

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

UNESCO mengemukakan bahwa pendidikan dapat mengubah kehidupan, melahirkan perdamaian, mengurangi kemiskinan, dan mendukung pembangunan berkelanjutan (Primasari dkk., 2021:1480). Berdasarkan pandangan Gaol (2014) pada teori human capital dapat disimpulkan bahwa investasi yang bisa diusahakan supaya tercipta manusia yang berkualitas adalah pendidikan (Ulfah & Arifudin, 2023:14). Pendidikan berperan sebagai modal utama dalam terlaksananya kemajuan generasi penerus bangsa yang harus memiliki kesesuaian dengan perkembangan zaman agar bisa membentuk generasi yang sedia dalam menemui tantangan yang ada di masa depan (Dito & Pujiastuti, 2021:59). Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa pendidikan merupakan investasi utama dalam pengembangan sumber daya manusia yang berperan penting dalam meningkatkan kesejahteraan, mendukung pembangunan berkelanjutan, serta mempersiapkan generasi penerus agar mampu menghadapi tantangan di masa depan.

Matematika memegang peranan krusial dalam pendidikan, karena berkontribusi secara signifikan terhadap perkembangan kemampuan berpikir manusia serta menjadi fondasi utama bagi berbagai disiplin ilmu dan kemajuan teknologi. Oleh karena itu, penguasaan yang baik terhadap matematika sangat dibutuhkan guna menguasai dan mengembangkan teknologi di masa mendatang (Kotto dkk., 2022:24). Sebagai mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan, pembelajaran matematika bertujuan untuk membentuk peserta didik yang mandiri serta mampu mengaplikasikan teori matematika dalam membereskan perkara yang sering dijumpai di hidup sehari-hari (Maghfiroh dkk., 2021:3343). Dengan demikian, matematika memiliki peran fundamental dalam pengembangan daya pikir, kemajuan teknologi, serta pembentukan kemandirian siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan kehidupan sehari-hari.

Belajar matematika berarti mempelajari struktur, ruang, perubahan, dan pola yang berperan untuk melatih kemampuan berpikir kritis, kreatif, terstruktur, dan

logis (Asih & Imami, 2021:800). Pembelajaran matematika memegang peranan penting dalam menunjang perkembangan kemampuan akademik peserta didik, karena melalui proses ini, potensi akademik mereka dapat terus dikembangkan dan diasah (Siregar dkk., 2021:285). Pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep matematika juga berpengaruh terhadap pembentukan karakter dan pola pikir mereka, sebab pembelajaran matematika tidak hanya membantu dalam menemukan solusi atas berbagai permasalahan kehidupan, tetapi juga melatih kemampuan berpikir dan berargumentasi secara sistematis dan rasional (Tutiareni dkk., 2021:52). Dengan demikian, pembelajaran matematika berkontribusi secara signifikan dalam mengembangkan kemampuan akademik, membentuk karakter, serta menumbuhkan keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan logis pada diri peserta didik dalam berhadapan dengan rintangan hidup sehari-hari.

Dalam proses belajar matematika, dapat berpikir kritis menjadi satu hal kompetensi esensial dan harus dipunyai peserta didik. Kemampuan tersebut melatih peserta didik memperoleh keakuratan dalam interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi suatu informasi untuk dapat memahami masalah melalui analisis dan mengambil solusi logis dengan tepat (Fitri dkk., 2023:592). Selain itu, berpikir kritis juga berkontribusi dalam pengembangan kreativitas, pengendalian emosi, pengolahan serta perbandingan informasi, hingga kemampuan mengevaluasi dan mengambil keputusan secara rasional (Rahmawati dkk., 2023:3072). Oleh sebab itu, berpikir kritis ketika belajar matematika memainkan peran penting tidak hanya dalam meningkatkan ketepatan analisis, evaluasi, dan inferensi, tetapi juga dalam mengasah kreativitas, pengelolaan emosi, serta pengambilan keputusan yang logis dalam menghadapi berbagai permasalahan.

Untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis, diperlukan indikator yang bertujuan mengukur sejauh mana seseorang mampu menganalisis, mengevaluasi, dan menginterpretasi informasi secara logis serta mengambil keputusan yang tepat berdasarkan pemikiran yang rasional. Menurut Anita & Ramlah (2021:160), indikator kemampuan berpikir kritis matematis diantaranya menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, menginferensi, memberi alasan, dan regulasi diri. Berdasarkan pendapat lain, terdapat empat indikator kemampuan

berpikir kritis matematis, yaitu: memberi penjelasan sederhana (*elementary clarification*), memberi penjelasan lanjutan (*advance clarification*), menentukan strategi dan teknik (*strategies and tactics*), dan menyimpulkan (*inference*) (Marsita & Nuriadin, 2024:131). Sementara itu, indikator pemikiran kritis matematis dikembangkan Fionce dan diadaptasi oleh Karim dan Normaya (2015), yaitu: menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menginferensi (Konoras dkk., 2022:58–59). Berdasarkan beberapa kerangka indikator tersebut, peneliti memilih menggunakan indikator yang dirumuskan oleh Fionce dan diadaptasi oleh Karim dan Normaya (2015) sebagai acuan dalam menilai tingkat kebiasaan berpikir kritis siswa.

