

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Belajar adalah kombinasi dari dua proses: memperoleh informasi dan berbagi pengetahuan. Sebagaimana dikemukakan oleh Susanto (2013) siswa menunjukkan preferensi untuk berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran metodelis, sementara guru memiliki tanggung jawab untuk memberikan pengajaran instruksional. Belajar dapat didefinisikan sebagai cara memperoleh pengetahuan dan kemampuan secara sistematis melalui sarana pengajaran atau pembelajaran. Lieung (2019) berpendapat bahwa sangat penting bagi sekolah untuk menumbuhkan kerangka berpikir kritis pada siswa. Hal ini dilakukan untuk menumbuhkan rasa percaya diri siswa dan memotivasi mereka untuk terus mencari jawaban ideal atas segala kendala yang timbul.

Pembelajaran memberi siswa kesempatan untuk meningkatkan kemampuannya dalam berpikir logis dan kritis. Dengan belajar, mereka dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya untuk berkontribusi kepada masyarakat dan bangsa. Proses pembelajaran tidak hanya dilakukan sebatas pemberian materi dan penugasan saja, para siswa juga harus mampu menjelaskan dengan menggunakan kata-katanya sendiri tentang apa yang sudah dibaca dan didengar sehingga dengan cara seperti itu dapat membantu mengubah pola pikir mereka agar menjadi kritis.

National Education Association (2015) mengidentifikasi 18 macam kemampuan yang penting bagi setiap manusia di abad ke-21. Pada era modern, sangat penting bagi individu untuk memiliki berbagai kemampuan yang mencakup *life and career skills* (seperti mampu beradaptasi, mengambil inisiatif, bekerja mandiri, memiliki keterampilan sosial dan budaya, produktif, akuntabel, menunjukkan kepemimpinan, dan bertanggung jawab), *information, media and technology skills* (termasuk kemampuan mencari dan mengevaluasi informasi, memahami media, dan

melek teknologi komunikasi informasi), dan yang terakhir, *learning and innovation skills*.

Learning and innovation skills merupakan elemen penting dari sistem pendidikan modern yang mendorong inovasi pada abad ke-21 sebagai kerangka kerja dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan agar individu yang dihasilkan memiliki potensi untuk terlibat aktif di era globalisasi. *The 4Cs*, juga disebut sebagai *Learning and innovation skills*, terdiri dari empat komponen penting: *Creative Thinking Skills* (kemampuan berpikir kreatif), *Communication skills* (kemampuan berkomunikasi), *Collaboration skills* (kemahiran bekerja sama), dan *Critical thinking skills* (ketajaman berpikir kritis) dianggap sebagai kemampuan yang diperlukan di abad ke-21.

Menurut Salim Nahdi (2019), kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan ide baru, dan menemukan berbagai Solusi untuk masalah. Kemudian, kemampuan komunikasi adalah kemampuan seseorang untuk menyampaikan pendapat dan idenya secara lisan maupun tulisan kepada orang lain dengan tujuan tertentu. Selanjutnya, kemampuan kolaborasi adalah kemampuan untuk berpartisipasi dalam kegiatan apapun dengan cara menghargai satu sama lain dan bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama. Terakhir, kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan penting untuk memecahkan masalah.

Kartimi dan Liliyasi (2012) berpendapat bahwa berpikir kritis adalah salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) yang harus dimiliki siswa agar dapat mengatasi dan memecahkan masalah secara efektif. Saputra (2020) menegaskan bahwa berpikir kritis memainkan peran penting dalam meningkatkan kemampuan kognitif lainnya, seperti pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Berpikir kritis adalah konsep yang kompleks sehingga membutuhkan keyakinan dan kemampuan kognitif. Bagaimana guru mengajar materi kepada siswa mereka juga dapat mempengaruhi hal ini. Afif (2019) mendukung pernyataan tersebut dengan menyatakan bahwa berpikir kritis memerlukan penggunaan penalaran logis dan kemampuan membedakan fakta dan opini. Prosesnya memerlukan

pemeriksaan fakta dan bukti penting secara cermat sebelum menerima atau menolak gagasan dalam konteks topik yang sedang dipertimbangkan.

