

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika memiliki peranan yang sangat penting dalam pengembangan ilmu pengetahuan, karena matematika menjadi ilmu dasar semua bidang ilmu. Pada hakikatnya matematika menjadi ilmu yang sering dijumpai di kehidupan sehari-hari. Banyak permasalahan dan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari yang harus diselesaikan dengan menggunakan ilmu matematika (Rani et al., 2018). Untuk menyelesaikan masalah dibutuhkan kemampuan berpikir dan menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki pada situasi baru, yang menjadi ciri utama *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Berpikir kritis menjadi salah satu karakteristik dari *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dan menjadi fokus pada pembelajaran abad 21. Sejalan dengan pendapat tersebut, kemendikbud (Agustina, 2019) juga menyatakan bahwa terdapat 4 keterampilan yang harus dikuasai pada abad-21 yang dikenal dengan istilah 4C, yaitu: *critical thinking and problem solving* (berpikir kritis dan pemecahan masalah), *communication* (komunikasi), *collaboration* (kolaborasi), serta *creativity and innovation* (kreativitas dan inovasi). Sejalan dengan Kurnia & Rosmaya (2023) yang mengemukakan bahwa kemampuan terpenting dari kecerdasan abad ke-21 salah satunya kemampuan berpikir kritis.

Mengembangkan kemampuan berpikir kritis menjadi perhatian guru matematika di kelas, karena hal itu berkaitan dengan keilmuan matematika. Menurut Rahayu & Alyani (2020) menyatakan bahwa salah satu yang harus dikembangkan adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis menjadi keterampilan yang perlu dikembangkan untuk membantu individu dalam mengambil keputusan yang tepat berdasarkan analisis bukti dan logika yang rasional. Menurut Kirk et al. (2023) bahwa keterampilan mendapatkan keputusan yang benar-benar berhasil dapat melalui tahap-tahap kemampuan berpikir secara kritis yakni keterampilan menganalisis, sintesis dan evaluasi, menginferensi, menjelaskan, serta mengatur diri dengan subketerampilan

pemeriksaan diri dan koreksi diri yang diperlukan untuk merumuskan pemikiran logis dan menarik kesimpulan yang adil dan dapat diterapkan.

Kemampuan berpikir kritis melibatkan proses penalaran yang mendalam, penggunaan bukti yang kuat, serta kesadaran terhadap bias dalam mengevaluasi informasi. Sejalan dengan Larsson (2017) yang mendefinisikan berpikir kritis sebagai upaya seseorang untuk memeriksa kebenaran dari suatu informasi menggunakan ketersediaan bukti, logika dan kesadaran akan bias. John Dewey mengemukakan bahwa berpikir kritis secara esensial sebagai sebuah proses aktif, dimana seseorang berpikir segala hal secara mendalam, mengajukan berbagai pertanyaan, menemukan informasi yang relevan daripada menunggu informasi secara pasif (Kartini et al., 2023). Pengembangan proses berpikir kritis memungkinkan siswa untuk bekerja secara matematis dan menjadi pemecah masalah yang efektif (Rudianti et al., 2021). Sehingga suatu permasalahan dapat diselesaikan apabila siswa memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik.

Adapun menurut Facione (2020) mengemukakan bahwa terdapat 4 indikator berpikir kritis yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. Pada indikator interpretasi, siswa dituntut mampu memahami dan mengekspresikan maksud atau arti dari suatu masalah. Untuk indikator analisis, siswa dituntut untuk mampu dalam mengidentifikasi hubungan antara berbagai pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi dan yang lainnya. Indikator evaluasi, siswa mampu menilai kredibilitas suatu pernyataan dan kebenaran suatu hubungan antara berbagai pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi dan yang lainnya. Sedangkan untuk indikator inferensi, siswa dituntut untuk mampu memberikan kesimpulan ataupun memberikan alasan atas langkah yang diambil. Dengan demikian, siswa dapat dikatakan sebagai pemikir kritis jika memiliki sifat-sifat tersebut (Kurnia & Caswita, 2020).

