

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang wajib dikuasai pada jenjang pendidikan dasar hingga menengah. Tujuan dari pembelajaran matematika adalah mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi problematika kehidupan secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efisien, dan efektif. Selain itu, siswa dapat menggunakan ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari dan pola pikir matematika untuk mempelajari berbagai ilmu pengetahuan.¹ Dengan demikian, matematika memegang peranan yang penting bagi dunia pendidikan. Matematika yang dipelajari tidak hanya dapat membentuk karakter siswa berdaya nalar tinggi, namun juga membangun sikap kritis siswa.

Kompetensi yang seharusnya dicapai dalam pendidikan abad ke-21 antara lain kemampuan berpikir kritis, kreatif, berkolaborasi dan berkomunikasi, serta menguasai media teknologi informasi dan komunikasi.² Hal ini mencerminkan bahwa salah satu proses dan tujuan yang penting dalam pembelajaran di sekolah adalah mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Apabila kemampuan berpikir kritis dikembangkan maka seseorang akan mampu menganalisis masalah dengan baik, berpikir sistematis, mampu menyampaikan pendapat dan alasannya, dan dapat mengambil keputusan dengan baik.³

¹ Kasdin Sihotang, *Critical Thinking*, (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2012), h. 94-95.

² Abidin, *Revitalisasi Penilaian Pembelajaran Abad 21*, (Bandung: Refika Aditama, 2016), h. 1.

³ Facione, *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*, (Millbrae: The California Academic Press, 2013), h. 23.

Permendiknas No. 23 Tahun 2006 juga menyatakan bahwa dalam mata pelajaran matematika, siswa SMA diharapkan memperoleh berbagai kompetensi lulusan. Salah satunya adalah memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, kritis, kreatif, serta mempunyai kemampuan bekerja sama.⁴ Hal ini ditegaskan kembali dalam kurikulum 2013 bahwa mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangannya dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif, kritis dan kreatif, serta tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah merupakan kompetensi dasar yang harus dicapai siswa pada mata pelajaran matematika.⁵

Pada kenyataannya, kebiasaan melatih kemampuan berpikir kritis belum sepenuhnya diterapkan pada siswa di sekolah. Sedikit sekolah yang mengajarkan siswanya untuk berpikir kritis. Sekolah justru mendorong siswa untuk memberi jawaban tunggal yang benar secara imitatif daripada mendorong siswa untuk memunculkan ide-ide baru atau mengevaluasi informasi yang ada. Kecenderungan di sekolah juga menunjukkan guru lebih sering meminta siswa untuk membaca, mendefinisikan, mendeskripsikan, dan menyatakan daripada harus menganalisis, menarik kesimpulan, menghubungkan, mensintesis, mengevaluasi, mengkritik, dan memberikan alasan. Akibatnya beberapa sekolah meluluskan siswa dengan tingkat berpikir yang rendah.⁶

⁴ Menteri Pendidikan Nasional, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL)*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2006).

⁵ Menteri Pendidikan dan Kebudayaan, *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Menengah*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2016)

⁶ Ali Syahbana, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Melalui Pendekatan *Contextual Teaching and Learning*," *Jurnal Edumatica*, Vol. 2, No. 1, 2012, h. 46.

Proses pembelajaran yang tidak tepat di dalam kelas memberikan dampak rendahnya kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis yang rendah akan berdampak terhadap hasil belajar siswa. Hal ini didukung penelitian Siska pada siswa kelas XI IPA di SMA Negeri 1 Masama yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa berpengaruh terhadap hasil belajar. Hasil belajar siswa dapat ditentukan dari kemampuan berpikir kritis matematis siswanya, karena siswa yang dapat berpikir kritis akan mudah untuk memahami permasalahan matematika.⁷ Rendahnya hasil belajar matematika dapat dilihat dari daya serap siswa SMA terhadap materi matematika yang diujikan pada UNBK tahun 2019 yang membutuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Materi aljabar memiliki persentase daya serap yang tertinggi, sedangkan materi kalkulus yang memiliki daya serap terendah.