Menurut Suciono (2021), berpikir kritis melampaui penalaran logis karena memerlukan dasar kepercayaan pada nilai-nilai, gagasan inti, dan keyakinan sebelum merumuskan alasan logis. Oleh karena itu, seseorang yang berpikir kritis telah berpikir logis karena mereka membutuhkan pemikiran-pemikiran yang logis. Memperoleh kemampuan berpikir kritis sangat penting bagi siswa untuk secara efektif dan pragmatis mengatasi tantangan sosial dan ilmiah di masa depan. Siswa menggunakan kemampuan ini untuk berpartisipasi aktif dalam menyelesaikan masalah, mengambil keputusan, menyelidiki asumsi, serta melakukan penelitian ilmiah.

Berpikir kritis dapat membekali siswa untuk mahir menangani kesulitan dan kemajuan di era global. Matematika meningkatkan kemampuan berpikir kritis dengan berperan dalam penting dalam kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga memudahkan siswa untuk memahami dan memecahkan masalah yang kompleks. Matematika adalah disiplin ilmu dasar yang memerlukan penggunaan kemampuan analitis dan penalaran logis untuk memecahkan masalah matematika. Oleh karena itu, sangat penting memiliki kemampuan berpikir kritis yang mahir ketika melakukan pembelajaran matematika. Hubungan antara berpikir kritis dan matematika saling menguntungkan, karena pemahaman materi matematika bergantung pada pemanfaatan kemampuan berpikir kritis, sedangkan pembelajaran matematika memupuk pertumbuhan kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis matematis adalah suatu cara berpikir peserta didik untuk menganalisis masalah, memilah, mengevaluasi, serta mengambil keputusan untuk memperoleh kesimpulan yang tepat. Ismailmuza (2010) menyebutkan aspek yang diukur dalam kemampuan berpikir kritis matematis yakni: (1) mengidentifikasi, (2) menghubungkan, (3) menganalisis, (4) memecahkan masalah, dan (5) mengevaluasi. Kemampuan berpikir kritis matematis akan membantu siswa dalam

menentukan kebenaran informasi yang disajikan dan membantu siswa menyadari pemikiran yang tidak logis. Hal ini diperkuat dengan pendapat Astriani (2017) yang menyatakan bahwa tujuan utama pengajaran matematika adalah untuk membekali siswa dengan kemampuan menavigasi tantangan hidup yang terus berkembang dengan menumbuhkan pemikiran logis, rasional, kritis, teliti, jujur, efisien dan efektif.

Namun terlihat jelas bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia masih di bawah rata-rata. Hal ini didukung oleh hasil studi TIMSS. Berdasarkan hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2015, Indonesia memperoleh skor rata-rata sebesar 397, lebih rendah dibandingkan skor rata-rata global sebesar 500. Menurut Nizam (2016) Indonesia berada pada peringkat ke-44 dari 49 negara yang ikut serta. Hadi dan Novaliyosi (2019) menyatakan bahwa hasil skor TIMSS yang didapatkan Indonesia masih rendah berdasarkan kriteria yang ditetapkan TIMSS. TIMSS meng kategorikan skor peserta survei ke dalam empat tingkatan: rendah (skor 400), sedang (skor 475), tinggi (skor 550), dan lanjutan (skor 625). Berdasarkan data sebelumnya, maka Indonesia mendapatkan perolehan dengan tingkat rendah. Kemudian, Hadi dan Novaliyosi (2019) juga menyatakan bahwa tes dalam penelitian TIMSS membutuhkan kemampuan berpikir kritis. Martyanti dan Suhartini (2018) berpendapat bahwa bukti ini menunjukkan kurangnya kecakapan dalam berpikir kritis pada kalangan siswa di Indonesia.

Berdasarkan temuan penelitian PISA (2022), Indonesia menempati peringkat ke-70 dari 81 negara yang mengikuti penilaian kemampuan matematika. Nilai rata-rata Indonesia sebesar 366 poin lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata global yang ditetapkan oleh PISA sebesar 500 poin. Siswa di Indonesia memperoleh nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan banyak negara Asia lainnya, termasuk Thailand (rata-rata 394 poin), Malaysia (409), Korea (527), Jepang (536), dan Singapura (575). Berdasarkan hasil PISA, terlihat bahwa siswa di Indonesia memiliki kemampuan berpikir kritis yang terbatas. Hal ini disebabkan oleh kenyataan

bahwa siswa diharapkan untuk menafsirkan dan menganalisis masalah untuk merancang cara yang efektif untuk menyelesaikan masalah.