Selain mampu berpikir kritis matematis, aspek lain juga tidak kalah penting untuk pembelajaran matematika adalah *self-efficacy*. Individu yang dilengkapi dengan tingkat *self-efficacy* dengan kategori yang tinggi umumnya mempunyai motivasi cukup kuat dalam mencapai tujuan hidup serta dalam meraih prestasi, karena mereka merasa memiliki kontrol atas situasi yang dihadapi dan memiliki keyakinan terhadap kemampuan diri dalam mengambil keputusan serta bertindak secara efektif. (Fajar & Aviani, 2022:2187). *Self-efficacy* adalah tingkat keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan tugas, mencapai tujuan yang direncanakan, menghadapi tantangan, dan mengambil langkah yang diperlukan untuk mengembangkan keterampilan dalam diri (Indraswara dkk., 2023:1687). Dengan demikian, di samping kecakapan dalam berpikir kritis di bidang matematika, *self-efficacy* turut memiliki peran dengan tingkat signifikan di proses pembelajaran matematika, karena dapat memperkuat motivasi, menumbuhkan rasa percaya diri, serta meningkatkan kapasitas individu dalam menghadapi berbagai tantangan dan mewujudkan tujuan yang telah ditetapkan.

Self-efficacy memiliki beberapa indikator, diantaranya: keyakinan dalam menentukan strategi yang akan digunakan, keyakinan dalam menghadapi berbagai tingkat kesulitan, keyakinan terhadap usaha yang sedang dilakukan, keyakinan terhadap hasil yang baik, keyakinan pada proses pembelajaran yang sedang dijalani, dan keyakinan saat menghadapi situasi dan kondisi yang berbeda-beda (Aprilia dkk., 2022:89). Menurut Bandura (1997) dapat disimpulkan bahwa *self-efficacy*

memiliki tiga indikator, yaitu: inisiatif, usaha, dan ketekunan. Inisiatif berarti siswa memiliki keinginan untuk menyelesaikan masalah pada soal, usaha berarti siswa berusaha menyelesaikan masalah pada soal, dan ketekunan berarti siswa tekun dan gigih untuk menyelesaikan masalah pada soal. (Pagarra dkk., 2023:77). Adapun indikator yang menjadi tolok ukur dari kemampuan *self-efficacy* pada penelitian ini dikutip dari Negara dkk. (2021), yang terdiri dari *magnitude dimension*, *strength dimension*, *generality dimension* (Wahyuni dkk., 2023:100).

Faktanya, sejumlah sekolah di Indonesia masih mendidik siswa dengan tingkat kebiasaan berpikir kritis ada di kategori rendah (Liunokas dkk., 2023:77). Temuan ini didukung oleh hasil penelitian Benyamin dkk. (2021:909), yang memaparkan bahwa kedapatan berpikir kritis di bidang matematika siswa kelas X SMA tergolong rendah, di persentase sebesar 43,01%. Sebab itu, bisa disimpulkan, kemampuan berpikir kritis siswa di beberapa sekolah masih perlu ditingkatkan, sebagaimana tercermin dalam data empiris yang menunjukkan persentase rendah pada level SMA.

Saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) peneliti melakukan pengujian dengan memberi dua soal deret aritmetika yang dirancang berlandaskan pada indikator kemampuan berpikir kritis yang meliputi: interpretasi dan analisis. Berikut soal-soal deret aritmetika yang diselesaikan oleh siswa:

1. Diketahui jumlah lima suku pertama suatu deret aritmetika adalah 50, dan beda antar suku-sukunya adalah 3. Tentukan suku pertama dan jumlah suku ke-10 dari deret tersebut! Jelaskan langkah-langkah yang kamu gunakan untuk mendapatkan jawaban tersebut!
2. Seorang siswa mengamati bahwa dalam deret aritmetika dengan beda positif, suku-suku semakin membesar, sedangkan dengan beda negatif, suku-suku semakin mengecil. Analisislah mengapa perubahan tanda beda (positif atau negatif) mempengaruhi arah pertumbuhan deret! Faktor apa yang memengaruhinya?

