

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan faktor terpenting yang harus dimiliki oleh makhluk sosial, karena pendidikan merupakan salah satu penunjang dalam kehidupan di zaman yang semakin canggih ini. Pendidikan pada hakikatnya adalah proses terencana dan sistematis yang bertujuan mengembangkan seluruh potensi peserta didik secara holistik, mencakup dimensi kognitif, afektif, dan psikomotorik, guna mempersiapkan mereka menjadi individu yang kompeten, berkarakter, dan mampu berkontribusi bagi masyarakat (Harlen *et al.*, 2022). Dalam konteks global, UNESCO (2023) menegaskan bahwa pendidikan berkualitas merupakan hak fundamental setiap manusia yang harus memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan berpikir kritis, agar peserta didik mampu menghadapi tantangan abad ke-21 secara adaptif dan reflektif.

Sebagai salah satu disiplin wajib dalam kurikulum pendidikan formal, matematika memainkan peran sentral dalam mengasah nalar kritis dan analitis peserta didik, yakni sebagai fondasi dalam membentuk individu yang berpikir reflektif dan bernalar tinggi. Pada esensinya, matematika dan berpikir kritis bukanlah dua ranah yang berdiri sendiri, melainkan entitas kognitif yang saling terjalin secara erat (Syafiril dkk., 2020:2). Ironinya, sebelum mencoba, banyak individu yang sudah terlebih dahulu kehilangan minat dalam mempelajari ilmu tersebut.

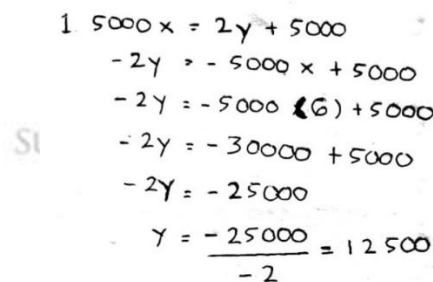
Berpikir kritis merupakan suatu proses penalaran yang terstruktur dan sistematis dalam menyelesaikan masalah, membuat keputusan, mengungkapkan keyakinan, melakukan analisis, menguji asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah (Rosmayyadi, 2017:13). Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis dapat menyajikan pandangan pribadi dan mengembangkan ide-ide dari sumber yang dipelajari, mampu menganalisis masalah, dan memiliki kapasitas untuk membuat keputusan berdasarkan pemahaman terhadap masalah tersebut (Hidayanti dkk., 2020:72).

Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) 2022 oleh OECD (2023), skor rata-rata literasi matematika siswa Indonesia hanya mencapai 366, jauh di bawah rata-rata OECD yang sebesar 472. Skor ini menunjukkan adanya penurunan kinerja siswa Indonesia di bidang matematika, bahkan dari perolehan di tahun-tahun sebelumnya. Hal tersebut tentu perlu menjadi perhatian, karena hasil PISA mencerminkan keterampilan matematika siswa dalam menyelesaikan masalah dengan berpikir kritis (Wulandari & Warmi, 2022:442).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMPN 4 Limbangan diperoleh bahwa kemampuan berpikir kritis masih rendah. Keadaan ini dapat diamati dari hasil tes berpikir kritis yang telah dilakukan peneliti pada peserta didik di SMPN 4 Limbangan, dengan hasil sebagai berikut.

1. Biaya ojek *online* dinyatakan dengan $5000x = 2y + 5000$ dengan y adalah total biaya (rupiah) dan x adalah jarak tempuh (km), hitunglah biaya ojek *online* jika jarak yang ditempuh sejauh 6 km

Berikut salah satu jawaban peserta didik nomor satu, dapat dilihat sebagai berikut :



$$\begin{aligned}
 1 \quad & 5000x = 2y + 5000 \\
 & -2y = -5000x + 5000 \\
 & -2y = -5000(6) + 5000 \\
 & -2y = -30000 + 5000 \\
 & -2y = -25000 \\
 & y = \frac{-25000}{-2} = 12500
 \end{aligned}$$

Gambar 1.1 Jawaban Soal No. 1

Berdasarkan Gambar 1.1 menunjukkan bahwa jawaban peserta didik, 17.000 rupiah yang berarti peserta didik tersebut memahami maksud dari pertanyaan “biaya ojek *online* jika jarak yang ditempuh sejauh 6 Km”. Namun, di sini peserta didik tidak mencantumkan apa yang diketahui, ditanyakan dan kesimpulan dari jawabannya. Oleh karena itu, kemampuan peserta didik dalam memberikan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*) masih perlu ditingkatkan.

2. Diberikan dua sistem persamaan linier dua variabel tersebut

$$2x + 3y = 18$$

$$x - y = 2$$

Arya ingin membuat model sederhana untuk membantu adiknya memahami cara menentukan penyelesaian SPLDV. Namun, Arya harus memilih strategi yang tepat agar mendapatkan solusi yang benar. Menurutmu, metode manakah yang paling tepat digunakan Arya untuk menyelesaikan SPLDV tersebut? Tentukan pula penyelesaian SPLDV tersebut dan jelaskan pendapatmu!