Berdasarkan kenyataan yang terjadi di salah satu SMA di Jakarta, kemampuan berpikir kritis matematis siswa tergolong masih rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 07 Desember 2023 di kelas XI SMAN 27 Jakarta yang berjumlah 36 anak. Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui gambaran kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan membuat instrumen tes yang sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis matematis. Ismaimuza (2010) menjelaskan lima indikator yang mengukur kemampuan berpikir kritis matematis yaitu: (1) menghubungkan seluruh bagian situasi masalah secara komprehensif, (2) mengevaluasi seluruh aspek situasi masalah secara menyeluruh, (3) mengidentifikasi elemen-elemen yang diperlukan, (4) menganalisis masalah, dan (5) memecahkan masalah secara efektif.

Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis matematis siswa, materi persamaan kuadrat yang telah dipelajari oleh para siswa pada kelas X diujikan melalui satu soal yang telah didiskusikan serta divalidasi oleh guru pamong dan dosen pembimbing. Tes yang diujikan menginstruksikan siswa untuk menentukan nilai p dan q lalu mengoperasikannya. Soal tes tersebut dapat dilihat di bawah ini.

Persamaan kuadrat dari $x^2 - 8x - 12 = 0$ mempunyai akar-akar p dan q dimana $p < q$. Nilai dari $q - p$ adalah

Hasil yang didapatkan dari jawaban dua sampel adalah sebagai berikut.

Persamaan kuadrat dari $x^2 - 8x - 12 = 0$ mempunyai akar-akar p dan q dimana $p < q$. Nilai dari $q - p$ adalah...

$$x^2 - 8x - 12 = 0$$

$$x^2 - 8x = 12$$

$$(x - 4)^2 - 8 = 12$$

$$(x - 4)^2 = 12 + 8$$

$$(x - 4)^2 = 20$$

$$x - 4 = \sqrt{20}$$

$$x = 4 + \sqrt{20}$$

$$x_1 = 4 - \sqrt{20} ; x_2 = 4 + \sqrt{20}$$

Karena $x_1 < x_2$, maka $q = x_2$ dan $p = x_1$.
Jadi, $q - p = 4 + \sqrt{20} - (4 - \sqrt{20})$
 $q - p = 4\sqrt{5}$

$(x - 4)^2 - 8 \neq x^2 - 8x$.
Bentuk persamaan kuadrat yang mendekati $x^2 - 8x - 12$ adalah $(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$, sehingga jawaban yang benar adalah $(x - 4)^2 - 28 = x^2 - 8x - 12$.

Gambar 1. 1 Hasil Jawaban Siswa ke-1

Berdasarkan hasil jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa mampu mengidentifikasi dan menghubungkan persamaan kuadrat yang diberikan, namun siswa belum mampu menganalisis, memecahkan masalah, dan mengevaluasi persamaan kuadrat. Hal ini ditunjukkan dengan ketidakmampuan siswa menentukan nilai p dan q dengan benar. Siswa tidak dapat mencari dan melengkapi akar-akar persamaan kuadrat $(x - 4)^2 - 8 \neq x^2 - 8x$. Langkah yang tepat untuk memecahkan persamaan tersebut adalah mencari bentuk persamaan kuadrat yang mendekati $x^2 - 8x - 12$. Bentuk persamaan kuadrat yang mendekati adalah $(x - 4)^2 = x^2 - 8x + 16$, sehingga jawaban yang benar adalah $(x - 4)^2 - 28 = x^2 - 8x - 12$.

Persamaan kuadrat dari $x^2 - 8x - 12 = 0$ mempunyai akar-akar p dan q di mana $p < q$. Nilai dari $q - p$ adalah...

Jawab:

$x^2 - 8x - 12 = 0$ akarnya p dan q , maka...