Pada tingkat nasional menunjukkan bahwa persentase daya serap tertinggi siswa SMA pada materi aljabar sebesar 45,50%, sedangkan persentase daya serap terendah pada materi kalkulus sebesar 34,59%. Pada tingkat Provinsi DKI Jakarta, persentase daya serap tertinggi siswa SMA pada materi aljabar sebesar 60,31% terdapat di Kota Jakarta Pusat, sedangkan persentase daya serap terendah materi kalkulus sebesar 44,80% terdapat di Jakarta Timur.⁸ Hal ini mengindikasikan bahwa siswa di Indonesia masih lemah menghadapi soal-soal yang membutuhkan berpikir tingkat tinggi termasuk berpikir kritis pada materi kalkulus khususnya siswa SMA di daerah Jakarta Timur.

⁷ Siska, "Pengaruh Pemanfaatan Fasilitas Belajar, Kebiasaan Belajar, dan Kemampuan Berpikir Kritis terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mamasa," (*Tesis*, Universitas Terbuka, 2013), h. 44-67.

⁸ Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, *Laporan Hasil Ujian Nasional*, (Jakarta: Puspendik Kemdikbud, 2019).

Salah satu SMA yang terletak di Jakarta Timur adalah SMAN 12 Jakarta. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa di SMAN 12 Jakarta masih tergolong rendah. Hal ini ditunjukkan dari hasil yang diperoleh siswa dalam menyelesaikan soal ulangan akhir semester yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematis pada materi integral sebagai berikut.

Tabel 1.1 Persentase Skor yang Diperoleh Siswa dalam Menyelesaikan Soal Integral Kelas XI di SMAN 12 Jakarta

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Matematis	Butir dan Kode Soal	Skor Materi Integral (%)
Mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan dalam masalah matematika	3 (02)	25,93
Memeriksa kebenaran argumen, pernyataan, dan proses solusi	5 (02)	33,33
Mengidentifikasi asumsi yang memiliki keterkaitan satu sama lain	4 (01)	29,63
Menyusun langkah penyelesaian alternatif disertai alasan	4 (02)	29,63
Menyusun jawaban untuk menyelesaikan masalah matematika disertai alasan	5 (01)	31,48
Rata-rata Total (%)		30

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa persentase skor tertinggi pada materi integral diraih indikator memeriksa kebenaran argumen, pernyataan, dan proses solusi sebesar 33,33%. Persentase skor terendah pada materi integral diraih indikator mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan dalam masalah matematika sebesar 25,93%. Persentase dari semua indikator pada materi integral tidak mencapai 50%. Persentase rata-rata total pada materi integral di SMAN 12 Jakarta sebesar 30% lebih rendah dibandingkan rata-rata daya serap seluruh siswa SMA di Jakarta Timur sebesar 44,80%. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis siswa kelas XI di SMAN 12 Jakarta pada materi integral perlu ditingkatkan dalam pembelajaran di kelas.

Permasalahan yang mengakibatkan persentase skor materi integral rendah pada indikator mengidentifikasi data relevan dan tidak relevan adalah banyaknya siswa yang belum memahami konsep, prinsip, dan aturan yang benar. Beberapa siswa juga tidak dapat membuat model dari fungsi integral dari masalah yang disajikan. Pada indikator memeriksa kebenaran argumen, pernyataan, dan proses solusi, terdapat beberapa siswa tidak dapat memberikan alasan yang menunjukkan letak kesalahan dari langkah penyelesaian. Siswa hanya menuliskan nilai pecahan yang terbalik tanpa memeriksa kebenaran dari solusinya.

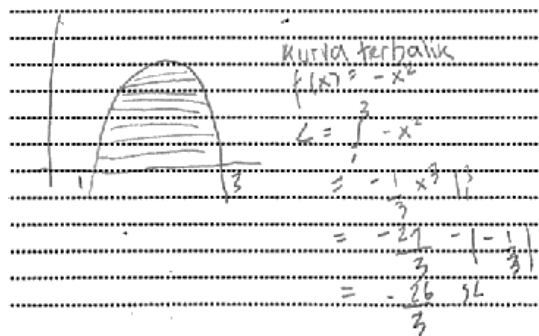
3. $A = 2t - 1$
 $t = 2$
 $S = v \times t$
 $S = 2 \times 6$
 $S = \frac{1}{2} t$

4. $\int 12 \times (x^2 + 1)^2 dx$
 sama
 $= \frac{1}{6} (x^2 + 1)^3$

$\sqrt{}$ yang diaj \Rightarrow m
 tidak digunakan

Gambar 1.1 Jawaban Siswa yang Berkaitan dengan Indikator 1 dan 2

Penyebab persentase rendah pada indikator mengidentifikasi asumsi yang memiliki keterkaitan satu sama lain disebabkan oleh banyak siswa yang terkecoh dengan fungsi yang disajikan dalam bentuk fungsi turunan. Siswa juga kesulitan menghubungkan informasi yang satu dengan lainnya, khususnya berkaitan dengan garis singgung. Pada indikator menyusun langkah penyelesaian alternatif disertai alasan, beberapa siswa tidak dapat menentukan fungsi dari grafik dengan benar.



