

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Matematika didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan yang memiliki hubungan terstruktur dan berkonsep yang berkaitan dengan angka-angka, serta mempunyai hubungan yang erat dengan ilmu-ilmu lainnya (Aprila & Fajar, 2022). Menurut Hardianti et al., (2021), matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang penting, karena prinsip-prinsip yang ada pada matematika mempunyai kesinambungan terhadap kegiatan dalam kehidupan sehari-hari, serta sebagai alat untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah. Oleh karena itu, matematika merupakan suatu ilmu yang dibutuhkan dalam proses pembelajaran, dikarenakan matematika mampu memecahkan suatu masalah dalam kehidupan sehari-hari serta mempunyai hubungan yang erat dengan ilmu lainnya.

Salah satu kemampuan yang tidak dapat terpisahkan dalam proses pembelajaran matematika yaitu kemampuan berpikir kritis matematis. Hal ini dikarenakan kemampuan berpikir kritis matematis merupakan suatu kemampuan yang sangat dibutuhkan dalam suatu proses pembelajaran, agar dapat mencapai tujuan yang diharapkan (Kholili et al., 2021). Selain itu, kemampuan berpikir kritis matematis didefinisikan sebagai kemampuan siswa untuk berpikir secara logis, sistematis, dan reflektif dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan argumen atau bukti yang dapat dipertanggungjawabkan (Cahyo & Murtiyasa, 2023). Kemampuan berpikir kritis membantu siswa untuk menganalisis dan mengevaluasi informasi yang mereka terima, sehingga mereka dapat memahami materi pelajaran dengan lebih baik dan menerapkannya dalam konteks yang relevan (Atiaturrahmaniah et al., 2022). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis menjadi komponen utama dalam menciptakan proses pembelajaran yang lebih efektif dan bermakna. Kemampuan berpikir kritis tidak hanya mendorong siswa mengevaluasi masalah tetapi juga mendorong siswa dalam menganalisis, serta menemukan gagasan-gagasan baru dalam menyelesaikan masalah agar mencapai suatu tujuan.

Namun pada kenyataannya, kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini dapat dilihat dari hasil *Programme for*

*International Student Assessment (PISA)* pada tahun 2022, Indonesia mendapat peringkat 69 dari 81 negara. Indonesia menempati posisi yang kurang memuaskan jika dibandingkan dengan negara lain yang ikut berpartisipasi. Indonesia memperoleh skor dengan rata-rata nilai kemampuan matematika 366 poin, dimana nilai ini 196 poin lebih rendah dari rata-rata siswa ASEAN (OECD, 2023). Soal PISA tidak hanya menguji kemampuan berhitung, tetapi juga mengukur bagaimana siswa memahami, menganalisis, dan menerapkan konsep matematika dalam konteks nyata. Sehingga siswa membutuhkan kemampuan berpikir kritis matematis dalam menyelesaikan soal PISA tersebut. Selain itu, hasil riset yang dilakukan oleh peneliti terdahulu juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa rendah, diantaranya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Anggraini et al., (2022), bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berada di kategori rendah yang menunjukkan bahwa siswa-siswa tersebut dalam proses pembelajarannya belum maksimal dalam menerapkan indikator-indikator kemampuan berpikir kritis yang ada seperti menganalisis, menyintesis, mempertimbangkan, menciptakan, dan menerapkan pengetahuan baru pada permasalahan kontekstual. Hasil penelitian Benyamin et al., (2021), juga menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa berada di kategori rendah dengan hasil dari masing-masing aspek kemampuan berpikir kritis yaitu aspek interpretasi, analisis, inferensi, penjelasan, dan regulasi diri berada di kategori rendah sedangkan aspek evaluasi berada di kategori sedang.

Hal serupa juga terjadi di SMA N 2 Bandar, dimana berdasarkan hasil pengamatan dan pengalaman mengajar peneliti selama melaksanakan Kampus Mengajar Mandiri (KMM) pada bulan September-Desember, ditemukan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong rendah. Observasi lanjutan juga dilakukan pada tanggal 08 Januari 2025, dengan memberikan dua buah tes berupa *essay* untuk melihat tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas X. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan materi yang digunakan peneliti, soal tersebut diambil serta dimodifikasi dari sebuah penelitian yang dilakukan oleh Marissa et al., (2024), yaitu:

**A. Petunjuk:**

1. Berdoalah sebelum mulai mengerjakan
2. Tulislah nama dan kelas secara lengkap pada lembar jawaban yang telah disediakan.
3. Bacalah dengan teliti sebelum menjawab.
4. Tulislah secara lengkap informasi yang terdapat pada soal.
5. Buatlah model matematika yang tepat dari soal.
6. Buatlah strategi yang tepat untuk menyelesaikan soal.
7. Kerjakan soal secara mandiri, cermat, dan tepat.
8. Buatlah kesimpulan akhir setelah selesai menjawab soal.