$a = 1$ $b = -8$ $p + q = -\frac{b}{a} = -\frac{(-8)}{1} = \frac{8}{1} = 8 //$

$p - q = \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{a} = \frac{\sqrt{(-8)^2 - 4(1)(-12)}}{1} = \frac{\sqrt{64 + 48}}{1} = \sqrt{112} = \sqrt{16 \times 7} = 4\sqrt{7} //$

$p + q = 8$, maka $q = 8 - p$, sehingga

$p - q = p - (8 - p)$ $4\sqrt{7} = p - 8 + p$ $4\sqrt{7} = 2p - 8$ $2p = 4\sqrt{7} + 8$ $p = \frac{8 + 4\sqrt{7}}{2}$ $p = \frac{4(2 + \sqrt{7})}{2}$ $p = 2(2 + \sqrt{7}) //$	$q = 8 - p$, maka... $q = 8 - (4 + 2\sqrt{7})$ $q = 8 - 4 - 2\sqrt{7}$ $q = 4 - 2\sqrt{7} //$
--	---

$p > q$, maka...

$p - q = (4 + 2\sqrt{7}) - (4 - 2\sqrt{7})$ $p - q = (4 - 2\sqrt{7}) - (4 - 2\sqrt{7})$ $p - q = -2\sqrt{7} - 2\sqrt{7}$ $p - q = (-2 - 2)\sqrt{7}$ $p - q = -4\sqrt{7} //$	$q - p = (4 - 2\sqrt{7}) - (4 + 2\sqrt{7})$ $q - p = (4 - 2\sqrt{7}) - (4 + 2\sqrt{7})$ $q - p = -2\sqrt{7} - 2\sqrt{7}$ $q - p = (-2 - 2)\sqrt{7}$ $q - p = -4\sqrt{7} //$
---	---

* $p - q = \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{a}$ berasal dari penentuan rumus a, b, c , yaitu $-\frac{b \pm \sqrt{D}}{2a}$, seperti...

Jika $x = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$, maka $x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$ dan $x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$, sehingga

$x_1 - x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} - \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$ $x_1 - x_2 = \frac{-b + \sqrt{D} - (-b - \sqrt{D})}{2a}$ $x_1 - x_2 = \frac{-b + \sqrt{D} + b + \sqrt{D}}{2a}$ $x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{D} + \sqrt{D}}{2a}$	$x_1 - x_2 = \frac{2\sqrt{D}}{2a}$ $x_1 - x_2 = \frac{\sqrt{D}}{a} //$
--	---

Jika $x_1 = p$ dan $x_2 = q$. Berdasarkan yang diketahui $p < q$ maka nilai p haruslah bentuk akar yang bernilai negatif.

Gambar 1. 2 Hasil Jawaban Siswa ke-2

Berdasarkan hasil jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa mampu menganalisis, memecahkan masalah, dan mengevaluasi persamaan kuadrat yang diberikan, namun siswa belum mampu menentukan nilai p dan q dengan benar. Siswa belum mampu menghubungkan dan mengidentifikasi persamaan kuadrat. Hal ini dapat dibuktikan pada saat menentukan hubungan $p < q$ dari yang diketahui di soal. Siswa belum dapat

mengidentifikasi nilai p dan q yang seharusnya secara berurutan adalah bentuk akar negatif dan bentuk akar positif.

Hasil penelitian pendahuluan yang telah dianalisis di atas didasarkan pada lima indikator yang mengukur kemampuan berpikir kritis matematis, yaitu mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis, memecahkan masalah, dan mengevaluasi. Pada indikator “mengidentifikasi”, peserta didik yang memenuhi indikator tersebut berjumlah 9 orang, yakni 25%. Kemudian, peserta didik yang memenuhi indikator “menghubungkan” berjumlah 7 orang, yakni 20%. Selanjutnya peserta didik yang memenuhi indikator “menganalisis” berjumlah 5 orang, yakni 14%. Sementara itu, peserta didik yang memenuhi indikator “memecahkan masalah” berjumlah 3 orang, yakni 9%. Terakhir, peserta didik yang memenuhi indikator “mengevaluasi” berjumlah 2 orang, yakni 6%.

Berdasarkan uraian yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa hanya sebagian kecil siswa yang memiliki kelima indikator kemampuan berpikir kritis matematis. siswa secara dominan hanya memenuhi indikator mengidentifikasi dan menghubungkan, sedangkan pada indikator menganalisis, memecahkan masalah dan mengevaluasi masih sangat sedikit. Hanya 6% siswa yang memenuhi lima indikator. Lebih lanjut, sebanyak 74% hasil jawaban siswa masih kurang tepat, artinya belum memenuhi semua indikator, sedangkan 20% siswa tidak dapat menjawab soal yang diberikan sama sekali. Hal ini mengindikasikan bahwa secara keseluruhan siswa belum memenuhi seluruh indikator kemampuan berpikir kritis matematis.