Berikut salah satu jawaban peserta didik nomor dua, dapat dilihat sebagai berikut :

2 metode yang digunakan eliminasi:

$$\begin{array}{r} 2x + 3y = 18 \\ x - y = 2 \\ \hline 3x - 3y = 6 \\ \hline 5x = 24 \\ \hline \text{Jadi } x = 4.8, y = 2.8 \end{array}$$

Gambar 1.2 Jawaban Soal No. 2

Berdasarkan Gambar 1.2 menunjukkan bahwa jawaban peserta didik masih kurang memahami maksud dari pertanyaan di atas. Karena peserta didik kurang mengerti dari jawaban di atas jadi langsung menuliskan jawaban menjumlahkan koefisien secara tidak tepat dan menghasilkan persamaan baru yang salah, dan peserta didik tidak mencantumkan pendapatnya dalam penyelesaian SPLDV, dan tidak menunjukkan penalaran yang lengkap bagaimana ia memperoleh nilai x dan y . Oleh karena itu, kemampuan peserta didik dalam menentukan strategi untuk menyelesaikan masalah (*Strategi and Tactics*) dan kemampuan peserta didik dalam menarik kesimpulan (*Inference*) masih perlu ditingkatkan.

3. Sebuah garis lurus memiliki gradien $\frac{5}{8}$ melalui titik $P(-3, 2n)$ dan $Q(5, n - 3)$ tentukan titik koordinat P dan Q

Berikut salah satu jawaban peserta didik nomor dua, dapat dilihat sebagai berikut :

3.	$x_2 - x_1 = 5$
	$y_2 - y_1 = 8$
	$\frac{5+3}{11-3-21} = \frac{5}{8}$
	$\frac{8}{-21} = \frac{5}{8}$
	$P(8, -21) \quad Q(5, 8)$

Gambar 1.3 Jawaban Soal No. 3

Berdasarkan Gambar 1.3 menunjukkan bahwa jawaban peserta didik, “ $P(8, 2n)$ dan $Q(5, 8)$.” yang berarti peserta didik memahami maksud dari pertanyaan “tentukan titik koordinat P dan Q ”. Namun, masih keliru dalam menuliskan rumus gradien yang melalui dua titik seharusnya $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ dan peserta didik tidak menjawab sesuai urutan seharusnya mencari dulu gradien dari titik yang diketahui, kemudian mencari titik P dan Q dengan mensubstitusi ke titik koordinat yang sudah diketahui, jadi terlihat peserta didik tidak memberikan jawaban yang lebih lengkap. Oleh karena itu, kemampuan peserta didik dalam membuat penjelasan lebih lanjut (*Advance Clarification*) masih perlu ditingkatkan.

Hasil dari studi pendahuluan memperlihatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa perlu ditingkatkan. Kondisi ini sejalan dengan temuan berbagai penelitian yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa di Indonesia masih berada pada kategori rendah hingga sedang, utamanya pada indikator interpretasi masalah, analisis strategi, dan penarikan kesimpulan (Novaliyosi dkk., 2023). Adapun proses pembelajaran yang dikembangkan saat ini dalam rangka mengasah kemampuan berpikir kritis adalah pembelajaran yang menuntut siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses kegiatan belajar mengajar (Utami, Salsabila, & Wiraningsih, 2022:530). Menurut Putri dan Juandi (2022) dalam Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif (JPMI, Sinta 2), peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis memerlukan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan aspek kognitif dan afektif secara bersamaan, karena kedua dimensi tersebut saling mempengaruhi dalam proses konstruksi pengetahuan matematis. Hal ini memperkuat urgensi penerapan model pembelajaran inovatif

yang tidak hanya merangsang kemampuan berpikir kritis, tetapi juga menumbuhkan disposisi afektif positif seperti rasa ingin tahu (*Curiosity*) matematis peserta didik (Sulistiani dkk., 2024).