Gambar 1. 1 Soal Deret Aritmetika

Pada gambar 1.1 soal pertama mengandung indikator interpretasi, siswa harus mengidentifikasi informasi yang sudah diberikan, lalu menentukan nilai yang diminta, juga menjelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah pada soal. Pada soal kedua terdapat indikator analisis, siswa diminta untuk menganalisis

bagaimana tanda beda mempengaruhi pertumbuhan deret dan menjelaskan faktor yang mempengaruhi perubahan tanda beda dalam konteks pertumbuhan atau penurunan nilai deret.

1. Diketahui : $S_5 = 50$
 $b = 3$
 Ditanyakan: a ?
 S_{10} ?

Jawab: Langkah 1
 $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$
 $50 = \frac{5}{2}(2a + (5-1)3)$
 $50 = \frac{5}{2}(2a + (4 \times 3))$
 $50 = \frac{5}{2}(2a + 12)$
 $50 = \frac{5}{2}(2a + 12)$
 $50 = 5a + 30$
 $5a = 50 - 30$
 $5a = 20$
 $a = \frac{20}{5}$
 $a = 4$

Langkah 2
 $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)b)$
 $S_{10} = \frac{10}{2}(2(4) + (10-1)3)$
 $S_{10} = 5(2(4) + (9 \times 3))$
 $S_{10} = 5(8 + 27)$
 $S_{10} = 5(35)$
 $S_{10} = 175$

Kesimpulan: $a = 4$ dan
 $S_{10} = 175$

2. Diketahui: bedanya positif, deretnya naik
 bedanya negatif, deretnya turun
 Ditanyakan: mengapa perubahan tanda beda mempengaruhi arah pertumbuhan deret? faktor apa yang mempengaruhinya?
 Jawab: Jika beda positif setiap suku bertambah suku semakin membesar
 Jika beda negatif setiap suku bertambah suku semakin mengecil

faktor yang mempengaruhi beda:
 • tanda positif dan negatif

Gambar 1. 2 Jawaban Siswa dengan Nilai Tertinggi

Disampaikan melalui Gambar 1.2, merupakan jawaban dari siswa dengan nilai tertinggi. Dapat dilihat, untuk menjawab soal nomor 1 siswa dengan nilai tertinggi mampu mengidentifikasi informasi yang diberikan dan menentukan nilai yang diminta, tetapi kurang rinci dalam menjelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah pada soal. Untuk menjawab soal nomor 2 siswa mampu menganalisis tanda beda yang mempengaruhi pertumbuhan deret, namun belum lengkap dalam menjelaskan faktor yang mempengaruhi tanda beda.

1. Dik. $n = 50$
 $b = 3$
 Dit. a dan U_{10}
 Jawab: $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$
 $= \frac{50}{2} (2a + (50-1)3)$
 $= 25(2a + 147)$
 $= 50a + 3675$
 $50a = 3675$
 $a = \frac{3675}{50}$
 $= 73,5$
 $U_{10} = a + (n-1)b$
 $= 73,5 + (50-1)3$
 $= 73,5 + 147$
 $= 216,5$
 Jadi, $a = 73,5$ & $U_{10} = 216,5$

2. Dik.

Gambar 1.3 Jawaban Siswa dengan Nilai di Tengah-Tengah

Gambar 1.3 merupakan jawaban dari siswa dengan nilai di tengah-tengah. Dapat dilihat, untuk menjawab soal nomor 1 siswa dengan nilai di tengah-tengah belum mampu mengidentifikasi informasi yang diberikan dan menentukan nilai yang diminta, siswa juga tidak menjelaskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah pada soal. Untuk menjawab nomor 2, siswa dengan nilai di tengah-tengah hanya menulis bagian “Diketahui” tanpa menuliskan informasi yang diberikan dan tidak menjawab soal.

1. Dik.

Gambar 1.4 Jawaban Siswa dengan Nilai Terendah

Gambar 1.4 menunjukkan jawaban dari siswa dengan nilai terendah dalam tes yang diberikan. Berdasarkan jawaban tersebut, terlihat bahwa siswa hanya menuliskan bagian "Diketahui" tanpa mencantumkan berita penting yang diberikan dalam konteks soal secara lengkap. Selain itu, siswa tersebut tidak menunjukkan langkah-langkah penyelesaian maupun upaya untuk mencari solusi dari permasalahan yang diberikan.