Menurut Zanden et al. (2020) kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk memperhatikan pemikiran yang kreatif karena siswa harus mampu memunculkan ide-ide baru yang berbeda dengan siswa lain dan dapat meneliti untuk memperluas pengetahuan yang ada. Oleh karena itu, pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam proses pembelajaran, maka perlu adanya

peningkatan untuk kemampuan berpikir kritis siswa. Namun pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika masih tergolong rendah. Hal ini diperkuat oleh penelitian Risah & Sutima (2019) menjelaskan bahwa hasil tes kemampuan berpikir kritis pada siswa masih tergolong kurang dan perlu diadakan evaluasi terhadap proses pembelajaran, karena kemampuan berpikir kritis matematis dapat dilatih dalam pembelajaran. Siswa masih kurang berpartisipasi pada proses pembelajaran yang ditunjukkan dengan sedikitnya siswa yang aktif dalam bertanya dan berpendapat. Hal tersebut dijelaskan Sianturi et al. (2018) bahwa kurangnya respon siswa dan kecenderungan menghafal daripada memahami konsep. Siswa cenderung menghafal materi dan rumus daripada memahami konsep yang menyebabkan kemampuan berpikir kritis siswa kurang terlatih.

Hal ini juga ditemukan dalam studi pendahuluan yang dilakukan peneliti di salah satu sekolah Madrasah Aliyah di Kabupaten Subang. Soal yang diberikan berupa soal uraian berindikator kemampuan berpikir kritis matematis menurut facione yaitu 1)interpretasi , 2) analisis, 3) evaluasi, dan 4) inferensi (Facione, 2020). Hasil jawaban studi pendahuluan mengenai Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa perlu ditingkatkan. Berikut analisis jawaban yang mewakili keseluruhan jawaban siswa:

Pak Ahmad tinggal di sebuah desa Leles yang terkenal dengan keindahan alamnya dan kesuburan tanahnya. Untuk memenuhi kebutuhan keluarganya, Pak Ahmad memelihara beberapa jenis hewan ternak, termasuk ayam dan kambing. Suatu hari, ketika ia sedang memberi makan ternaknya, seorang temannya datang berkunjung. Dalam perbincangan santai mereka, temannya penasaran dan bertanya tentang jumlah ayam dan kambing ternak yang dimiliki Pak Ahmad. Dengan senyum, Pak Ahmad memberikan teka-teki menarik. Ia mengatakan bahwa jumlah total kepala ternaknya adalah 28, dan jumlah total kaki ternaknya adalah 80.

- Berapakah banyak ayam dan kambing yang dimiliki oleh Pak Ahmad?
- Jika Pak Ahmad menambah kembali hewan ternaknya dengan jumlah total kepalanya 40 dan jumlah total kaki ternaknya 114. Analisislah berapa ayam dan kambing yang dibeli Pak Ahmad!
- Jika Pak Ahmad ingin menjual 5 ekor ayam dan 3 ekor kambing, berapa sisa jumlah kepala dan kaki ternak yang dimilikinya?

Gambar 1.1 Soal Kemampuan Berpikir Kritis

Berikut merupakan jawaban soal bagian (a) dari salah satu siswa:

Gambar 1.2 Jawaban soal bagian a

Pada Gambar 1.2 soal yang diberikan berkaitan dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione yaitu interpretasi dan analisis. Pada jawaban tersebut terlihat bahwa siswa sudah mampu dalam membuat model matematika. Namun, dalam penulisan model matematika terdapat kesalahan yang mana penulisan $x + y = 28 - y$ seharusnya $x + y = 28$. Akibatnya, langkah berikutnya menjadi keliru. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun siswa mampu melakukan interpretasi awal dengan baik, ketelitian dalam proses analisis matematis masih kurang, sehingga berdampak pada ketidaktepatan jawaban akhir. Siswa menggunakan metode substitusi untuk menyelesaikan permasalahan soal tersebut, tetapi langkah manipulasi aljabar yang dibuatnya salah. Terlihat dari hasil jawaban siswa bahwa masih belum bisa menyelesaikan soal tersebut dengan benar dan terdapat indikator kemampuan berpikir kritis yang belum tercapai. Oleh karena itu, kemampuan siswa dalam berpikir kritis masih perlu ditingkatkan.

Berikut merupakan jawaban soal bagian (b) dari salah satu siswa:

Gambar 1.3 Jawaban soal bagian b

Pada Gambar 1.3 soal yang diberikan berkaitan dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione yaitu analisis dan evaluasi. Pada jawaban tersebut terlihat bahwa siswa sudah tepat menggunakan metode substitusi untuk menyelesaikan sistem persamaan jumlah kepala dan kaki hewan ternaknya. Namun, terdapat kesalahan pada bagian $x = 40 + y$ seharusnya $x = 40 - y$. Akibatnya dalam proses operasi aljabar terdapat kesalahan $2(40 + y) = 114$ seharusnya $2(40 - y) = 114$ yang menghasilkan $80 - 2y + 4y = 114$ sehingga $2y = 34$ bukan $6y = 34$. Kesalahan perhitungan tersebut menghasilkan bilangan desimal yang tidak masuk akal karena jumlah kambing harus berupa bilangan bulat. Selain itu, siswa menggunakan persamaan yang sudah termasuk jumlah hewan awal ditambah dengan yang dibeli. Sehingga yang dihasilkan bukan menyatakan jumlah ayam dan kambing yang dibeli. Kemampuan berpikir kritis siswa dalam masih perlu ditingkatkan, khususnya dalam hal ketelitian saat melakukan perhitungan dan mengecek kembali jawabannya.