Sejumlah kajian internasional menegaskan bahwa penguasaan kemampuan berpikir kritis merupakan kompetensi esensial yang harus dimiliki peserta didik di abad ke-21. Wang dan Abdullah (2024) dalam jurnal *International Journal of Educational Development* menyatakan bahwa pengembangan kemampuan berpikir kritis melalui pembelajaran matematika merupakan strategi pedagogis yang terbukti efektif dalam mempersiapkan peserta didik menghadapi kompleksitas permasalahan nyata. Oleh karena itu, penguasaan matematika menjadi sangat penting bagi peserta didik, karena matematika berperan sebagai sarana untuk mengembangkan pemikiran kritis dan logis. Matematika dapat diajarkan dengan tujuan fundamental, yaitu membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan mencapai kompetensi matematis (Aizikovitsh-Udi & Cheng, 2015). Keterampilan berpikir kritis dapat berkembang melalui proses pembelajaran yang tepat, serta melibatkan kemampuan untuk merumuskan pertanyaan baru, mengembangkan argumen, dan membuat keputusan secara mandiri. Hal ini sejalan dengan temuan Dolapcioglu dan Doğanay (2022) dalam studi mereka yang diterbitkan di *Thinking Skills and Creativity*, yang menegaskan bahwa lingkungan belajar yang mendorong dialog aktif dan refleksi mendalam merupakan kunci pengembangan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Selain meningkatkan aspek kognitif yakni kemampuan berpikir kritis matematis, terdapat aspek afektif yang juga perlu dikembangkan peserta didik dalam pembelajaran matematika. Aspek afektif diketahui memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik (Kudsiyah, 2017). Salah satu aspek afektif yang sangat berkaitan adalah rasa ingin tahu (*Curiosity*) matematis. Dalam penjelasan Chonstantika (Agoestanto dkk., 2019), rasa ingin tahu sangat mempengaruhi seseorang dalam meningkatkan cara berpikir; seseorang dengan rasa ingin tahu yang tinggi memiliki kemampuan berpikir kritis matematis yang lebih luas. Menurut Facione (Agoestanto dkk.,

2019), orang yang memiliki kemampuan berpikir kritis ideal adalah orang yang memiliki rasa ingin tahu tinggi, berpikiran terbuka, percaya diri, dan masuk akal dalam pemilihan kriteria. Sulistiani dkk. (2024:200) menyatakan bahwa faktor pendukung terpenting dalam proses belajar khususnya matematika adalah rasa ingin tahu. Dengan adanya peningkatan *Curiosity* yang tinggi, peserta didik cenderung akan terus mencari informasi dan hal-hal baru yang pada akhirnya akan meningkatkan aktivitas belajar serta kemampuan berpikir kritis matematika mereka.

Meskipun *curiosity* memiliki peran penting dalam menunjang keberhasilan belajar matematika, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa rasa ingin tahu peserta didik terhadap pembelajaran matematika masih tergolong rendah. Setiani dan Suyitno (2021) dalam penelitiannya terhadap peserta didik SMK menemukan bahwa peserta didik dengan kategori *curiosity* rendah masih membutuhkan bantuan pada hampir seluruh indikator kemampuan literasi, sementara hanya peserta didik dengan kategori *curiosity* tinggi dan sangat tinggi yang mampu memunculkan indikator kemampuan secara mandiri, seperti memahami data, menyajikan data, hingga menarik kesimpulan (Setiani & Suyitno, 2021: Temuan ini mengindikasikan bahwa rendahnya *curiosity* peserta didik berkontribusi langsung terhadap rendahnya kemampuan berpikir mereka dalam menyelesaikan permasalahan matematis, termasuk kemampuan berpikir kritis yang menjadi fokus penelitian ini. Kondisi tersebut memperkuat urgensi diterapkannya model pembelajaran yang tidak hanya mengasah kemampuan berpikir kritis matematis, tetapi juga secara khusus dirancang untuk menumbuhkan *curiosity* peserta didik sebagai fondasi keterlibatan aktif mereka dalam proses pembelajaran.

Usaha yang dapat dilakukan guru untuk mendorong kemampuan berpikir kritis matematis dan *Curiosity* peserta didik adalah dengan menerapkan model pembelajaran yang tepat. F. Mabruroh dan A. Suhandi (2017:2) menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran dapat mempengaruhi proses belajar siswa dan menentukan hasil akhir peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Sebuah model pembelajaran yang dinilai relevan untuk diterapkan adalah *Deep Dialogue And Critical Thinking* (DDCT). Temuan penelitian Nahdiyah dkk. (2020)

mengindikasikan bahwa penerapan model DDCT mampu mengoptimalkan kapasitas berpikir kritis matematis siswa, serta terbukti efektif membantu mereka dalam memahami sekaligus menguasai materi pembelajaran secara lebih bermakna dan mendalam.

Menurut Arthana (Widiati, Sabur, & Alrian, 2020), model pembelajaran DDCT menjalani teori konstruktivis dengan mengutamakan percakapan dua arah (dialog) secara mendalam dan berpikir secara kritis dalam meraih pembelajaran dan pengalaman. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa ditekankan untuk terlibat dalam diskusi dan mampu berdialog baik dengan guru maupun dengan siswa lain untuk membahas suatu masalah matematika, mengutarakan pertanyaan, serta pendapatnya terkait pemecahan masalah tersebut. Model pembelajaran DDCT dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *Curiosity* mampu memberikan dampak positif dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini didukung oleh penelitian Mardiningsih (2017) yang menunjukkan adanya perbedaan *Signifikan* antara kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan model pembelajaran DDCT, serta penelitian Nahdiyah (2020) yang memperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh positif model pembelajaran DDCT terhadap kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

Dalam era digital yang terus berkembang, pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran menjadi semakin penting. Integrasi teknologi dalam pendidikan dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif, menarik, dan efektif (Siahaan, 2020). Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran adalah penggunaan aplikasi berbasis digital sebagai media pendukung. Penggunaan aplikasi digital dalam pembelajaran matematika terbukti dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman peserta didik (Yusuf & Widyaningsih, 2018). Oleh karena itu, untuk memperkuat penerapan model DDCT dalam penelitian ini, digunakan aplikasi Dola sebagai media pendukung pembelajaran.