Hasil pengujian menunjukkan hanya 3 siswa (9,37%) mampu menjawab soal nomor 1 dengan tingkat kebenaran sebesar 80%, 12 siswa (37,5%) mampu menjawab dengan tingkat kebenaran 50%, dan 17 siswa (53,12%) menjawab dengan tingkat kebenaran kurang dari 50%. Untuk soal nomor 2, seorang siswa (3,12%) mampu menjawab soal dengan tingkat kebenaran sebesar 90%, 17 siswa (53,12%) mampu menjawab dengan tingkat kebenaran 50%, dan 14 siswa (43,75%) menjawab dengan tingkat kebenaran kurang dari 50%. Hal ini membuktikan bahwa mayoritas siswa harus menghadapi kesulitan untuk memenuhi indikator kemampuan berpikir kritis matematis, terutama dalam menginterpretasi dan menganalisis masalah dengan tepat.

Selain kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang tergolong rendah, *self-efficacy* siswa pada pembelajaran matematika juga tergolong rendah. Berdasarkan pada hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Sari dkk., 2024:14) dapat disimpulkan bahwa, *self-efficacy* siswa terakumulasi pada kategori rendah dengan persentase sebesar 37,27% dan ditandai dengan perilaku siswa yang mudah menyerah saat mengalami kesulitan dalam mempelajari dan mencari solusi dari suatu masalah pada materi yang sedang dipelajari. Menurut Rahmawati & Astriani (2024:11536) perilaku yang mencerminkan bahwa siswa memiliki *self-efficacy* rendah adalah tidak fokus ketika belajar dan tidak yakin saat diminta untuk menyelesaikan permasalahan pada soal secara mandiri.

Selama pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL), peneliti melakukan observasi kelas dengan mencermati respons siswa terhadap soal latihan yang diberikan oleh guru. Ditemukan bahwa sejumlah siswa menunjukkan sikap kurang antusias, mengeluhkan tingkat kesulitan soal, menyerah ketika merasa tidak mampu menyelesaikannya, serta tidak dapat menampilkan kemampuan mereka secara maksimal. Sejalan dengan hasil dari penelitian terdahulu oleh Nuraiman dkk. (2023:250), menunjukkan bahwasannya siswa yang tingkat *self-efficacy* rendah biasanya mudah menyerah dan enggan berusaha lebih keras dalam menghadapi tantangan. Dengan demikian, selain mampu berpikir kritis matematis masih rendah, tingkat *self-efficacy* siswa saat belajar matematika juga perlu mendapat perhatian lebih.

Merujuk pada permasalahan yang telah diuraikan, dibutuhkan inovasi dalam pembelajaran matematika guna memberikan rangsangan yang efektif untuk siswa, jadi kegiatan belajarnya dapat berlangsung dengan interaktif juga menghasilkan pengalaman belajar yang bermakna. Hal ini tidak hanya membantu siswa dalam mengingat materi secara efektif, tetapi juga mendorong mereka untuk mengaitkan ilmu yang sudah dipunyai dengan situasi baru yang dijumpai, sehingga mampu membentuk konsep-konsep baru (Hafidzoh dkk., 2023:391). Salah satu model pembelajaran yang dapat dijadikan alternatif adalah penerapan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER), yang bertarget untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis juga *self-efficacy* matematis siswa. Model ini melibatkan pengaitan pengetahuan baru dengan pengalaman sebelumnya, pemberian pertanyaan dengan beragam variasi untuk mendorong pemecahan masalah matematika, serta peninjauan ulang terhadap materi yang telah dipelajari guna meminimalkan miskonsepsi (Asfar dkk., 2021:33).

Model pembelajaran CER dikembangkan oleh Taufan Asfar dan Apsikal pada tahun 2017 sebagai pengembangan dari model *Missouri Mathematics Project* (MMP) juga *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE), dengan penekanan pada penguatan individu di samping kerja sama dan proses kooperatif (Rahmat, 2022:11). Model ini dirancang untuk mendukung siswa dalam melakukan proses asimilasi dan akomodasi pengetahuan secara optimal. Pembelajaran berpusat pada siswa, sementara guru berperan sebagai moderator dan fasilitator dalam mendampingi proses belajar (Harisma dkk., 2024:4).

Selain implementasi model *Connecting, Extending, Review* (CER) penggunaan media *Geogebra* dianggap mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dengan baik, sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Hikmah (2020) bahwa pelajar yang mengalami proses belajar dengan memanfaatkan media *Geogebra* memiliki kemampuan berpikir kritis matematis dalam tingkatan baik (Pratiwi dkk., 2023:1040). Selain itu, media *Geogebra* mendukung pembelajaran dengan basis eksplorasi dan dapat diterapkan dalam berbagai materi pada pembelajaran matematika seperti geometri, kalkulus, aljabar, dan statistika, memberi visualisasi berbagai konsep matematika, memodelkan

situasi matematika, dan melakukan simulasi dengan cara yang konkrit dan nyata (Fathurrahman & Fitrah, 2023b:34).