Berikut merupakan jawaban soal bagian (c) dari salah satu siswa:

$$\begin{aligned}
 \text{c. sisa ayam} &= 92 - 5 = 87 \\
 \text{sisa kambing} &= 12 - 3 = 9 \\
 \text{misal } x &= \text{sisa ayam} \\
 y &= \text{sisa kambing} \\
 \text{maka } x + y &= 87 + 9 \\
 &= 96 \\
 2x + 4y &= 2(87) + 4(9) \\
 &= 174 + 36 \\
 &= 210
 \end{aligned}$$

Gambar 1.4 Jawaban soal bagian c

Pada Gambar 1.4 soal yang diberikan berkaitan dengan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Facione yaitu inferensi. Siswa seharusnya mengambil data awal yang benar 16 ekor ayam dan 12 ekor kambing untuk menghitung sisa setelah penjualan. Namun, siswa keliru menggunakan angka 92 untuk ayam, sehingga perhitungan mereka menjadi sisa ayam 87 dan kambing 9, dengan total kepala 96 dan kaki 210 yang jelas salah. Padahal langkah yang tepat adalah: sisa ayam = $16 - 5 = 11$, sisa kambing = $12 - 3 = 9$; lalu sisa kepala

$= 11 + 9 = 20$, dan sisa kaki $= 2 \times 11 + 4 \times 9 = 58$. Dengan menggunakan data awal yang valid, hasil perhitungan akan logis: 20 kepala dan 58 kaki. Proses ini menekankan bahwa berpikir kritis mensyaratkan kombinasi informasi akurat dan penalaran yang tepat untuk sampai pada kesimpulan yang benar. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis matematis siswa perlu ditingkatkan.

Berdasarkan analisis jawaban dari ketiga soal sesuai dengan indikator berpikir kritis matematis tersebut bahwa siswa belum mampu untuk memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematis yang diharapkan, padahal berpikir kritis sesuatu hal yang sangat penting dalam pembelajaran terutama dalam pembelajaran matematika. Hasil studi pendahuluan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih kurang, karena siswa belum mampu mengerjakan soal yang mencakup indikator kemampuan berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa masih banyaknya kemampuan berpikir kritis siswa yang kurang, di antaranya pada penelitian Prasetyo & Firmansyah (2022) yang dilakukan di SMA Negeri 1 Pebayuran menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih tergolong sangat rendah dengan rata-rata 0.03 dari skor ideal 24 atau dalam bentuk persentase 3% dari 100%.

Hasil penelitian Pertiwi (2018) menyatakan hasil analisis data yaitu: (a) pada aspek menginterpretasi, sebanyak 52,77% siswa dapat menulis yang diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat, (b) pada aspek menganalisis, sebanyak 41,66% siswa dapat mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan pernyataan, pertanyaan pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat, (c) pada aspek mengevaluasi sebanyak 30,55% siswa dapat menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan, (d) pada aspek menginferensi sebanyak 19,44% siswa dapat membuat kesimpulan dengan tepat. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih rendah terutama pada indikator mengevaluasi dan menginferensi.

Selanjutnya, berdasarkan penelitian yang dilakukan Nurapipah & Zulkarnaen (2019) kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas XI pada satu SMA Negeri Kabupaten Karawang dalam menyelesaikan soal trigonometri masih tergolong rendah. Hal ini dikarenakan sebagian besar siswa kurang memahami konsep trigonometri dan pertanyaan pada soal yang diberikan, belum mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui dan ditanyakan. Tetapi siswa sudah mampu menemukan fakta, data dan informasi yang ada pada soal. Siswa mampu menghubungkan informasi yang didapat dengan konsep matematika hanya pada soal nomor dua saja. Siswa masih kesulitan dalam menginterpretasikan ide dan informasi dengan gambar. Sehingga kesimpulan dari penyelesaian akhir yang dibuat siswa kurang tepat.