Aplikasi Dola merupakan aplikasi berbasis digital yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran matematika secara interaktif. Aplikasi ini memfasilitasi peserta didik dalam mengakses materi, soal latihan, dan diskusi

secara digital sehingga dapat memperkuat kegiatan dialog mendalam dan berpikir kritis yang menjadi inti dari model DDCT. Penggunaan aplikasi Dola dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik secara aktif, memperkuat *Curiosity* matematis, sekaligus memfasilitasi proses berpikir kritis yang lebih optimal. Hal ini selaras dengan pernyataan Kemdikbud (2020) bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran dapat mendorong terciptanya suasana belajar yang lebih kondusif dan menyenangkan bagi peserta didik.

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji model DDCT maupun kemampuan berpikir kritis matematis secara terpisah, tinjauan sistematis Wang dan Abdullah (2024) terhadap 15 studi intervensi pembelajaran berpikir kritis matematika menemukan bahwa strategi dialog (*dialogue strategy*) merupakan pendekatan yang paling banyak digunakan (55%), namun mayoritas penelitian tersebut dilaksanakan pada jenjang pendidikan tinggi dan belum banyak diintegrasikan dengan teknologi kecerdasan buatan sebagai pendukung dialog. Sejalan dengan itu, Dolapcioglu dan Doğanay (2022) melalui *action research* menunjukkan bahwa pembelajaran autentik yang mendorong dialog dan refleksi mendalam efektif mengembangkan berpikir kritis matematis, tetapi penelitian tersebut tidak mengukur aspek afektif seperti *Curiosity* secara simultan. Di sisi lain, kajian Othman dkk. (2022) mengenai teknik questioning guru dalam pembelajaran matematika dialogis (SD) menegaskan bahwa keberhasilan dialog sangat bergantung pada kualitas pertanyaan pemantik, namun penelitian tersebut belum mengeksplorasi peran teknologi digital sebagai pemantik dialog tambahan. Sementara itu, Liu, Tahri, dan Qiang (2024) dalam studi skala besar terhadap hampir 46.000 anak menemukan bahwa pembelajaran aktif secara konsisten memediasi peningkatan *Curiosity* peserta didik, tetapi penelitian ini tidak dilakukan pada konteks pembelajaran matematika maupun model dialogis kritis secara spesifik. Adapun dari sisi pemanfaatan kecerdasan buatan, Tan, Ramasamy, Tan, dan Koo (2025) menemukan bahwa *conversational agent* berbasis AI berpengaruh positif terhadap sikap peserta didik terhadap matematika, namun penelitian tersebut belum mengintegrasikan penggunaan AI ke dalam kerangka

model pembelajaran dialogis-kritis yang terstruktur, serta belum mengukur dampaknya terhadap kemampuan berpikir kritis matematis secara langsung. Dengan demikian, penelitian yang mengintegrasikan model pembelajaran dialogis-kritis (DDCT), media digital berbasis kecerdasan buatan (aplikasi Dola), serta pengukuran simultan kemampuan berpikir kritis matematis dan *Curiosity* peserta didik pada jenjang SMP masih menjadi celah yang belum banyak dikaji, baik dalam literatur nasional maupun internasional lima tahun terakhir.

Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi empat unsur sekaligus yang masing-masing memberikan kontribusi berbeda namun saling melengkapi. Pertama, model *Deep Dialogue And Critical Thinking* (DDCT) menyumbangkan kerangka konstruktivistik yang telah terbukti efektif mengembangkan dialog kritis (Wang & Abdullah, 2024; Othman dkk., 2022), namun dalam penelitian ini diperkaya dengan variasi perlakuan (dengan dan tanpa aplikasi) untuk mengisolasi kontribusi teknologi terhadap efektivitas model. Kedua, aplikasi Dola sebagai media pembelajaran digital berbasis kecerdasan buatan menghadirkan unsur *conversational AI* yang oleh Tan dkk. (2025) terbukti memengaruhi sikap peserta didik terhadap matematika secara positif, namun dalam penelitian ini posisinya diperluas menjadi pemantik dialog kritis, bukan sekadar alat bantu sikap semata. Ketiga, kemampuan berpikir kritis matematis diukur secara komprehensif melalui empat indikator Ennis, R. H. (1985) (*elementary clarification, advanced clarification, strategies and tactics, inference*), memberikan pengukuran yang lebih rinci dibandingkan penelitian intervensi CT pada umumnya yang cenderung mengukur skor tunggal. Keempat, *Curiosity* diintegrasikan bukan hanya sebagai variabel deskriptif, melainkan sebagai variabel yang diuji interaksinya secara statistik terhadap efektivitas model pembelajaran melalui ANOVA dua jalur pendekatan yang jarang ditemukan dalam studi *Curiosity* skala besar seperti Liu dkk. (2024), yang mengukur *Curiosity* secara mediasional namun di luar konteks matematika maupun model dialogis-kritis. Perpaduan keempat unsur inilah yang menjadikan penelitian ini berbeda dari studi-studi terdahulu yang cenderung mengkaji tiap variabel secara terpisah. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas model pembelajaran DDCT berbantuan

