif, mengevaluasi argumen yang kontradiktif, serta menyusun solusi yang logis dan berbasis bukti. Dengan menghadirkan konflik kognitif melalui permasalahan yang kontroversial, diharapkan siswa dapat lebih terlibat secara aktif dalam proses penalaran dan pemecahan masalah.

Beberapa penelitian sebelumnya sudah mengkaji kemampuan berpikir kritis matematis menggunakan masalah kontroversial. Namun, kajian-kajian sebelumnya masih terbatas pada penggunaan masalah kontroversial dan pengembangan model saja tanpa melakukan uji secara empiris. Penelitian yang dilakukan oleh Rosyadi, (2021), Susiswo *et al.*, (2022) dan lainnya hanya memanfaatkan masalah kontroversial dalam pembelajaran matematika, sementara penelitian oleh Suryawan, (2024) masih terbatas dalam pengembangan model PBMK. Melihat keterbatasan dari penelitian sebelumnya penelitian ini sudah melakukan kajian eksperimen dengan menggunakan model PBMK, untuk mengkaji efektivitas PBMK dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.



1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang dijadikan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

“Apakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan model PBMK lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional?”.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, penelitian ini dilaksanakan untuk mencapai tujuan sebagai berikut.

Untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan model PBMK lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian merupakan manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan ketika tujuan penelitian tercapai. Adapun manfaat secara teoritis dan praktis penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.4.1 Manfaat Teoritis

Diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi dan tambahan pengetahuan khususnya pada bidang matematika, yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan penjelasan secara detail mengenai pengaruh model PBMK terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Dengan adanya penelitian ini diharapkan guru dapat menggunakan penelitian ini sebagai sumber inspirasi dalam memilih model pembelajaran yang tepat dan efektif.

b. Bagi Siswa

Dengan adanya penelitian ini diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis secara signifikan. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu siswa mencapai potensi maksimal dalam memahami dan menyelesaikan masalah kontroversial.

c. Bagi Sekolah

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat digunakan sekolah sebagai rujukan dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

1.5 Asumsi Penelitian

Anggapan dasar penelitian ini adalah nilai ulangan harian BAB 1 tahun ajaran 2025/2026 siswa kelas XI SMA yang digunakan sebagai aturan untuk menguji homogenitas kelompok yang mencerminkan kemampuan awal siswa yang sebenarnya. Alasan anggapan ini adalah nilai ulangan harian BAB 1 merupakan hasil penilaian dari setiap kemampuan siswa, termasuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

1.6 Keterbatasan Penelitian

Mengingat keterbatasan biaya, tenaga, dan waktu, penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan meliputi:

1. Penelitian ini difokuskan untuk meneliti pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kontroversial terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi “Lingkaran”.
2. Populasi dalam penelitian ini terbatas pada siswa kelas XI untuk kelompok belajar IPS dan Bahasa di SMA Negeri 2 Singaraja tahun ajaran 2025/2026

1.7 Definisi Operasional

Dibawah ini dipaparkan definisi operasional dari Model PBMK, masalah matematika kontroversial, kemampuan berpikir kritis matematis dan model pembelajaran konvensional.

1.7.1 Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah (PBL) merupakan model pembelajaran yang menjadikan suatu masalah sebagai titik awal proses belajar siswa. PBL termasuk dalam kategori *teaching via problem solving*, di mana materi pembelajaran dipahami melalui penyajian masalah. Melalui permasalahan tersebut, pengetahuan dan pengalaman awal siswa dirangsang untuk kemudian dikembangkan menjadi pemahaman baru. Dengan demikian, PBL dapat dipahami sebagai model pembelajaran yang menekankan pada eksplorasi dan penyelesaian masalah-masalah nyata sebagai konteks dalam pembelajaran.

1.7.2 Masalah Kontroversial

Masalah kontroversial adalah suatu masalah yang memunculkan perbedaan pandangan atau pendapat di antara individu maupun kelompok. Masalah jenis ini mendorong munculnya keinginan untuk mengenali dan memahami kontradiksi yang terjadi, serta melakukan eksplorasi secara mendalam terhadap faktor-faktor penyebab perbedaan pandangan tersebut. Melalui proses klarifikasi dan penelaahan dari berbagai sudut pandang, masalah kontroversial menjadi sarana untuk melatih kemampuan berpikir kritis dan pengambilan keputusan yang rasional.

1.7.3 Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kontroversial

Model Pembelajaran Berbasis Masalah Kontroversial adalah model pembelajaran yang diawali dengan masalah kontroversial sebagai *starting point* pembelajaran dan menggunakan tahapan-tahapan penalaran kontroversial untuk menyelesaikan masalah tersebut. Adapun langkah-langkah pembelajarannya antara lain: Orientasi siswa pada masalah kontroversial, mengorganisasi siswa untuk belajar, mengasosiasi informasi melalui tahapan penalaran kontroversial (awal, eksplorasi, dan klarifikasi), mengembangkan dan menyajikan hasil penalaran kontroversial, dan mengaitkan, menganalisis, dan mengevaluasi proses pemecahan masalah kontroversial.

1.7.4 Masalah Matematika Kontroversial

Masalah matematika kontroversial dapat diartikan sebagai situasi baru yang membutuhkan penyelesaian, tetapi tidak dapat langsung diselesaikan melalui prosedur rutin. Keberadaan unsur kontroversial berfungsi sebagai pemicu munculnya konflik kognitif dan metakognitif pada diri siswa yang selanjutnya dapat mendorong siswa untuk terlibat dalam proses berpikir yang lebih mendalam dan kritis.

1.7.5 Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Kemampuan berpikir kritis matematis dalam penelitian ini merujuk pada kemampuan yang diukur melalui skor hasil tes berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Secara umum, kemampuan berpikir kritis matematis dapat diartikan sebagai kemampuan dalam mengolah informasi, pengetahuan, penalaran, dan menyelesaikan masalah matematika disertai dengan bukti. Kemampuan ini sangat penting dalam proses memahami konsep, menganalisis masalah, serta menentukan solusi yang tepat terhadap masalah matematika.

1.7.6 Model Pembelajaran Konvensional

Dalam penelitian ini yang dimaksud model pembelajaran konvensional adalah model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru di sekolah. Berdasarkan hasil penelitian, model pembelajaran konvensional yang digunakan guru di sekolah adalah model PBL.