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat terhambat oleh beberapa faktor, salah satunya *Adversity Quotient*. Menurut Stoltz (1997:8-9) *Adversity Quotient* didefinisikan sebagai kemampuan seseorang untuk menghadapi, mengelola, dan mengatasi kesulitan atau tantangan dalam hidupnya. *Adversity Quotient* sering dianggap sebagai daya juang untuk melawan kesulitan. Dalam *Adversity Quotient* terdapat empat indikator yang dapat membentuk *Adversity Quotient* siswa kuat yaitu: 1) Kendali diri (*Control*), dengan control diri inilah seseorang bias mengendalikan dirinya dengan permasalahan yang ada, sehingga dapat mengontrol emosi secara lebih baik, 2) Asal-usul dan pengakuan diri (*origin* dan *ownership*), dengan mengetahui dan faham tentang asal-usul dari sebuah permasalahan maka akan merasa yakin terhadap pengakuan dirinya untuk dapat membereskan dan cepat menyelesaikan permasalahan yang ada, 3) Jangkauan (*Reach*), dengan jangkauan yang tinggi individu bisa membatasi masalah agar tidak merambat ke bidang-bidang yang lain sehingga motivasi untuk cepat menyelesaikan masalah bisa terealisasikan dengan baik, dan yang ke 4) daya tahan (*Endurance*), dengan dimiliki daya tahan yang kuat, membuat individu yang menghadapi permasalahan dapat lebih tegar, dan sanggup menyelesaikan semua yang akan menghalanginya sehingga daya tahan dalam menghadapi permasalahan lebih kuat.

Dalam memecahkan suatu permasalahan matematika, setiap siswa memiliki respon yang berbeda-beda. Kepercayaan diri yang sering dialami oleh siswa menjadi salah satu alasan dasar kesulitan dalam memecahkan masalah matematika. Sejalan dengan hal tersebut, Qin et al. (2019) mengatakan bahwa *Adversity Quotient* berperan penting sebagai salah satu kunci kesuksesan belajar matematika, dimana *Adversity Quotient* diharapkan mampu membantu keberhasilan siswa ketika mereka dihadapkan pada permasalahan yang harus dipecahkan. Dalam hal ini, *Adversity Quotient* dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kritis matematis siswa, terutama dalam menyelesaikan masalah yang kompleks yang mana siswa tetap fokus dan gigih dalam menganalisis dan mengevaluasi suatu masalah hingga menemukan solusi. Siswa dengan *Adversity Quotient* yang tinggi cenderung memiliki kemampuan lebih baik dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal ini sejalan dengan, penelitian yang dilakukan Salsabila & Utami (2023) bahwa siswa dengan *Adversity Quotient* tinggi cenderung lebih sedikit mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah dibandingkan siswa dengan *Adversity Quotient* sedang dan rendah ketika diminta untuk menyelesaikan soal limit berdasarkan teori Polya pada siswa kelas XI.

Namun, kenyataannya masih banyak siswa yang memiliki *Adversity Quotient* yang rendah. Rendahnya *Adversity Quotient* siswa diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti kepada salah satu guru matematika yang mana masih banyak siswa yang mudah menyerah saat menghadapi kesulitan pada saat mengerjakan soal-soal HOTS. Selain itu, guru juga mengatakan bahwa banyak siswa yang kurang percaya diri dalam mengerjakan tugas atau menghadapi ujian, sehingga mereka cenderung ragu-ragu dan tidak berani mencoba menyelesaikan masalah secara mandiri. Kesulitan yang dialami siswa juga menimbulkan rasa cemas sampai mengalami penurunan motivasi belajarnya. dan belum mampu mengelola stres akademik secara efektif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Salsabila & Utami (2023) menyatakan bahwa terdapat sekitar 24% siswa yang memiliki *Adversity Quotient* rendah.

Selain itu, penelitian yang dilakukan Lestari et al. (2024) menunjukkan sekitar 22,37% siswa memiliki *Adversity Quotient* rendah, dengan persentase tertinggi pada kategori *Adversity Quotient* sedang 61,84%, yang berarti masih ada proporsi signifikan siswa dengan *Adversity Quotient* rendah. Salah satu penyebab rendahnya *Adversity Quotient* adalah pembelajaran yang masih konvensional, di mana proses pembelajarannya masih berpusat pada guru (Fadillah et al., 2020). Perlunya strategi pembelajaran yang dapat menumbuhkan daya juang, kemandirian, dan kreativitas siswa dengan suasana yang asik dan strategi pembelajaran yang menantang secara intelektual, siswa didorong untuk tidak mudah menyerah dan terus mencari solusi kreatif atas masalah yang dihadapi.

Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, guru dapat menggunakan model pembelajaran yang tepat dalam proses belajar mengajar. Menciptakan suasana belajar yang menyenangkan merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *Adversity Quotient* siswa yang dapat menarik perhatian siswa. Model pembelajaran matematika yang dapat digunakan dengan tujuan untuk melatih siswa berpikir kritis dan *Adversity Quotient*, salah satunya adalah model *Cool-Critical-Creative-Meaningfull* (3CM) (Rizti & Prihatnani, 2021). Menurut Lidiani & Indarini (2023) model pembelajaran 3CM merupakan model pembelajaran yang melibatkan kerja otak kiri (berfikir menggunakan logika) dan otak kanan (mengembangkan kreativitas). Sehingga pembelajaran menggunakan model pembelajaran 3CM memberikan suasana asik tetapi menantang. Hal ini sejalan dengan penelitian Aprioda et al. (2024) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran 3CM lebih tinggi dari siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung berpendekatan saintifik, model pembelajaran 3CM berpengaruh besar terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa, dan aktivitas siswa menjadi tergolong sangat aktif.

Model pembelajaran 3CM memiliki empat aspek utama yaitu *cool*, *critical*, *creative* dan *meaningful* (Wahyudi et al., 2019). Melalui keempat aspek tersebut

diharapkan akan terbentuk siswa yang kritis, kreatif dan berkarakter. Dengan demikian, pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meaningfull* tidak hanya fokus pada pembentukan kognitif siswa, tapi juga membuat suasana yang menyenangkan bagi siswa di kelas. Oleh karena itu, pada penelitian ini tidak hanya fokus pada aspek kognitifnya saja tetapi mengkaji aspek afektif yaitu *Adversity Quotient* yang menjadi sebuah kebaruan pada penelitian ini. *Adversity Quotient* merupakan salah satu faktor penting yang menentukan daya juang serta kemampuan siswa dalam menghadapi tantangan dalam proses pembelajaran. Selain itu, penelitian ini dilakukan karena melihat beberapa penelitian sebelumnya yang menggunakan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meaningfull* (3CM) yang kebanyakan pada jenjang SD dan SMP. Namun pada penelitian ini model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meaningfull* akan digunakan pada jenjang SMA dalam pembelajaran matematika yang tentunya memiliki materi dalam kemampuan berpikir kritis yang lebih sulit dibandingkan SD dan SMP.

Hubungan antara *Adversity Quotient* dan kemampuan berpikir kritis masih jarang dieksplorasi secara mendalam dalam konteks model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meaningful*. Sebagian besar penelitian terdahulu hanya berfokus pada salah satu variabel, yaitu peningkatan kemampuan berpikir kritis ataupun aspek afektif *Adversity Quotient* secara terpisah. Akibatnya, kontribusi model pembelajaran 3CM dalam mengintegrasikan kedua aspek tersebut belum tergambar secara komprehensif. Padahal dalam konteks pembelajaran matematika pada jenjang SMA, kemampuan berpikir kritis erat kaitannya dengan daya juang, ketekunan serta ketahanan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Oleh karena itu, kajian yang menelaah penerapan model 3CM secara simultan terhadap kemampuan berpikir kritis dan *Adversity Quotient* menjadi sangat relevan untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dengan menghadirkan gambaran yang lebih menyeluruh mengenai efektivitas model 3CM, tidak hanya dalam peningkatan aspek kognitif, tetapi juga dalam penguatan aspek afektif yang mendukung proses berpikir kritis siswa.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini diberi judul: “**Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *Adversity Quotient* Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull (3CM)*”**. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang berharga kepada para pendidik dan peneliti untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis, serta merangsang motivasi belajar siswa dalam mata pelajaran yang sering dianggap sulit.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana desain pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meaningfull (3CM)* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa?
2. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran matematika di kelas yang menerapkan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull (3CM)*?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull (3CM)* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
4. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull (3CM)* dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional?
5. Bagaimana *Adversity Quotient* siswa yang melaksanakan pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meaningfull (3CM)*?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui desain pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meaningfull* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
2. Untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran matematika di kelas yang

menerapkan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM).

3. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
4. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.
5. Untuk mengetahui kualitas *Adversity Quotient* siswa yang melaksanakan pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM).