aplikasi Dola terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik ditinjau dari tingkat *Curiosity*, serta mengkaji ada tidaknya interaksi antara model pembelajaran dan *Curiosity* terhadap kemampuan tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih terdapat celah penelitian pada integrasi antara model pembelajaran yang bersifat dialogis-kritis, pemanfaatan teknologi digital, serta pengukuran aspek kognitif dan afektif secara bersamaan. maka akan dilakukan penelitian yang berjudul **“Efektivitas Pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* Berbantuan Aplikasi Dola Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Berdasarkan *Curiosity* Peserta Didik”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas, maka disusun rumusan masalah utama dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana desain pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* didukung aplikasi Dola dan Pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*,?
2. Bagaimana keterlaksanaan *sintaks* pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* didukung aplikasi Dola dan Pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*,?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik berdasarkan model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* didukung aplikasi Dola, Pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*, dan Pembelajaran Konvensional ?
4. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik berdasarkan *Curiosity* (tinggi, sedang, rendah)?
5. Apakah terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *Curiosity* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik?
6. Apakah terdapat efektivitas Pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* Berbantuan Aplikasi Dola, Pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* dan pembelajaran Konvensional untuk meningkatkan

kemampuan berpikir kritis matematis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, terdapat tujuan yang dicapai dalam analisisnya, di antaranya adalah:

1. Untuk mengetahui desain pembelajaran matematika dengan menggunakan pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* didukung aplikasi Dola dan Pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*
2. Untuk mengetahui keterlaksanaan *sintaks* pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* didukung aplikasi Dola dan Pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*,
3. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik berdasarkan model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* didukung aplikasi Dola, Pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*, dan Pembelajaran Konvensional
4. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik berdasarkan *Curiosity* (tinggi, sedang, rendah)
5. Untuk mengetahui interaksi antara model pembelajaran dan *Curiosity* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik
6. Untuk mengetahui efektivitas Pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* Berbantuan Aplikasi Dola, Pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* dan pembelajaran Konvensional untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis?

D. Manfaat Penelitian

Melalui kajian ini, diharapkan muncul kontribusi bermakna bagi beragam pemangku kepentingan secara langsung maupun tidak langsung terlibat. Manfaat tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat melengkapi sumber referensi dan

bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada topik penelitian yang melibatkan pembahasan pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* berbantuan aplikasi Dola untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *Curiosity* peserta didik. Di samping itu, bertujuan untuk dijadikan sebagai bahan bacaan dan pembelajaran bagi penelitian selanjutnya khususnya di bidang pendidikan.

2. Secara Praktis

Dalam pelaksanaannya, penelitian ini akan bermanfaat bagi peneliti, peserta didik, guru, dan sekolah antara lain sebagai berikut:

- a. Bagi peserta didik sebagai sumber informasi tentang *Curiosity* peserta didik dalam belajar matematika. Memberikan informasi tentang kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika.
- b. Bagi guru sebagai sumber informasi dalam meningkatkan rasa ingin tahu peserta didik dalam menguasai materi dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.
- c. Bagi penulis, memberikan manfaat besar berupa pengalaman bekal untuk menjadi calon pendidik yang profesional.

E. Kerangka Berpikir

Penggunaan model pembelajaran sangat penting dalam proses belajar mengajar, model pembelajaran ini digunakan sebagai alat untuk mendorong aktivitas peserta didik dalam pembelajaran guna mencapai hasil belajar yang optimal. Matematika penting untuk dikuasai karena berperan penting dalam kemampuan berpikir kritis saat memecahkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (Nurazizah & Nurjaman, 2018: 362). Namun sayangnya, matematika masih dianggap menjadi pelajaran yang sulit oleh peserta didik, sehingga membuat hasil belajar peserta didik menjadi rendah.

Matematika dapat dipelajari dengan tujuan mendasar, yaitu untuk membantu peserta didik dalam berpikir kritis dan menjadi diri yang kompeten secara matematis (Aizikovitsh-Udi & Cheng, 2015: 457). Oleh karena itu, suatu cara meningkatkan keberhasilan peserta didik dalam belajar matematika adalah dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik karena seseorang

tidak serta merta mampu berpikir kritis tanpa melalui proses belajar.