Berdasarkan hasil wawancara dengan seorang guru yang mengajar di XI-1 SMA Negeri 27 Jakarta tahun ajaran 2023/2024, diketahui bahwa siswa kurang memiliki kemampuan berpikir kritis matematis. Biasanya, siswa hanya dapat berhasil menyelesaikan masalah yang dijelaskan dengan baik oleh guru atau bersifat biasa-biasa saja (rutin). Wahyudi (2012) mengemukakan bahwa soal rutin merupakan pertanyaan umum yang dapat ditangani dengan metode yang disajikan di kelas. Apabila soal tersebut diubah ke dalam bentuk yang berbeda (soal non rutin) maka sebagian siswa

merasa kesulitan. Soal non rutin adalah pertanyaan yang memerlukan pemikiran dan pertimbangan lebih lanjut agar dapat diselesaikan, karena pertanyaan tersebut tidak sejelas atau tidak sama dengan metode yang disajikan di kelas. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang terbatas, khususnya dalam menyelesaikan masalah yang rumit dan memerlukan kemampuan kognitif tingkat lanjut. Guru tersebut menjelaskan bahwa terdapat beberapa materi pelajaran yang banyak memuat soal-soal non rutin di antaranya adalah peluang.

Kesulitan materi peluang adalah dalam merancang model matematikanya. Hal ini disebabkan karena soal-soal peluang memuat masalah yang membutuhkan kemampuan berpikir dan aktivitas kognitif tingkat tinggi, seperti penalaran. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan, siswa harus memiliki pemahaman menyeluruh tentang konteks permasalahannya. Dengan demikian, materi peluang memerlukan perhatian lebih sebagai sarana untuk melatih dan mengasah kemampuan berpikir kritis matematis.

Kawuwung (2012) menemukan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa kurang memadai karena guru menggunakan strategi yang tidak menekankan pada pengembangan kemampuan berpikir tingkat lanjut dan malah memusatkan pemahaman konseptual saja. Menurut Masykur dan Fathani (2007) pemanfaatan pembelajaran konvensional dalam pembelajaran matematika secara terus-menerus diidentifikasi sebagai faktor yang mempengaruhi terbatasnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Pembelajaran konvensional dalam pengertian ini adalah metode pedagogi di mana guru mengambil peran sentral (*teacher centered*) dengan menggunakan ceramah, sesi tanya jawab, dan pemberian tugas. Dalam pembelajaran ini, siswa sebagian besar memperoleh pengetahuan dari guru selama sesi kelas tatap muka.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Azizah, Sugiyanti, dan Happy (2019) ditemukan bahwa siswa SMK Nusa Bhakti Semarang menunjukkan adanya kekurangan dalam kemampuan berpikir kritis

matematisnya. Hal ini dapat disebabkan oleh fakta bahwa guru senantiasa menggunakan pengajaran yang berpusat pada guru. Ramadhani (2017) mencirikan model pembelajaran ini sebagai strategi yang berpusat pada guru, di mana guru menyampaikan pengajaran ilmu pengetahuan melalui ceramah, sementara siswa sebagian besar hanya diam, mendengarkan, dan mencatat selama di kelas. Aktivitas guru terdiri dari menjelaskan isi, mendemonstrasikan contoh pertanyaan, memberi latihan soal yang mirip dengan contoh, dan memberikan pekerjaan rumah (PR) di akhir pembelajaran. Pembelajaran ini hanya menekankan siswa untuk menjawab permasalahan biasa sehingga kemampuan berpikir kritis matematisnya kurang terasah. Berdasarkan observasi yang dilakukan, model pembelajaran di SMAN 27 Jakarta sebagian besar masih berpusat pada guru (konvensional) dengan mengandalkan metode tradisional seperti ceramah, diskusi, dan tanya jawab.

Untuk mengatasi permasalahan ini, pendidik harus memilih strategi pedagogi yang sejalan dengan kondisi dan kesulitan spesifik yang dihadapi siswa. Amalia, Purwaningsih dan Utari (2021) mengemukakan bahwa pemilihan model dan penerapan pembelajaran yang tepat adalah strategi yang efektif dalam proses pembelajaran. Safia (2020) mengusulkan model *cooperative* tipe *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan model pembelajaran yang sangat efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, membantu pemahaman materi pelajaran, dan membina lingkungan belajar yang aktif dan bebas (terhindar dari stress).