D. Manfaat Penelitian

Setiap tindakan yang diambil haruslah bermanfaat, oleh karena itu diharapkan penelitian ini akan bermanfaat bagi berbagai pihak diantaranya:

1. Bagi Siswa

Sebagai alternatif usaha meningkatkan kemampuan siswa dan mengaktifkan siswa serta dapat menjalin hubungan yang lebih baik di antara siswa lainnya sehingga dapat meningkatkan hasil belajar dalam pembelajaran matematika.

2. Bagi Guru

Diharapkan bahwa setelah penelitian ini selesai, guru akan mendapatkan model pembelajaran yang berbeda, serta dapat memberikan pembelajaran yang menyenangkan dan interaktif antara guru dengan siswa agar menjadi lebih menarik dan merangsang siswa sehingga tujuan belajar dipenuhi dengan cepat.

3. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut dalam bidang pendidikan matematika. Sebagai bahan masukan dan pembanding untuk penelitian dalam permasalahan yang sama pada masa yang akan datang.

E. Kerangka Berpikir

Pembelajaran matematika dibutuhkan pelaksanaan pembelajaran yang bermutu untuk mendukung cara berpikir siswa (Kartika & Rakhmawati, 2022). Dari beberapa cara berpikir yang dapat diterapkan dalam proses pembelajaran matematis, berpikir kritis termasuk cara yang sangat penting dipahami siswa. Keterampilan berpikir kritis matematis (KBK) pada diri siswa dapat berpengaruh terhadap kemampuan, efektivitas, dan kecepatan dalam belajar (Warniasih et al., 2019). Hal itu sejalan dengan yang mengungkapkan bahwa salah satu kemampuan terpenting dari kecerdasan abad ke-21 adalah kemampuan untuk berpikir kritis (Kurnia & Rosmaya, 2023). Dalam penelitian ini, akan memfokuskan ranah kognitif pada kemampuan berpikir kritis matematis dalam pembelajaran matematika. Adapun indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu menurut (Facione, 2020) yang mana terdapat empat indikator kemampuan berpikir kritis yaitu sebagai berikut:

1. Interpretasi (*Interpretation*), yaitu kemampuan siswa dalam memahami dan mengungkapkan arti atau makna dari permasalahan, situasi, penilaian, aturan, prosedur, atau kriteria dalam soal.
2. Analisis (*Analysis*), yaitu kemampuan untuk menguraikan informasi atau fakta yang ada, mengidentifikasi hubungan antar bagian, serta merencanakan langkah atau strategi penyelesaian masalah.
3. Evaluasi (*Evaluation*), yaitu Kemampuan untuk menilai kebenaran dan kredibilitas informasi, serta memeriksa apakah langkah-langkah penyelesaian masalah sudah tepat dan logis.
4. Inferensi (*Inference*), yaitu kemampuan untuk menarik kesimpulan yang tepat berdasarkan bukti atau hasil penyelesaian masalah.

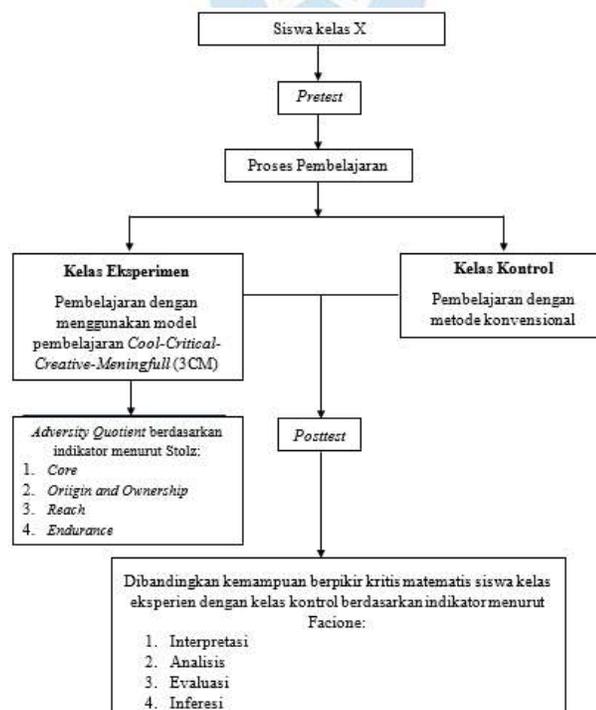
Selain ditinjau dari aspek kemampuan berpikir kritis matematis, aspek afektif juga penting untuk diperhatikan dalam pembelajaran matematika salah satunya *Adversity Quotient* siswa. *Adversity Quotient* adalah sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, dan didengar terhadap pembelajaran matematis. Indikator *Adversity Quotient* siswa menurut (Stoltz, 1997) yaitu:

1. *Control* (kontrol), menggambarkan sejauh mana siswa merasa mampu mengendalikan situasi sulit yang dihadapi dalam pembelajaran matematika.
2. *Origin and ownership* (asal-usul dan kepemilikan), menunjukkan sejauh mana siswa menganggap bahwa penyebab kesulitan berasal dari dirinya sendiri (faktor internal) dan mereka bertanggung jawab untuk mengatasinya dibandingkan dengan faktor eksternal.
3. *Reach* (Jangkauan), mengacu pada sejauh mana kesulitan yang dialami siswa mempengaruhi aspek lain dalam kehidupannya, terutama dalam belajar matematika.
4. *Endurance* (ketahanan), menunjukkan kemampuan siswa untuk bertahan dan terus berusaha dalam menghadapi kesulitan dalam jangka waktu yang lama.

Tingkat berpikir kritis dan *Adversity Quotient* siswa disini dapat dikembangkan melalui beberapa aplikasi model pembelajaran, guru tidak perlu terpaku pada satu metode pembelajaran untuk menyelesaikan masalah. Beberapa model pembelajaran matematika telah digunakan dengan tujuan untuk melatih siswa berpikir kritis, salah satunya adalah model *Cool-Critical-Creative-Meaningfull* (3CM). Menurut (Wahyudi et al., 2018) model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM) merupakan penggabungan dari model pembelajaran kontekstual, matematika realistik, dan pembelajaran yang bermakna. Adapun terdapat empat aspek utama dalam model pembelajaran ini, yaitu:

1. *Cool*, pada aspek ini menekankan pada menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan menantang secara positif.
2. *Critical*, pada aspek ini, siswa dilatih untuk berpikir kritis dengan mengkritisi masalah dengan menganalisis, mengkritisi, dan mencari solusi dari permasalahan yang diberikan.
3. *Creative*, setelah menemukan solusi pada aspek ini siswa didorong untuk mengembangkan kreativitasnya dengan mengimplementasikan konsep yang telah dipelajari ke dalam produk kreatif.
4. *Meaningfull*, aspek ini fokus pada refleksi dan konfirmasi hasil belajar yang bermakna.

Pelaksanaan penelitian ini terdapat dua kelompok, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan tujuan untuk membandingkan efektivitas model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM) dengan model pembelajaran konvensional. Pada tahap awal, kedua kelompok ini diberikan *pretest* untuk mengukur kemampuan awal siswa dalam kemampuan berpikir kritis matematis sebelum menerima perlakuan apapun, kelas eksperimen juga akan diberikan angket *adversity quotient* siswa untuk mengetahui *adversity quotient* siswa setelah menggunakan model pembelajaran tersebut. Kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran melalui model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM), sementara kelas kontrol tetap menerima pembelajaran konvensional tanpa perlakuan khusus. Tahap akhir dari penelitian ini adalah pelaksanaan *posttest* kepada kedua kelompok untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah menerima pembelajaran masing-masing. Selain itu, kelas kontrol diberi Dari pemikiran-pemikiran diatas dapat digambarkan kerangka berpikir dalam penelitian ini pada gambar 1.5.



Gambar 1.5 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka hipotesis penelitian ini adalah:

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Rumusan hipotesis statistiknya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Atau

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 = Nilai rata-rata *N-Gain* siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM).

μ_2 = Nilai rata-rata *N-Gain* siswa dengan pembelajaran konvensional.

2. Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Rumusan hipotesis statistiknya adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Cool-*

Critical-Creative-Meningfull (3CM) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang menggunakan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM) dengan siswa yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Atau

$$H_0 : \mu_3 = \mu_4$$

$$H_1 : \mu_3 \neq \mu_4$$

Keterangan:

μ_3 = Nilai rata-rata *posttest* siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meningfull* (3CM).

μ_4 = Nilai rata-rata *posttest* siswa dengan pembelajaran konvensional.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Adapun Beberapa Penelitian terdahulu yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh (Maharani et al., 2024) dengan judul “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Model Pembelajaran Matematika” dengan hasil menunjukkan secara keseluruhan penerapan model pembelajaran memiliki pengaruh yang kuat dan lebih signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa dibandingkan dengan penerapan model pembelajaran konvensional, baik untuk siswa yang duduk di jenjang sekolah dasar (SD), sekolah menengah pertama (SMP), maupun sekolah menengah atas (SMA).
2. Penelitian yang dilakukan oleh (Rizti & Prihatnani, 2021) dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran 3CM (*Cool-Critical-Creative-Meaningfull*) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP” dengan hasil menunjukkan penerapan model pembelajaran 3CM dengan dua jenis kegiatan creative yang berbeda yaitu berbasis project dan berbasis problems posing menghasilkan kemampuan berpikir kritis yang sama. Penerapan 3CM

dimungkinkan untuk menggunakan dua jenis kegiatan tersebut dalam melakukan aspek kreatif guna mengasah kemampuan berpikir kritis siswa.