Melalui implementasi model pembelajaran *Connecting Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra* peneliti berharap terjadinya peningkatan pada kemampuan rata-rata siswa untuk berpikir kritis juga *self-efficacy* siswa, serta bisa memaksimalkan potensi siswa secara menyeluruh dengan baik. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh (Asfar, 2021:268) model pembelajaran CER mampu meningkatkan kecakapan pelajar dalam bernalaran secara matematika. Ada pula penelitian lain yang dilakukan oleh (Harisma dkk., 2024) dengan subjek penelitiannya adalah XI MIPA di MA As'adiyah Mattirowalie daerah Kabupaten Bone memberi bukti atas efektifnya penerapan model *Connecting Extending, Review* (CER) pada pembelajaran matematika tingkat Sekolah Menengah Atas. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Pratiwi dkk., 2023) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbantuan *Geogebra* meningkat sebesar 81,3%.

Namun, hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengimplementasikan model pembelajaran *Connecting Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra* dalam meningkatkan kecakapan pelajar dalam berpikir kritis juga *self-efficacy* matematis siswa secara bersamaan. Pada studi ini akan diselenggarakan implementasi model pembelajaran *Connecting Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra* dengan target yang dicapai adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* siswa pada materi fungsi kuadrat. Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan, peneliti mengambil judul **“Implementasi Model Pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) Berbantuan *Geogebra* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan *Self-Efficacy* Matematis Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

Dengan berdasar pada fakta lapangan yang telah diungkapkan pada latar belakang penelitian, peneliti memperoleh rumusan masalah yang kemudian akan diteliti yakni:

1. Bagaimana keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra*?
2. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik sebelum dan setelah pembelajaran dengan model *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional?
3. Apakah peningkatan *self-efficacy* pada peserta didik sebelum dan setelah pembelajaran dengan model *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional?

C. Tujuan Penelitian

Setiap penelitian memiliki tujuan yang berbeda-beda. Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan pada rumusan masalah, studi ini memiliki tujuan yakni:

1. Untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra*.
2. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik sebelum dan setelah memperoleh pembelajaran dengan model *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.
3. Untuk mengetahui peningkatan *self-efficacy* pada peserta didik sebelum dan setelah memperoleh pembelajaran dengan model *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra* lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang memperoleh pembelajaran konvensional.

D. Manfaat Penelitian

Harapan yang tercipta dari dilaksanakannya penelitian ini yaitu, dapat memberi manfaat bagi berbagai pihak yang terkait dengan penelitian ini. Adapun beberapa manfaat yang dimaksud sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Harapannya penelitian ini bisa menciptakan hasil yang mampu memberi wawasan keilmuan dan mengembangkan aspek kognitif yaitu kecakapan dalam berpikir kritis juga *self-efficacy* matematis pada pelajar khususnya pada

kegiatan belajar matematika. Hal lain daripada itu, studi ini juga diharapkan bisa melengkapi kajian mengenai teknik pelaksanaan dan manfaat dari model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peserta Didik

Peneliti memiliki harapan melalui pelaksanaan penelitian ini yaitu, meningkatnya kecakapan berpikir kritis juga *self-efficacy* matematis peserta didik terutama ketika pembelajaran matematika. Selain itu, diharapkan peserta didik dapat memperluas pengalaman baru dalam belajar.

b. Bagi Pendidik

Melalui pelaksanaan dari penelitian ini, peneliti berharap pendidik memperoleh sesuatu yang berbeda dan dapat memberikan pembelajaran bermakna dan interaktif antara pihak pendidik dan pihak peserta didik.

c. Bagi Peneliti

Dari dilaksanakannya penelitian, besar harapan penulis untuk memperoleh pengalaman yang diperoleh secara langsung dalam memberi pembelajaran matematika sebagai latihan calon guru, terutama dalam meningkatkan kecakapan berpikir kritis juga *self-efficacy* matematis melewati model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra*.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Dari dilakukannya penelitian, diinginkan peneliti selanjutnya memperoleh bahan dan materi untuk kajian serta sebagai alat pembanding sekaligus referensi untuk kegiatan penelitian yang serupa.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

Umumnya, setiap penelitian memiliki batasan pada setiap masalah yang diajukan dengan ambisi supaya penelitian tersebut bergerak dengan efektif serta tidak terlalu luas dan kompleks. Hal yang dijadikan batasan pada penelitian yang akan dilakukan yakni sebagai berikut:

1. Subjek yang ditentukan dalam kegiatan penelitian ini adalah siswa/i Sekolah Menengah Atas Al-Ihsan Cimencrang tahun ajaran 2024/2025.
2. Materi pembelajaran matematika yang dipilih untuk dibahas pada penelitian ini adalah materi fungsi kuadrat pada Sekolah Menengah Atas kelas X.