Model pembelajaran *cooperative* mengedepankan keterlibatan aktif seluruh siswa dalam proses pembelajaran, baik secara individu maupun kelompok. Pembelajaran ini menitikberatkan pada usaha bersama dan partisipasi siswa dalam kelompok untuk mencapai tujuan pembelajaran. Penerapan pembelajaran *cooperative* mengubah posisi guru dari pemberi informasi yang pasif menjadi motivator dan fasilitator yang aktif. Guru menciptakan lingkungan belajar yang mendorong peningkatan keterlibatan dan komunikasi antar siswa, serta antara siswa dan guru. Interaksi tatap muka mengharuskan siswa untuk berdialog antara siswa dan guru, sehingga

meningkatkan keragaman pengalaman belajar. Darwati dan Purana (2021) berpendapat bahwa model pembelajaran *cooperative* tipe TGT meningkatkan motivasi siswa dengan mengedepankan kerja kelompok kolaboratif, mendorong terciptanya kegiatan dan inisiatif pembelajaran, serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

Model TGT merupakan pembelajaran *cooperative* yang mudah diterapkan dan melibatkan seluruh siswa secara aktif, apapun statusnya. Hal ini mengedepankan siswa untuk berperan sebagai tutor sebaya dan mengintegrasikan elemen permainan. Isjoni (2014) menyatakan bahwa model ini meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang sulit, dan mendorong tumbuhnya kemampuan berpikir kritis, kemampuan kerja kolaboratif, dan keinginan untuk membantu teman sekelompoknya. Selain itu, hal ini mendorong keterlibatan aktif dalam jalannya pembelajaran, sehingga menghasilkan peningkatan interaksi, komunikasi yang baik, dan peningkatan insentif bagi siswa untuk meningkatkan prestasi akademik mereka. Hal ini sejalan dengan penelitian Desilya (2016) yang memberikan bukti bahwa pembelajaran TGT dapat memberikan efek menguntungkan terhadap keterlibatan, kerjasama, kemandirian, dan kemampuan berpikir kritis siswa. Lebih lanjut pernyataan tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Rachmawati dan Setyaningsih (2016) yang menggambarkan bagaimana penerapan pembelajaran TGT meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dibuktikan dengan peningkatan yang diamati pada indikatornya.

Pada proses pembelajaran TGT, siswa diberikan tugas untuk mendorong interaksi langsung antara siswa dengan guru serta antar siswa itu sendiri. Hal ini meningkatkan hasil belajar siswa karena melatih mereka berbicara di depan kelas. Slavin (2005) mendefinisikan TGT sebagai metode pembelajaran yang menggabungkan kompetisi akademik dan sistem penilaian kemajuan individu. Dalam konteks TGT, siswa terlibat dalam kegiatan kompetitif sebagai perwakilan dari timnya masing-masing, menghadapi anggota tim lain yang memiliki kemampuan akademik sebanding. Selain itu, penerapan pembelajaran TGT diakui secara luas

sebagai metode yang berharga untuk mengembangkan kapasitas siswa untuk bekerja secara efisien dan berkembang dalam lingkungan yang kompetitif. Kemudian, Slavin (2005) mendefinisikan TGT sebagai rangkaian kegiatan rutin yang melibatkan pengajaran, pembelajaran kelompok, permainan, turnamen, dan penghargaan. Martyanti dan Suhartini (2018) berpendapat bahwa pemanfaatan model TGT mendorong pengembangan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Hal ini dicapai melalui proses diskusi antar siswa dalam menangani masalah secara aktif sehingga terjadi proses analisis dan bernalar ketika mengajukan pertanyaan kritis untuk memperoleh pengetahuan, dan mengumpulkan informasi.

Selanjutnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, model TGT akan dikombinasikan dengan permasalahan berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Penggunaan permasalahan HOTS akan memicu seluruh anggota kelompok tertantang dan aktif dalam berdiskusi karena sintaks model TGT memuat *game* dan *turnamen*. Hal ini akan membangun pemikiran kritis untuk menemukan jawaban dan memecahkan masalah. Hal ini dibuktikan oleh penelitian Suhaesti Julianingsih, Rosidin, dan Wahyudi (2017) yang membuktikan bahwa pemberian pertanyaan HOTS melatih siswa untuk mengasah kemampuan berpikirnya dalam memecahkan masalah.