Berikut merupakan indikator kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan teori Ennis dalam Apiati & Hermanto (2020: 169) yaitu:

1. *Elementary clarification* (penjelasan sederhana) yaitu mengidentifikasi masalah dengan memfokuskan pertanyaan pada unsur yang terkandung dalam masalah.
2. *Advance clarification* (penjelasan lanjut) yaitu memecahkan masalah dengan menghubungkan konsep masalah yang dibuat menjadi model matematika dengan penjelasan yang sesuai.
3. *Strategies and tactics* (strategi dan teknik) yaitu menganalisis strategi yang sesuai untuk memecahkan masalah dan membuat perhitungan yang lengkap dan tepat.
4. *Inference* (kesimpulan) yaitu mengevaluasi dengan menarik kesimpulan.

Untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik, maka diperlukan model pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran di kelas. Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik adalah model pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*.

Curiosity (rasa ingin tahu) merupakan salah satu bentuk aspek afektif yang dimiliki peserta didik untuk fokus dalam belajar dan meningkatkan kompetensi atau hasil belajar. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Reio, *et al.* (2016:117) “bahwa *Curiosity* membantu perkembangan kognitif, sosial, emosional, spiritual dan fisik pada kehidupan dengan menstimulasi tindakan eksplorasi”. *Curiosity* mendorong peserta didik untuk mengetahui segala sesuatu lebih dalam, cenderung lebih perhatian dalam melakukan sesuatu, lebih berkonsentrasi dan lebih bersemangat dalam mempelajari dan memahami suatu hal (Wahyu *et al.*, 2023).

Berikut merupakan indikator *Curiosity* menurut Aschieri, Durosini, dan Smith (2020) antara lain yaitu

1. Bertanya tentang informasi atau masalah yang diberikan.
2. Berkeinginan mengetahui hal secara rinci

3. Antusias/semangat dalam belajar
4. Mencari informasi dari berbagai sumber
5. Mencoba alternatif dari pemecahan masalah.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan *Curiosity* peserta didik, diperlukan model pembelajaran yang tepat. Salah satu model yang dianggap relevan adalah model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* (DDCT). Model DDCT merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan teori konstruktivis dengan mengutamakan percakapan dua arah (dialog) secara mendalam dan berpikir secara kritis. Agustina, Novaliyosi, dan Rahayu (2026:241) menyatakan bahwa model DDCT mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam diskusi, berdialog dengan guru maupun sesama peserta didik, mengutarakan pendapat, serta mengonstruksi pemahaman secara mandiri.

Model pembelajaran DDCT memiliki empat tahapan *sintaks*. Berdasarkan Sri Untari (dalam Nurliana, Jamaluddin, & Mahrus, 2023:2339), *sintaks* pembelajaran DDCT adalah sebagai berikut.

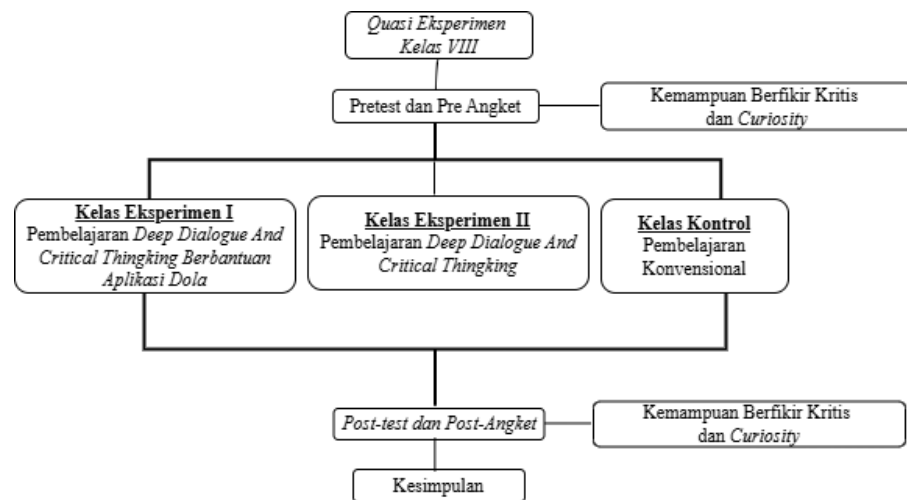
1. Tahap Hening. Pada tahap pertama ini, guru membuka pembelajaran dengan mengajak peserta didik berdoa, kemudian menyampaikan tujuan pembelajaran dan kompetensi yang akan dicapai. Tahap hening bertujuan menciptakan kondisi psikologis yang tenang dan siap belajar. Pada tahap ini peserta didik mulai diarahkan untuk memfokuskan perhatian dan mengidentifikasi apa yang akan dipelajari (*Elementary Clarification*).
2. Tahap Membangun Komunitas (*Grouping*). Guru mengajak peserta didik melakukan kegiatan yang menyenangkan dan membangkitkan semangat belajar, seperti bernyanyi, membaca puisi, bermain peran, simulasi, atau *brain gym* yang relevan dengan materi. Tahap ini membangun rasa kebersamaan, keterbukaan, dan *Curiosity* peserta didik sehingga siap berdialog secara aktif.
3. Tahap Kegiatan Inti: Penemuan Konsep dan *Deep Dialogue*. Guru mengajukan pertanyaan kompleks dan provokatif untuk mendorong peserta didik menemukan konsep melalui strategi penemuan konsep (*Concept Attainment*) dan *Cooperative Cooperative Learning*. Peserta didik berdialog

secara mendalam dalam kelompok, menganalisis masalah, menentukan strategi penyelesaian, dan mempresentasikan hasil kerja kelompok. Proses ini mengembangkan kemampuan *Advance Clarification* dan *Strategies and Tactics*.