F. Kerangka Berpikir

Kemampuan berpikir kritis adalah kecakapan yang wajib dikuasai oleh peserta didik pada abad ke-21 sebab dengan kemampuan berpikir kritis yang baik, peserta didik dipastikan dapat mencari, mengumpulkan, menganalisis, dan mengkonsep informasi sehingga dapat meningkatkan kreativitas dalam menghadapi dan menyelesaikan sebuah permasalahan (Gunada dkk., 2023:489). Umumnya, pelajar dengan tingkat kecakapan dalam pemikiran kritis pada kategori rendah sulit menyelesaikan permasalahan matematika pada soal (Agustin & Effendi, 2022:130). Dengan demikian, kecakapan dalam berpikir kritis sangat esensial untuk peserta didik saat menjumpai tantangan abad ke-21, karena berperan dalam pencarian, analisis, dan pengolahan informasi, sementara seorang pelajar dengan tingkat kemampuan dalam berpikir kritis yang rendah cenderung menjalani kesulitan saat ditugaskan untuk menyelesaikan permasalahan matematika.

Kecakapan pemikiran kritis matematis pada seorang pelajar dapat diukur dengan berdasar pada tolok ukur kemampuan berpikir kritis matematis. Kemudian indikator yang menjadi tolok ukur kecakapan pemikiran kritis matematis yang digunakan di penelitian ini berdasarkan pendapat Fionce namun telah diadaptasi oleh Karim dan Normaya (2015) dikutip dari (Konoras dkk., 2022:58) yang terdiri dari empat poin, yaitu:

1. Menginterpretasi, siswa harus mampu mengungkapkan kembali berita penting dan hal apa yang ditanyakan pada kasus yang diberikan.
2. Menganalisis, siswa mampu menuliskan hubungan antar konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pada soal dengan benar.
3. Mengevaluasi, siswa dapat menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah pada soal.
4. Menginferensi, siswa dapat menyimpulkan masalah dan solusi dari soal yang diberikan.

Selain aspek kognitif, aspek afektif juga perlu diperhatikan dalam proses pembelajaran matematika, diantaranya adalah *self-efficacy*. *Self-efficacy* merupakan penilaian individu terhadap kemampuan yang dimiliki, membantu individu ketika dihadapkan dengan beberapa pilihan, usaha untuk menjadi lebih baik, ketekunan dan kegigihan saat menghadapi masalah, dan tingkat ketenangan yang dialami saat menyelesaikan tugas yang harus diselesaikan (Oktaviani dkk., 2023:55). *Self-efficacy* memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika. Peserta didik dengan *self-efficacy* tinggi cenderung menghadapi masalah dengan semangat, ketekunan, dan keberanian (Santosa dkk., 2022:121). *Self-efficacy* memiliki tiga indikator, yaitu (Wahyuni dkk., 2023:100):

1. *Magnitude dimension*, berkaitan dengan cara peserta didik mengatasi kesulitan yang dihadapi saat belajar.
2. *Strength dimension*, merupakan tingkat keyakinan peserta didik mengatasi kesulitan yang dihadapi saat belajar.
3. *Generality dimension*, merupakan cara peserta didik menunjukkan tingkat keyakinan terhadap kemampuan diri dalam menghadapi berbagai situasi.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan *self-efficacy* matematis, model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dipilih oleh peneliti sebagai jalan keluar alternatif. Kegiatan belajar dengan memanfaatkan model pembelajaran CER menuntus siswa untuk mampu menanggung peran sebagai pusat dalam sebuah pembelajaran (*student-centered*) dan guru menanggung peran sebagai fasilitator pembelajaran. Siswa dilibatkan untuk terus aktif sangat dibutuhkan di model pembelajaran ini. Melalui model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) potensi, macam-macam ide, dan kemandirian yang dimiliki siswa akan dilatih, sehingga diharapkan kecakapan berpikir kritis serta *self-efficacy* siswa bisa meningkat (Harisma dkk., 2024: 4). Dengan demikian, model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) dipilih sebagai alternatif dalam meningkatkan kecakapan siswa dalam berpikir kritis serta *self-efficacy* secara matematis, karena menempatkan siswa jadi pusat pembelajaran dan mendorong keterlibatan aktif mereka dalam mengembangkan potensi, ide, serta kemandirian.