Soal-soal HOTS digunakan untuk mengevaluasi kemampuan kognitif siswa dalam kaitannya dengan berpikir kritis. Soal HOTS merupakan pertanyaan yang selaras dengan tahapan lanjutan taksonomi bloom, yaitu *C4-analyzing* (analisis), *C5-evaluating* (evaluasi), dan *C6-creating* (kreasi). Saputra (2016) berpendapat bahwa tujuan utama dari HOTS adalah meningkatkan kemampuan kognitif siswa pada tingkat lanjut, khususnya berpikir kritis dalam memahami berbagai jenis informasi, pemecahan masalah yang inovatif, menerapkan pengetahuan yang diperoleh, dan membuat keputusan dalam situasi yang kompleks. Penelitian yang dilakukan Muhassanah dan Hayati (2022) menemukan bahwa penggunaan soal HOTS bertujuan untuk mendorong siswa menggunakan penalaran tingkat lanjut, daripada hanya bergantung pada ingatan dan

terbatas pada pola jawaban tertentu. Hal ini memfasilitasi penanaman pemahaman disiplin ilmu yang lebih mendalam di kalangan siswa. Selain itu, Alpindo (2014) mengemukakan dalam penelitiannya bahwa pemberian soal HOTS efektif mendorong pengembangan kapasitas berpikir kritis siswa. Kemudian, Widana (2017) menguraikan ciri-ciri soal HOTS yang terdiri dari tiga komponen: (1) mengukur kemampuan kognitif tingkat tinggi siswa, (2) didasarkan pada permasalahan kehidupan sehari-hari, dan (3) memanfaatkan bentuk pertanyaan yang beragam. Sebuah soal dianggap mengukur kapasitas kognitif tingkat tinggi jika dapat merangsang siswa untuk berpartisipasi dalam kegiatan pemecahan masalah, menggunakan pemikiran kritis, menunjukkan pemikiran kreatif, terlibat dalam argumentasi, dan membuat keputusan mengenai jawaban yang paling tepat.

Seiring berkembangnya teknologi di dalam kegiatan pembelajaran, Model TGT ini nantinya akan dipadukan dengan sebuah *platform* yang bernama Kahoot! agar pembelajaran semakin menarik dan menyenangkan. Menurut penelitian ÇetİN (2018), Kahoot! adalah aplikasi yang menyenangkan dan informatif. Kahoot! adalah *platform* pendidikan yang menggunakan kuis berbasis permainan edukasi berupa permainan untuk menciptakan pengalaman belajar yang interaktif dan kompetitif. Berbagai fitur pada *platform* Kahoot! terdiri atas soal berbentuk *quiz* (pilihan ganda), benar atau salah, *puzzle*, dan isian (uraian).

Arifin (2009) menyatakan bahwa soal pilihan ganda mempunyai keunggulan dalam menilai kemampuan kognitif siswa dalam beberapa bidang. Selain itu, pertanyaan pilihan ganda adalah jenis pertanyaan yang berbeda dan dibuat khusus untuk menilai dan mengukur kemampuan kognitif tingkat lanjut siswa. Hal ini sesuai dengan pandangan Arifin (2009), Budiman dan Jailani (2014), Hartini dan Sukardjo (2015), dan Awaliyah (2018). Mereka menekankan bahwa pertanyaan pilihan ganda memiliki daya pembeda antar pilihan jawaban sehingga dapat mengecoh siswa ketika hendak menjawab. Proses pengecoh inilah yang dapat melatih kapasitas siswa untuk terlibat dalam berpikir kritis. Selain itu,

pertanyaan pilihan ganda dapat digunakan untuk penilaian dan menjadikan proses evaluasi yang mencakup kemampuan kognitif yang lebih luas.