Gambar 1.2 Jawaban Siswa yang Berkaitan dengan Indikator 3 dan 4

Persentase skor materi integral rendah pada indikator menyusun jawaban untuk menyelesaikan masalah matematika disertai alasan disebabkan oleh banyak siswa yang tidak dapat menentukan batas bawah dan batas atas dari fungsi yang disajikan. Selain itu, ada beberapa siswa yang menuliskan model matematikanya dengan mengurangi dan menambahkan kedua fungsi tanpa diintegrasikan.

5. $f(x) - g(x) = (x^2 - 1) - (x + 1)$
 $= x^2 - x - 2$
 1 Kurva melewati -1 sampai
 $L_1 = (1)^2 - (1) - 2$
 $= 1 - 1 - 2$
 $= 0$
 $L_2 = (3)^2 - (3) - 2$
 $= 9 - 3 - 2$
 $= 4$
 $L_1 - L_2 = 0 - 4$
 $= -4$ SL

Gambar 1.3 Jawaban Siswa yang Berkaitan dengan Indikator 5

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap proses pembelajaran di kelas XI SMAN 12 Jakarta, terdapat beberapa faktor yang dapat menyebabkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa rendah. Salah satu faktor penyebabnya adalah guru jarang memberikan stimulus kepada siswa di awal pembelajaran, sehingga siswa kesulitan dalam menghubungkan materi sebelumnya dengan materi yang sedang dipelajarinya. Selain itu, pembelajaran di kelas guru lebih dominan memberikan rumus daripada meminta siswa untuk aktif dalam menggali informasi sendiri.

Pembelajaran di kelas juga tidak membiasakan siswa untuk berdiskusi dalam mengerjakan soal yang diberikan guru dengan alasan terkait waktu yang terbatas. Hal ini sejalan dengan pendapat Turmudi bahwa pada pembelajaran di kelas siswa sehari-hari umumnya menonton gurunya menjelaskan materi di papan tulis kemudian meminta siswa bekerja sendiri dalam buku teks yang tersedia.⁹ Hal tersebut mengakibatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa tidak dapat berkembang secara optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan model pembelajaran yang aktif dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

Model pembelajaran yang dipilih harus relevan dengan pembelajaran berdasarkan Kurikulum 2013 dan kebutuhan belajar siswa. Model pembelajaran yang dipilih harus memfasilitasi siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan. Hal ini didasarkan pada Permendikbud Nomor 103 Tahun 2014 yang menyatakan bahwa siswa adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan.¹⁰

Model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis adalah *generative learning* dan CORE. Kedua model tersebut merupakan model pembelajaran menggunakan pendekatan konstruktivisme yang membantu siswa belajar menjadi aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Kegiatan pembelajaran ini melibatkan siswa dalam kegiatan diskusi yang dapat membuat siswa menjadi termotivasi belajar di dalam kelas. Hal ini sejalan dengan pendapat Sumarmo bahwa kemampuan berpikir kritis matematis dapat dikembangkan dengan model

⁹ Turmudi, *Landasan dan Teori Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: PT. Leuser Cita, 2009).

¹⁰ Kemendikbud, *Permendikbud No. 103 tentang pedoman pelaksanaan pembelajaran*, (Jakarta: Kemendikbud, 2014).

pembelajaran yang membelajarkan siswa untuk menyusun argumen, memecahkan masalah, dan kerja kelompok.¹¹ Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan model *generative learning* dan CORE.