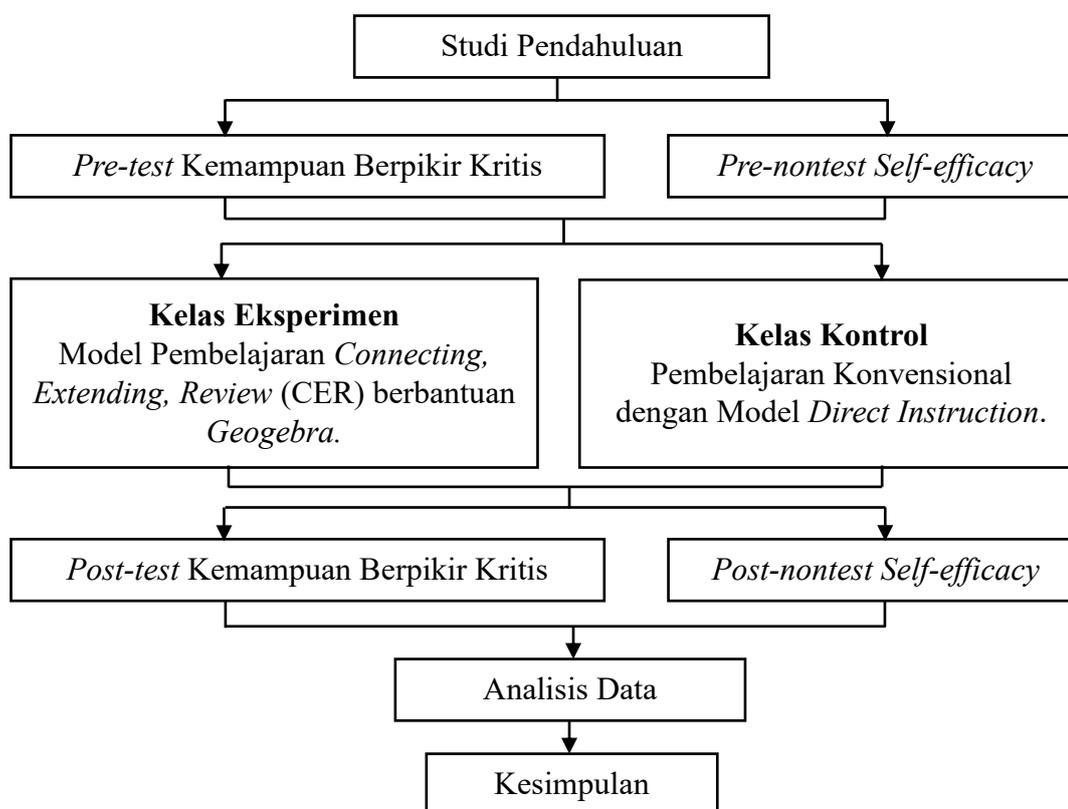
Untuk langkah-langkah pembelajaran yang harus dilaksanakan saat pembelajaran menggunakan model *Connecting, Extending, Review* (CER) diantaranya adalah (Harisma dkk., 2024:5):

1. Pendidik memberi apersepsi dan penjelasan mengenai materi yang akan dipelajari.
2. Siswa membentuk kelompok belajar yang heterogen.
3. Pendidik memberi masalah melalui soal latihan.
4. Pendidik memberi motivasi kepada siswa untuk terlibat aktif dalam diskusi yang dilakukan.
5. Pendidik memandu siswa untuk menyampaikan hasil diskusi.
6. Pendidik memberi penekanan terhadap informasi penting dari materi yang telah dipelajari dan memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya.

Selain model pembelajaran *Connecting, Extending, Review* (CER) yang dipilih sebagai jalan keluar alternatif dari permasalahan yang terjadi, peneliti juga memilih media pembelajaran berupa *Geogebra* sebagai media pendukung dari model yang dipilih dengan alasan, media *Geogebra* dapat membantu peserta didik dalam memahami materi abstrak yang sulit dipahami. Penggunaan media *Geogebra* pada pembelajaran matematika memberikan kemudahan kepada guru dalam memberi visualisasi konsep abstrak, membantu melakukan komputasi, hingga eksplorasi dan eksperimen (Pratiwi dkk., 2023:1035).

Pelaksanaan penelitian dilakukan di dua kelas melalui pemberian perlakuan yang beda, terdiri dari satu kelas dengan peran menjadi kelas kontrol serta satu kelas jadi kelas eksperimen. Kelas eksperimen merupakan yang memperoleh model *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra*, adapun yang memperoleh pembelajaran konvensional berperan menjadi kelas kontrol pada penelitian.

