

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang berhubungan dengan proses berpikir atau menalar sesuatu dengan menggunakan logika. Menurut Ramadiani (2021) matematika adalah pelajaran yang bersifat operasional konkret, yang melibatkan interaksi siswa dengan benda, kegiatan, atau peristiwa, sedangkan menurut Partono (dalam Awaludin, 2021) matematika adalah ilmu yang berkenaan dengan ide-ide, gagasan, konsep, dan tersusun secara sistematis untuk memperoleh kemampuan pola pikir yang baik.

Matematika adalah ilmu yang berguna di berbagai bidang kehidupan dan membantu mengembangkan kemampuan atau daya berpikir manusia, dalam proses pembelajaran, matematika dapat mengembangkan kemampuan berpikir siswa, terutama dalam hal berpikir logis, sistematis, dan kritis. Di era abad ke-21, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu keterampilan utama yang perlu dimiliki oleh peserta didik untuk menghadapi berbagai permasalahan yang semakin kompleks (Rizaldi., dkk2025). Berpikir kritis tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep, tetapi juga melibatkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi, serta mengambil keputusan secara rasional (Facione, 2020). Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan melalui strategi pembelajaran yang dirancang secara tepat dan sistematis (Abrami., dkk 2020).

Belajar berpikir kritis berarti mengembangkan kesadaran atas proses berpikir diri sendiri untuk kemudian menilai dan memperbaikinya. Menurut Burns ., dkk (2022) berpikir kritis adalah seni membuat penilaian yang jelas dan beralasan berdasarkan interpretasi, pemahaman, penerapan, dan sintesis bukti. Secara aktif terlibat dalam serta mengevaluasi ide, bukti, dan informasi yang dikumpulkan melalui pengamatan, bacaan, dan eksperimen. Singkatnya berpikir kritis merupakan kemampuan yang melibatkan keterampilan kognitif, seperti analisis dan evaluasi, serta keterampilan metakognitif, seperti refleksi dan implementasi, untuk menghasilkan pengambilan keputusan, evaluasi informasi, dan pemecahan masalah secara tepat (Facione, 2020; Paul., dkk, 2020; Muthmainnah., dkk., 2024)

Berpikir kritis dalam belajar matematika bisa membantu mengurangi kesalahan saat menyelesaikan soal, sehingga hasil akhir yang diperoleh akan memiliki penyelesaian yang tepat dan jawaban yang benar (Ellysa., dkk, 2022). Berpikir kritis dan matematika adalah dua hal yang saling berkaitan dan tidak bisa dipisahkan. Materi matematika dipahami melalui proses berpikir kritis, sedangkan berpikir kritis itu sendiri dilatih melalui berbagai kegiatan dalam pembelajaran matematika. Ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis

sangat penting dalam belajar matematika karena keduanya saling mendukung dan berkembang bersama.

Namun pada kenyataannya, kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah. Berdasarkan hasil penelitian oleh Yampap pada tahun 2020, menunjukkan bahwa rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang diterapkan pendidik kurang tepat, sehingga peserta didik merasa sulit untuk mengembangkan ide dan keterampilan berpikirnya dengan baik, serta peserta didik merasa kesulitan untuk menjawab soal-soal yang memiliki substansi yang menuntut penalaran, argumentasi dan penyelesaian. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam berpikir tingkat tinggi masih berada pada level yang relatif rendah dibandingkan negara lain (OECD, 2023). Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan antara tuntutan kompetensi abad ke-21 dengan praktik pembelajaran di kelas. Salah satu penyebabnya adalah proses pembelajaran yang masih berfokus pada penyelesaian prosedural, sehingga kurang memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang mereka miliki (Ximenes., dkk., 2023).

Teori Vygotsky (dalam Suardipa, 2020) sering dikenal dengan teori perkembangan sosiokultural yang menekankan pada interaksi sosial dan budaya yang berkaitan dengan perkembangan kognitif. Dengan adanya interaksi dengan lingkungan sosial dan teman sebaya maka akan mengembangkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah metode tutor teman sebaya. Melalui metode ini, siswa dapat saling berdiskusi, bertukar pikiran, serta membantu satu sama lain dalam memahami materi. Interaksi tersebut mendorong siswa untuk lebih aktif dalam mengemukakan pendapat, memberikan alasan, serta mengevaluasi hasil akhir yang didapat. Tutor teman sebaya efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena melibatkan partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran (Ximenes., dkk., 2023). Selain itu, tutor teman sebaya juga mendukung pembelajaran yang bersifat sosial dan konstruktif, di mana pengetahuan dibangun melalui interaksi antar individu (Topping, 2020).

Di sisi lain, perkembangan teknologi seperti *artificial intelligence (AI)* juga membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan. *AI*, khususnya *ChatGPT*, dapat dimanfaatkan sebagai pendukung proses belajar yang mampu memberikan penjelasan, menjawab pertanyaan, serta memberikan umpan balik secara cepat (Zhai, 2023). Penggunaan *AI* dalam pendidikan dinilai memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam mendukung pembelajaran yang lebih personal dan fleksibel (Holmes., dkk.,

2022; Luckin., dkk., 2022). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa *AI ChatGPT* dapat membantu meningkatkan pemahaman konsep dan mendukung perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pemberian dukungan yang sesuai dengan kebutuhan belajar (Bawarta., dkk., 2024; Kasneci., dkk., 2023).