4. Tahap Refleksi dan Evaluasi. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan sikap, perasaan, dan pengalaman selama mengikuti pembelajaran, serta harapan untuk pembelajaran berikutnya. Peserta didik bersama guru merumuskan kesimpulan berdasarkan proses berpikir kritis yang telah dilakukan (*Inference*). Tahap ini sekaligus berfungsi sebagai evaluasi terhadap ketercapaian tujuan pembelajaran.

Dalam penelitian ini, model pembelajaran DDCT diintegrasikan dengan aplikasi Dola sebagai media pembelajaran digital pendukung. Ulya, Suhailah, Putri, dan Revita (2025:126) menyatakan bahwa media pembelajaran digital memiliki peran *Signifikan* dalam meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika. Aplikasi Dola berfungsi sebagai platform interaktif yang memfasilitasi peserta didik dalam mengakses materi matematika, mengerjakan soal-soal latihan berbasis masalah, serta melakukan diskusi dan dialog secara digital. Integrasi aplikasi Dola dalam model DDCT diharapkan dapat memperkuat proses dialog mendalam, mendorong *Curiosity* matematis peserta didik, serta menciptakan suasana belajar yang lebih interaktif, menyenangkan, dan bermakna (Jannah & Atmojo, 2022).

Penelitian ini melibatkan tiga kelas, yaitu dua kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Kelas Eksperimen 1 menerapkan model pembelajaran DDCT berbantuan aplikasi Dola, Kelas Eksperimen 2 menerapkan model pembelajaran DDCT tanpa aplikasi Dola, sedangkan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Ketiga kelas diberikan *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis matematis untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis. Selain itu, pada kelas eksperimen 1, eksperimen 2 dan kelas kontrol diberikan *pre-angket* dan *post-angket Curiosity* peserta didik sebelum dan sesudah perlakuan.



Gambar 1. 4 Kerangka Berpikir

F. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran dan definisi hipotesis yang telah dijelaskan di atas maka penulis mengajukan hipotesis penelitian ini dengan menerapkan model *Deep Dialogue And Critical Thinking* dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik.

1. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik berdasarkan model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* didukung aplikasi Dola, Pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*, dan Pembelajaran Konvensional. Dengan hipotesis statistik yaitu :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik berdasarkan model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* didukung aplikasi Dola, Pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*, dan Pembelajaran Konvensional

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik berdasarkan model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* didukung aplikasi Dola, Pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*, dan Pembelajaran Konvensional

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3 \text{ (minimal satu tanda } \neq \text{ berlaku)}$$

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik

yang menggunakan model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* berbantuan aplikasi Dola

μ_2 : Rata-rata N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*

μ_3 : Rata-rata N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional

2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik berdasarkan *Curiosity* (tinggi, sedang, rendah). Dengan hipotesis statistik yaitu :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan *Curiosity* (tinggi, sedang, rendah)

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan berpikir kritis matematis berdasarkan *Curiosity* (tinggi, sedang, rendah)

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2 \neq \mu_3$ (minimal satu tanda $\neq$ berlaku)

Keterangan :

μ_1 : Rata-rata N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* berbantuan aplikasi Dola berdasarkan *Curiosity* (tinggi, sedang, rendah)

μ_2 : Rata-rata N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* berdasarkan *Curiosity* (tinggi, sedang, rendah)

μ_3 : Rata-rata N-Gain kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang menggunakan pembelajaran konvensional berdasarkan *Curiosity* (tinggi, sedang, rendah)

3. Terdapat interaksi antara Model Pembelajaran dan *Curiosity* dalam menentukan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik. Dengan hipotesis statistik yaitu :

H_0 : Tidak terdapat interaksi antara Model Pembelajaran dan *Curiosity* dalam menentukan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik.