**B. Soal**

1. Selisih uang Sinta dan kezya adalah Rp. 10.000, sedangkan dua kali uang Sinta ditambah uang Kezya berjumlah Rp.40.000. Tentukan berapakah jumlah uang mereka, serta periksa kembali apakah sudah tepat!
2. Di sebuah mall, terdapat area parkir yang mampu menampung 90 kendaraan, yang terdiri atas mobil beroda 4 dan sepeda motor beroda 2. Jumlah total roda kendaraan yang ada di area parkir tersebut adalah 250 buah. Biaya parkir untuk setiap mobil sebesar Rp.10.000, sedangkan untuk setiap sepeda motor sebesar Rp.3.000. Tentukan jumlah mobil dan sepeda motor yang parkir di mall tersebut serta periksa kembali apakah sudah tepat!

Gambar 1.1 Soal Observasi Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa

Indikator yang digunakan peneliti untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada soal yaitu indikator *interpretation*, *analysis*, *evaluation*, *inference* dan *self regulation*. Berikut adalah jawaban dari salah satu siswa.

1) Diketahui :

- Selisih uang Sinta dan Kezya : 10.000
- Jumlah uang Sinta dan Kezya : 40.000

Tentukan berapa jumlah uang Mereka ?

Penyelesaiannya:

Kisalnya, uang Sinta  $40.000 - 10.000 = 30.000$

Sebaiknya, uang Kezya  $40.000 - 10.000 = 30.000$  //

Interpretation

Analysis

Gambar 1.2 Jawaban Siswa

Jawaban siswa pada gambar 1.2, terlihat bahwa siswa tersebut belum mampu membuat model matematika, strategi yang direncanakan siswa tersebut kurang tepat, tidak membuat kesimpulan serta siswa tersebut tidak melakukan pengecekan terhadap jawaban yang ditemukan apakah sudah tepat. Oleh karena itu, siswa tersebut belum memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu pada indikator *analysis*, *inference* dan *self-regulation*.

$$\begin{array}{rcl}
 x - y & = & 90 \\
 4x + 2y & = & 248 \\
 2x + 2y & = & 180 \\
 4x + 2y & = & 248 \\
 -2x & = & -68 \\
 x & = & 34 \\
 \\ 
 x + y & = & 90 \\
 34 + y & = & 90 \\
 y & = & 90 - 34 \\
 y & = & 56
 \end{array}$$

Gambar 1.3 Jawaban Siswa

Jawaban siswa pada gambar 1.3, terlihat bahwa siswa tidak membuat apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, masih kurang tepat dalam memodelkan masalah yang diberikan kedalam bentuk matematika, strategi yang digunakan juga masih keliru, serta tidak membuat kesimpulan dan melakukan pengecekan terhadap jawaban. Oleh karena itu, siswa tersebut belum memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu pada indikator *interpretation*, *inference* dan *self-regulation*.

Berdasarkan hasil keseluruhan tes kemampuan berpikir kritis matematis yang diberikan kepada siswa yang berjumlah 18 orang siswa. Jawaban siswa tersebut dilihat dan diukur berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hasil yang diperoleh pada soal nomor satu menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang belum memenuhi indikator, yaitu hanya 27,78% yang memenuhi indikator *interpretation*, 11,11% indikator *analysis*, 31,48% indikator *evaluation*, 35,19% indikator *inference* dan tidak ada siswa yang memenuhi indikator *self-regulation*. Rata-rata siswa yang memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematis pada soal nomor satu sebanyak 21,11% (4 orang) dan yang belum memenuhi indikator sebanyak 78,89% (14 orang). Selain itu, pada soal nomor dua juga menunjukkan bahwa 16,67% yang memenuhi indikator *interpretation*, 9,26% indikator *analysis*, 16,67% indikator *evaluation*, 29,63% indikator *inference* dan tidak ada yang memenuhi indikator *self-regulation*. Rata-rata siswa yang memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematis sebanyak 14,44% (3 orang) dan yang belum memenuhi indikator sebanyak 85,56% (15 orang). Jadi, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis

matematis siswa masih tergolong rendah, meskipun materi pada soal yang digunakan peneliti adalah materi yang sudah dipelajari siswa di sekolah menengah pertama.

Hal ini sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada salah satu guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut, bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa rendah. Beberapa model pembelajaran telah digunakan untuk mengatasi masalah tersebut, tetapi model pembelajaran yang sering digunakan guru dalam proses pembelajaran di dalam kelas yaitu model pembelajaran langsung atau ceramah. Sedangkan menurut Ratnawati et al., (2020), kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang rendah, disebabkan oleh penerapan model pembelajaran langsung, di mana peran guru lebih dominan dibandingkan siswa, sehingga siswa cenderung hanya mendengarkan, menulis, dan kemudian menghafal rumus atau materi tanpa memahami sepenuhnya apa yang disampaikan. Suasana belajar juga dapat menghambat kemampuan berpikir kritis matematis siswa, salah satunya penggunaan model pembelajaran yang kurang menyenangkan dan tidak melibatkan siswa dalam proses pembelajaran (Dani et al., 2023). Berdasarkan hal tersebut, model pembelajaran mempunyai suatu peran yang penting dalam proses pembelajaran didalam kelas. Maka, seorang guru diharapkan mampu menciptakan suatu model pembelajaran dan suasana belajar yang menyenangkan bagi siswa, salah satunya yaitu dengan menerapkan model pembelajaran CORE.