3. Penelitian yang dilakukan oleh (Larasanti et al., 2021) dengan judul “Pembelajaran Daring dengan Model Kolaboratif 3CM dan Tutor Sebaya untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kreativitas” dengan hasil menunjukkan Penerapan model pembelajaran yang mengkolaborasikan 3CM dan Tutor Sebaya pada materi luas permukaan bangun ruang sisi datar terhadap siswa terbukti dapat meningkatkan hasil belajar dan kreativitas siswa kelas IX A SMP Negeri 1 Batuwarno. Hal ini dapat dilihat dari pencapaian rata-rata kelas dan persentase ketuntasan yang mencapai batas minimal serta adanya peningkatan rata-rata kelas.
4. Penelitian yang dilakukan oleh (Rani et al., 2018) dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Pendekatan *Realistic Mathematics Education* di SMP Negeri 3 Stabat” dengan hasil menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa melalui pendekatan *Realistic Mathematics Education* diperoleh bahwa sebanyak 8 siswa atau sebesar 25% pada kategori rendah untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Kemudian kategori sedang sebanyak 11 siswa atau sebesar 34,375%. Lebih lanjut untuk kategori tinggi diperoleh sebanyak 13 siswa atau sebesar 40,625%. Sedangkan Indikator berpikir kritis berupa interpretasi lebih dominan dengan persentase 80,58% dicapai siswa untuk indikator tersebut, hal ini membuktikan bahwa siswa mampu memahami makna dari soal tersebut artinya siswa mampu membuat diketahui dan ditanya dari soal. Kemudian pada indikator analisis sebesar 61,94% siswa mampu membuat model matematika dari soal tersebut dan untuk indikator evaluasi didapatkan bahwa persentase 57,36% siswa mampu untuk menyelesaikan soal tersebut disertai dengan adanya alasan yang logis dan untuk indikator inferensi didapat 56,69% dalam hal menyimpulkan, hal ini dikarenakan siswa sebagian besar tidak memberikan kesimpulan pada penyelesaian soal.

5. Penelitian yang dilakukan oleh (Putri & Aini, 2023) dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Hots Ditinjau dari Keaktifan pada Pembelajaran *Cool-Critical-Creative-Meaningful*” dengan hasil menunjukkan bahwa siswa dengan keaktifan belajar rendah hanya mampu menyelesaikan satu dari soal HOTS dan memenuhi indikator interpretasi, inferensi, analisis, dan evaluasi. Siswa dengan keaktifan belajar sedang mampu menyelesaikan soal pertama dengan memenuhi indikator interpretasi, inferensi, analisis, dan evaluasi. Untuk soal kedua hanya indikator interpretasi yang terpenuhi dan untuk soal ketiga tidak ada indikator yang terpenuhi. Siswa dengan keaktifan belajar tinggi mampu menyelesaikan ketiga soal dan memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis. Siswa yang lebih aktif dalam pembelajaran 3CM menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik. Hal ini karena keaktifan belajar dapat menjadi faktor pendukung kemampuan berpikir kritis siswa.
6. Penelitian yang dilakukan oleh (Hidayat & Sariningsih, 2018) dengan judul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Adversity Quotient* Siswa SMP Melalui Pembelajaran *Open Ended*” menyatakan bahwa bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP pada materi keliling dan luas persegi panjang dengan pembelajaran *open ended* mencapai ketuntasan belajar. Siswa AQ *quitters* dalam memecahkan masalah mampu memahami masalah dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dan menjelaskan masalah dengan kalimat sendiri. Siswa AQ *campers* dalam memecahkan masalah mampu melaksanakan tiga tahapan Polya yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, dan melaksanakan rencana; Siswa AQ *climbers* dalam memecahkan masalah mampu melaksanakan keempat tahap Polya yaitu mampu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, menyelesaikan masalah melalui strategi pemecahan masalah, serta memeriksa kembali hasil dan proses dan menyimpulkan hasil penyelesaian.