Berikut adalah kerangka berpikir dari penelitian ini:



Gambar 1. 5 Kerangka Berpikir

G. Hipotesis

Berdasar pada rumusan masalah, peneliti merumuskan hipotesis untuk dipergunakan di penelitian ini terbentuk menjadi dua, yaitu:

1. Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa sebelum dan setelah pembelajaran dengan model *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra* lebih baik atau sama baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Berikut hipotesis statistik berdasarkan rumusan masalah:

H_0 : Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra* sama baik dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan kemampuan berpikir kritis pada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Connecting, Extending, Review* (CER)

berbantuan *Geogebra* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Atau:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Skor rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra*.

μ_2 : Skor rata-rata peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Peningkatan *self-efficacy* pada siswa sebelum dan setelah memperoleh pembelajaran dengan model *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra*, lebih baik atau sama baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. Berikut hipotesis statistik berdasarkan rumusan masalah:

H_0 : Peningkatan *self-efficacy* pada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra* sama baik dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_1 : Peningkatan *self-efficacy* pada siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Atau:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Skor rata-rata peningkatan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Connecting, Extending, Review* (CER) berbantuan *Geogebra*.

μ_2 : Skor rata-rata peningkatan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H. Hasil Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu dan dijadikan untuk rujukan di penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian oleh Asfar (2021) yang bertajuk “*Development of Connecting Extending Review (CER) Learning Model to Improve Student’s Mathematical Reasoning Ability*”. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa model pembelajaran *Connecting Extending Review (CER)* memiliki dampak positif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa yang dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang meningkat signifikan pada pengujian keempat hingga mencapai persentase 91%. Selain itu, model *Connecting Extending Review (CER)* efisien dalam meningkatkan kecakapan kolaborasi dan komunikasi siswa pada saat diskusi kelompok dan meningkatkan motivasi belajar pada siswa. Hal ini ditunjukkan dengan persentase kepraktisan yang mencapai 79%. Persamaan dalam penelitian ini terletak pada model pembelajaran yang diterapkan yaitu *Connecting, Extending, Review (CER)*. Sedangkan perbedaannya terletak pada aspek kognitif yang dipilih.
2. Penelitian oleh Rahim dkk. (2023) dengan judul “Penggunaan Aplikasi *Geogebra* dalam Pembelajaran Matematika Pada Siswa SMK Negeri 5 Medan”. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi *Geogebra* meningkatkan motivasi belajar pada siswa yang terlihat dari semangat dan respon positif siswa saat pembelajaran matematika berlangsung. Persamaan dalam penelitian ini berada di media pembelajaran yang dipakai yaitu *Geogebra*. Dan perbedaannya ada di model pembelajaran, aspek kognitif, dan aspek afektif yang dipilih.
3. Penelitian oleh Friscillia dkk. (2021) dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (CORE)* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Kelas VII”. Hasil penelitian tersebut memperlihatkan, siswa yang belajar dengan model

pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik daripada siswa yang menerapkan pembelajaran langsung. Motivasi belajar siswa yang menerapkan model pembelajaran *Connecting, Organizing, Reflecting, Extending* (CORE) tergolong tinggi dan sehingga siswa menjadi sangat aktif. Persamaan pada penelitian ini terletak pada aspek kognitif yaitu kemampuan berpikir kritis. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini terletak pada model pembelajaran yang dipilih.

4. Penelitian oleh Asmara dkk. (2021) berjudul “Peningkatan Kemampuan Koneksi dan *Self-efficacy* Matematis melalui Model *Learning Cycle 7E*”. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah adanya peningkatan kemampuan koneksi matematis dan *self-efficacy* pada individu yang belajar dengan model *Learning Cycle 7E* dibandingkan dengan individu yang memperoleh pembelajaran konvensional. Dan tidak terdapat korelasi antara kemampuan koneksi matematis dengan *self-efficacy* siswa. Persamaan dalam penelitian ini adalah aspek afektif yaitu *self-efficacy* siswa. Sedangkan perbedaannya terletak pada model pembelajaran dan aspek kognitif yang dipilih.
5. Penelitian oleh Rahinsa & Lestari (2023) dengan judul “Efektivitas Model Pembelajaran Realistic Mathematic Education Terhadap Kemampuan Literasi Matematika Dan *Self-efficacy* Siswa”. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Realistic Mathematic Education* (RME) memiliki kecakapan dalam literasi matematis juga *self-efficacy* yang lebih baik. Persamaan pada penelitian ini terletak pada aspek afektif yaitu *self-efficacy*. Sedangkan perbedaan pada penelitian ini terletak pada model pembelajaran dan aspek kognitif yang dipilih.