Model pembelajaran CORE merupakan suatu model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif melalui tahapan menghubungkan, menyusun, merefleksikan, dan memperluas pemahaman untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan koneksi matematis (Sari & Karyati, 2021). Menurut Nurjanah et al., (2024), model pembelajaran CORE adalah suatu pendekatan yang terdiri atas empat tahapan seperti: menghubungkan pengetahuan, mengorganisir informasi, merefleksikan materi, dan memperluas pengetahuan, dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman siswa. Model pembelajaran CORE menawarkan sebuah proses pembelajaran yang dapat menuntun siswa pada tahapan-tahapan membuat dugaan sementara, merumuskan definisi serta

melibatkan siswa dalam kegiatan diskusi (Niarti et al., 2021). Dapat disimpulkan bahwa, model pembelajaran CORE merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa secara aktif, dengan cara: menghubungkan pengetahuan, mengorganisir informasi, merefleksikan materi, dan memperluas penerapan pengetahuan serta bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis melalui aktivitas seperti membuat dugaan, merumuskan definisi, dan diskusi.

Selain memilih penggunaan model pembelajaran dan suasana belajar yang menyenangkan dalam proses pembelajaran, soal *open ended* juga sangat penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Hal ini dikarenakan soal-soal *open ended* mendorong siswa untuk mengeksplorasi berbagai metode penyelesaian, memungkinkan mereka menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi secara mendalam (Amir et al., 2022). Melalui soal *open ended*, siswa dapat mengajukan pertanyaan kritis, melihat berbagai sudut pandang, dan membuat argumen berdasarkan analisis mendalam, sehingga siswa menjadi lebih mandiri dan siap menghadapi dinamika pendidikan yang terus berkembang (Nurfitriani & Subekti, 2024). Adapun soal *open ended* dalam penelitian ini memiliki berbagai metode dan solusi dalam penyelesaiannya, sehingga salah satu materi yang dapat digunakan adalah materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Penggunaan soal *open ended* pada materi SPLTV dalam penelitian ini karena menurut peneliti pokok bahasan materi ini bisa mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Penyelesaian soal *open ended* pada materi SPLTV memerlukan kemampuan berpikir kritis untuk menemukan jawaban yang benar. Selain itu, siswa perlu mencari informasi esensial, bahkan membuat suatu perencanaan dan perhitungan dalam menyelesaikan permasalahan, serta didukung dengan alasan yang akurat.

Berlandaskan uraian di atas, disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran CORE berbasis soal *open ended* pada materi SPLTV dapat menjadi salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian menggunakan model

pembelajaran CORE, berbasis soal *open ended*, pada materi SPLTV, dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

### **1.2 Identifikasi Masalah**

1. Rendahnya kemampuan matematika siswa, salah satunya yaitu kemampuan berpikir kritis matematis.
2. Penggunaan model pembelajaran konvensional yang masih bersifat langsung/ceramah.

### **1.3 Pembatasan Masalah**

1. Penelitian ini hanya fokus pada kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. Penelitian ini hanya dilakukan di SMA N 2 Bandar.
3. Materi pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Adapun sub materi yang akan digunakan yaitu pengertian dan bentuk umum SPLTV, serta metode penyelesaian SPLTV yang meliputi: metode substitusi, eliminasi dan campuran.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berlandaskan hal yang sudah dipaparkan sebelumnya, peneliti dapat merumuskan masalah penelitian sebagai berikut: “Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CORE berbasis soal *open ended* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional pada materi SPLTV?”.

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berlandaskan hal-hal yang telah dipaparkan sebelumnya, adapun tujuan dari penelitian ini ialah untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CORE berbasis soal *open ended* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional pada materi SPLTV.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberi manfaat bagi para pembaca baik secara teoritis maupun praktis yaitu sebagai berikut:

### a. Manfaat Teoritis

Penelitian ini akan memberikan berbagai manfaat dalam hal memperluas informasi terkait model pembelajaran CORE berbasis soal *open ended* pada materi SPLTV dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

### b. Manfaat Praktis

Penelitian ini memberikan manfaat positif bagi banyak kalangan, di antaranya:

#### 1) Bagi Peneliti

Peneliti dapat mengekspresikan ide maupun gagasan yang dimiliki untuk mengatasi permasalahan kurangnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sehingga dengan adanya penelitian ini peneliti berusaha meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menerapkan model pembelajaran CORE berbasis soal *open ended*.

#### 2) Bagi Pendidik

Pendidik dapat menerapkan hasil penelitian ini saat proses belajar mengajar ke depannya, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

#### 3) Bagi Siswa

Siswa dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang berbasis soal *open ended* khususnya pada materi SPLV