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Rabani telah membandingkan pembelajaran *generative learning* dengan model pembelajaran langsung kelas IX SMPN 8 Kendari. Penelitiannya menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan model *generative learning* lebih baik dibandingkan siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran langsung. Hasil ini disebabkan siswa dituntut untuk menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya dengan pengetahuan yang sedang dipelajari untuk dapat menyelesaikan masalah yang diberikan. Pengetahuan yang diperoleh dari model ini lebih dipahami mendalam dan sulit dilupakan.¹² Oleh karena itu, penelitian ini dijadikan dasar penelitian ini untuk menggunakan model *generative learning*.

Penelitian lainnya juga telah membandingkan pembelajaran CORE dengan model pembelajaran langsung kelas XI IPA di SMA Negeri 31 Jakarta Timur. Hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajar menggunakan CORE lebih tinggi dibandingkan siswa yang diajar dengan model pembelajaran langsung.¹³ Hal ini dapat terjadi karena model pembelajaran CORE siswa dapat terlibat secara aktif pada proses berpikir kritis membangun

¹¹ Sumarmo, *Pengembangan Model Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Intelektual Tingkat Tinggi Siswa*, (Bandung: Lembaga Penelitian, 2000).

¹² Rabani, "Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP yang Diajar dengan Model Pembelajaran Generatif dan Pembelajaran Langsung," *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, Vol. 2, No. 3, 2018, h. 77-88.

¹³ Nur Asma, dkk., "Pengaruh Model Pembelajaran CORE Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa SMA Negeri di Jakarta Timur," *JJPM*, Vol. 11, No.1, 2018, h. 187-196.

pengetahuan baru dan menemukan solusi. Pada model pembelajaran CORE siswa dapat melakukan *sharing* ide dengan teman, mempelajari ide-ide yang berbeda, serta mampu mengevaluasi hasil pemikiran dan memperbaikinya.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian yang berjudul “Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa yang Belajar dengan Model *Generative Learning* dan *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) di SMA Negeri 12 Jakarta.”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Siswa kelas XI di SMAN 12 Jakarta tidak mampu menyelesaikan soal-soal matematika yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan persentase rata-rata skor ulangan akhir semester pada materi turunan sebesar 50% dan materi integral sebesar 30%. Persentase rata-rata total daya serap siswa terhadap materi kalkulus hanya sebesar 40%.
2. Siswa masih kesulitan dalam memahami konsep, menggunakan prinsip dan aturan yang benar, serta menghubungkan informasi menjadi kesatuan yang utuh. Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat menyelesaikan soal dengan baik.
3. Kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih belum berkembang secara optimal. Hal ini disebabkan pembelajaran matematika di kelas guru lebih dominan memberikan rumus daripada meminta siswa untuk aktif menggali informasi sendiri dan tidak dibiasakan berdiskusi memecahkan masalah.

4. Siswa masih cenderung belum mampu menghubungkan suatu masalah dengan konsep yang telah mereka pelajari sebelumnya. Hal ini disebabkan siswa yang jarang diberikan stimulus di awal pembelajaran dan kesempatan untuk bertanya mengenai pemahaman materi yang telah dijelaskan.
5. Model pembelajaran yang diterapkan guru dinilai belum cukup efektif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis, sehingga dibutuhkan model pembelajaran lainnya yang memfasilitasi siswa untuk aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan.

C. Pembatasan Masalah

Upaya untuk menghindari meluasnya permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini maka dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 12 Jakarta Tahun pelajaran 2018/2019 pada pokok bahasan materi integral.
2. Permasalahan dibahas pada penelitian ini akan dibatasi pada perbandingan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model *generative learning* dan CORE.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan pembatasan masalah yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang belajar dengan menggunakan model *generative learning* dan CORE di SMA Negeri 12 Jakarta?.

E. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat melengkapi teori pembelajaran matematika berkaitan dengan pemilihan model pembelajaran matematika. Selain itu, hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menambah wawasan ilmu pendidikan bagi guru dalam mengoptimalkan proses pembelajaran.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi penulis, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai sarana untuk mengembangkan dan menambah wawasan tentang model serta teori-teori dalam bidang pendidikan matematika.
- b. Bagi siswa, adanya penerapan pembelajaran di dalam kelas menggunakan model *generative learning* dan CORE diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
- c. Bagi guru dan sekolah, sebagai sumbangan ide dalam menentukan model dan media pembelajaran yang sesuai dengan materi yang bersangkutan serta cara meningkatkan prestasi belajar dan memotivasi siswa.