Guru biasanya menggunakan pertanyaan tertulis dan *paper-based test* sebagai alat evaluasi. Menurut Abi Hamid (2016) evaluasi ini memiliki kelemahan seperti biaya yang diperlukan untuk memperoleh kertas dan duplikasi soal, waktu peninjauan kesalahan yang lama, terjadinya kecurangan karena kesalahan saat mengoreksi, dan siswa merasa cemas. Pada abad ke-21, kegiatan penilaian telah berkembang hingga mencakup penggunaan aplikasi sebagai cara untuk mengevaluasi siswa, memanfaatkan *platform ICT (Information and Communication Technologies)*. Bahar (2020) mengategorikan Kahoot! sebagai aplikasi media ICT. Pratiwi (2017) menekankan beberapa keuntungan menggunakan Kahoot!, antara lain fitur *proofreading*, mengontrol waktu dalam memproses jawaban, dan menghilangkan penggunaan kertas. Hal ini dibuktikan pada penelitian Maulidah (2020) yang menegaskan bahwa penggunaan Kahoot! dapat meningkatkan proses evaluasi bagi pendidik.

Ningrum (2018) berpendapat bahwa Kahoot! dapat diakses secara gratis melalui koneksi internet dan menawarkan beberapa bentuk penilaian termasuk kuis *online*, survei, dan debat (diskusi). Kahoot! adalah *platform* teknologi pendidikan yang menggabungkan tugas penilaian pembelajaran dengan permainan interaktif dan mencakup metode untuk memantau keterlibatan siswa. Nasution (2019) berpendapat bahwa Kahoot! menciptakan situasi yang menantang selama pembelajaran sehingga meningkatkan kemampuan siswa untuk terlibat dalam berpikir kritis. Pertanyaan yang disajikan dalam format pilihan ganda di Kahoot! nanti adalah soal-soal HOTS. Menurut Abdurrahman (2022) penggunaan soal HOTS dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Dengan memanfaatkan Kahoot! yang digunakan sebagai media pembelajaran serta mengkombinasikan soal-soal HOTS pada model TGT maka diperoleh kesimpulan yakni terdapat keterbaruan dari penelitian ini terhadap penelitian-penelitian sebelumnya.

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan sebelumnya penelitian TGT berbantuan Kahoot! diperlukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis matematis di SMA Negeri 27 Jakarta. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, sehingga mampu menangkap dan memahami materi pelajaran secara utuh dan mendalam. Maka perlu dilaksanakan penelitian dengan judul “Pengaruh model pembelajaran *cooperative* tipe *Teams Games Tournament* berbantuan Kahoot! terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Negeri 27 Jakarta”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, beberapa masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Guru menggunakan metode yang berpusat pada guru dalam pembelajaran matematika, sehingga siswa hanya menerima dan mengikuti instruksi guru. Hal ini kurang efektif untuk membuat siswa berkembang.
2. Siswa masih menghafal bentuk-bentuk penyelesaian dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika.
3. Hasil TIMSS, PISA, penelitian awal, dan wawancara guru menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam berpikir kritis masih rendah.
4. Kurangnya keaktifan siswa dalam jam pelajaran, sehingga tidak dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka.
5. Rendahnya motivasi siswa dalam mengembangkan aktivitas dan inisiatif belajar.

C. Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, penelitian ini dibatasi pada masalah tertentu. Masalah yang dibatasi adalah sebagai berikut.

1. Objek yang diteliti melalui model pembelajaran tersebut adalah siswa kelas XI di SMA Negeri 27 Jakarta tahun ajaran 2023/2024.
2. Materi pokok bahasan peluang.

3. Pertanyaan yang digunakan adalah soal-soal HOTS.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah: “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan Kahoot! terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Negeri 27 Jakarta?”.

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pembelajaran *Teams Games Tournament* berbantuan Kahoot! dapat berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMA Negeri 27 Jakarta.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan menambah informasi, dan dapat menjadi sumber ilmu pada pembelajaran matematika yang lebih efektif, serta dapat menjadi awal agar berkembangnya model-model pembelajaran supaya menjadi lebih baik kedepannya.

2. Manfaat Praktis

a. Peneliti

Sebagai kerangka pedagogi dalam penelitian yang dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis matematis.

b. Siswa

Sebagai model pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis matematis dan memberi pengalaman dan kesempatan untuk meningkatkan pemahaman matematika mereka.

c. Guru

Sebagai model pembelajaran kreatif yang digunakan sebagai pedoman dalam belajar mengajar untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

d. Sekolah

Sebagai sumber data pendidikan yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan mutu pembelajaran matematika di sekolah.