Selain itu, penggunaan *AI* dalam pembelajaran kolaboratif juga terbukti mampu memperkaya proses diskusi dan membantu siswa dalam memahami materi secara lebih mendalam (Rahman., dkk., 2025). Hal ini sejalan dengan kerangka pembelajaran berbasis *AI* yang menekankan pentingnya keseimbangan antara penggunaan teknologi dan interaksi sosial dalam proses belajar (Chan, 2023).

Meskipun demikian, penggunaan *AI* dalam pembelajaran juga memiliki tantangan tersendiri. Jika tidak digunakan secara tepat, *ChatGPT* berpotensi menimbulkan ketergantungan pada teknologi dan mengurangi keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, penggunaannya perlu diarahkan secara tepat agar tetap mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis (Ali., dkk, 2024).

Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang mampu memadukan pemanfaatan teknologi dengan interaksi sosial secara seimbang.

Berdasarkan hal tersebut, kombinasi antara metode tutor teman sebaya dengan bantuan *ChatGPT* menjadi menarik untuk dikaji. Penggunaan kedua pendekatan ini diharapkan dapat menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, sekaligus memberikan dukungan belajar yang optimal bagi siswa. Dalam penelitian ini, materi yang digunakan adalah sistem persamaan linear tiga variabel, karena materi ini dekat dengan kehidupan sehari-hari dan dapat melatih siswa dalam menganalisis serta menyelesaikan masalah secara logis. Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah penerapan metode tutor teman sebaya berbantuan *ChatGPT* dapat memberikan pengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Ketidak mampuan siswa untuk mengetahui informasi, menganalisis, mengambil keputusan, dan menarik sebuah kesimpulan dari permasalahan
2. Ketidak tepatan pemilihan metode pembelajaran sehingga menyebabkan siswa sulit untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis
3. Pembelajaran matematika masih berorientasi pada prosedur dan belum melatih berpikir kritis secara optimal.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada penerapan metode tutor teman sebaya berbantuan *ChatGPT* dalam pembelajaran matematika pada siswa kelas X-G SMA Negeri 3 Ponorogo Tahun Ajaran 2026. Pembelajaran dilaksanakan secara tatap muka dengan membagi siswa ke dalam kelompok yang terdiri atas satu tutor dan tiga tutee. *ChatGPT* dimanfaatkan sebagai sumber belajar pendukung selama proses diskusi kelompok untuk membantu siswa memahami konsep, mengeksplorasi penyelesaian soal, dan memverifikasi jawaban. Penelitian ini hanya mengkaji pengaruh penerapan metode tutor teman sebaya berbantuan *ChatGPT* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi persamaan linear tiga variabel. Aspek lain, seperti motivasi belajar, kreativitas, kemampuan komunikasi, maupun sikap siswa terhadap penggunaan *ChatGPT*, tidak termasuk dalam ruang lingkup penelitian.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah-masalah yang sudah ada, maka problematika penelitian ini dapat dirumuskan sebagai:

Apakah terdapat pengaruh yang signifikan dari penerapan metode tutor teman sebaya berbantuan *ChatGPT* terhadap tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh penggunaan metode tutor teman sebaya berbantuan *ChatGPT* dengan mengukur dari tingkat kemampuan berpikir kritis siswa pada penyelesaian permasalahan matematika.

1.6 Penegasan Istilah

1. Tutor Teman Sebaya

Tutor teman sebaya merupakan metode pembelajaran yang melibatkan siswa sebagai tutor untuk membantu teman sebayanya memahami materi pelajaran melalui kegiatan diskusi, tanya jawab, dan pemecahan masalah.

2. *ChatGPT*

Kecerdasan buatan yang dirancang untuk membantu memahami, memberikan penjelasan, dan memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh pengguna

3. Berpikir Kritis

Kemampuan seseorang dalam memproses, menganalisis, mengevaluasi, dan menyimpulkan suatu informasi secara logis dan sistematis untuk memecahkan masalah serta mengambil keputusan yang tepat.

1.7 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Melalui penelitian ini diharapkan dapat dijadikan informasi terkait pengaruh penggunaan metode tutor teman sebaya berbantuan *ChatGPT* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi persamaan linear tiga variabel dan dapat dijadikan referensi untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Kepala Sekolah

Diharapkan dengan penelitian ini akan menambah serta memperkaya metode pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika.

b. Bagi Guru

Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai referensi untuk mengoptimalkan pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika.

c. Bagi Siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran khususnya pada mata pelajaran matematika.

d. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bekal ilmu pengetahuan bagi peneliti sebagai calon guru matematika dalam mengadakan penelitian di bidang matematika.