H_1 : Terdapat interaksi antara Model Pembelajaran dan *Curiosity* dalam menentukan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Peserta Didik.

$$H_0 : (\mu_{11} - \mu_{12} - \mu_{13}) = (\mu_{21} - \mu_{22} - \mu_{23}) = (\mu_{31} - \mu_{32} - \mu_{33})$$

$$H_1 : (\mu_{11} - \mu_{12} - \mu_{13}) \neq (\mu_{21} - \mu_{22} - \mu_{23}) \neq (\mu_{31} - \mu_{32} - \mu_{33})$$

(minimal satu tanda $\neq$ berlaku)

Keterangan:

μ_{11} : Skor *Ngain* kemampuan berpikir kritis peserta didik *Curiosity* tinggi yang memperoleh model pembelajaran Deep Dialogue and critical thinking (DDCT) berbantuan Aplikasi Dola

μ_{12} : Skor *Ngain* kemampuan berpikir kritis peserta didik *Curiosity* sedang yang memperoleh model pembelajaran Deep Dialogue and critical thinking (DDCT) berbantuan Aplikasi Dola

μ_{13} : Skor *Ngain* kemampuan berpikir kritis peserta didik *Curiosity* rendah yang memperoleh model pembelajaran Deep Dialogue and critical thinking (DDCT) berbantuan Aplikasi Dola

μ_{21} : Skor *Ngain* kemampuan berpikir kritis peserta didik *Curiosity* tinggi yang memperoleh model pembelajaran Deep Dialogue and critical thinking (DDCT)

μ_{22} : Skor *Ngain* kemampuan berpikir kritis peserta didik *Curiosity* sedang yang memperoleh model pembelajaran Deep Dialogue and critical thinking (DDCT)

μ_{23} : Skor *Ngain* kemampuan berpikir kritis peserta didik *Curiosity* rendah yang memperoleh model pembelajaran Deep Dialogue and critical thinking (DDCT)

μ_{31} : Skor *Ngain* kemampuan berpikir kritis peserta didik *Curiosity* tinggi yang memperoleh model pembelajaran konvensional

μ_{32} : Skor *Ngain* kemampuan berpikir kritis peserta didik *Curiosity* sedang yang memperoleh model pembelajaran konvensional

μ_{33} : Skor *Ngain* kemampuan berpikir kritis peserta didik *Curiosity* rendah yang memperoleh model pembelajaran konvensional

4. Terdapat efektivitas pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* Berbantuan Aplikasi Dola, Pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* dan pembelajaran Konvensional untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. Dengan hipotesis statistik yaitu :

H_0 : Tidak terdapat efektivitas pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* Berbantuan Aplikasi Dola, Pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* dan pembelajaran Konvensional untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.

H_1 : Terdapat efektivitas pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* Berbantuan Aplikasi Dola, Pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* dan pembelajaran Konvensional untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis.

G. Hasil Penelitian Terdahulu

Berikut hasil penelitian sebelumnya yang sesuai terhadap tema penelitian, meliputi:

1. Penelitian oleh Azkya, Putri. (2024) Penerapan Model Pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* untuk meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan *self efficacy* peserta didik. Dalam penelitian tersebut menunjukkan jika model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* memengaruhi pemikiran kritis matematis siswa. Persamaan dengan penelitian yang akan diteliti yakni penggunaan model pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*. Perbedaannya terletak di variabel yang akan ditingkatkan menggunakan ranah afektif, yaitu *Curiosity*
2. Penelitian yang dilakukan oleh Nahdiyah, Zuhan. (2021) yang berjudul Pengaruh Model Pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Peserta

Didik Kelas VII DI SMP NEGERI 31 Bandar Lampung. Dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran *Deep Dialogue And Critical Thinking* memengaruhi pemikiran kritis matematis siswa. Persamaan dengan penelitian yang akan diteliti yakni penggunaan model pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*. Perbedaannya terletak di variable yang akan ditingkatkan menggunakan ranah afektif, yaitu *Curiosity*.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Y. W. Adi, E. R. Winarti, R. Adyanti. (2023) yang berjudul “Mathematical Critical Thinking Skills ditinjau dari *Curiosity* dengan Pendekatan Etnomatematika Melalui Kebudayaan Kabupaten Temanggung. Dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan etnomatematika mampu berperan positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang ditunjukkan dari hasil tes dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa juga dipengaruhi oleh rasa ingin tahu. Persamaannya dengan penelitian sekarang adalah penggunaan kemampuan berpikir kritis matematis serta *Curiosity* siswa. Perbedaannya terletak pada metode penelitian ini, yaitu pembelajaran *Deep Dialogue and Critical Thinking*.
4. Penelitian yang dilakukan oleh Fadillah, Islah N. (2022) yang berjudul “Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa berdasarkan tingkat rasa ingin tahu (*Curiosity*).” Dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa subjek dengan rasa ingin tahu kategori tinggi mampu memenuhi seluruh indikator berpikir kritis matematis serta menunjukkan antusiasme dalam menyelesaikan soal. Subjek dengan rasa ingin tahu kategori sedang juga mampu memenuhi seluruh indikator, namun masih kurang percaya diri dalam memberikan jawaban. Sementara itu, subjek dengan rasa ingin tahu kategori rendah hanya mampu memenuhi indikator Interpretation dan Analysis. Persamaannya dengan penelitian sekarang adalah penggunaan kemampuan berpikir kritis matematis serta *Curiosity* peserta didik.