

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Kemampuan untuk bersaing secara global yang harus dimiliki siswa di abad 21 diistilahkan dengan 4C (*critical thinking, creative thinking, communication, and collaboration*) sebagai kemampuan penting yang diperlukan oleh setiap orang untuk hidup di abad 21 (As'ari et al., 2019; Miller & Topple, 2020; Sustekova et al., 2019). Pada kurikulum 2013, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu aspek penting yang ditekankan dalam pembelajaran matematika. Konsep kurikulum 2013 memiliki tujuan untuk membentuk individu yang tidak hanya memiliki kecerdasan logis dan analitis, tetapi juga mampu bersikap kritis, cermat, teliti, bertanggung jawab, responsif, serta pantang menyerah dalam menghadapi berbagai tantangan (Maulida et al., 2022). Berpikir kritis menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari pendidikan, dan menjadi kemampuan kognitif yang sangat penting sehingga sekolah terus berupaya untuk meningkatkannya (Munte et al., 2017).

As'ari et al., (2019) mengatakan bahwa berpikir kritis menjadi salah satu tujuan utama bersekolah supaya siswa dapat mengambil keputusan tentang apa yang harus dilakukan dan diyakini. Berpikir kritis sangat diperlukan siswa karena ilmu pengetahuan dan teknologi telah berkembang sangat pesat sehingga siapa pun dapat memperoleh informasi dengan cepat dan mudah dari berbagai sumber di seluruh dunia. Apabila tidak dibekali berpikir kritis, siswa tidak akan mampu mengolah, menilai, memilah, dan mengambil informasi sesuai yang dibutuhkannya untuk menjawab setiap tantangan yang ada (Putri, 2018). Berpikir kritis sangat penting bagi setiap siswa untuk dapat memperoleh pemahaman atas pembelajaran yang diperolehnya (Amini et al., 2020).

Kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran matematika dinyatakan oleh Chukwuyenum (2013) "*Critical thinking has been one of the tools used in our daily life 's to solve some problems because it involves logical reasoning interpreting analysing and evaluating information to enable one take reliable and*

Nurul Rafiqah Nasution, 2024

Pengaruh *Problem-Based Learning* dan *Direct Instruction* Berbantuan *Geogebra* Terhadap Perolehan dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari *Adversity Quotient* Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

valid decisions". Makna dari pernyataan tersebut, yaitu berpikir kritis telah menjadi salah satu alat yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk memecahkan beberapa masalah karena melibatkan penalaran logis, interpretasi, analisis dan evaluasi informasi, sehingga memungkinkan seseorang mengambil keputusan yang tidak hanya andal, tetapi juga valid. Hal ini sejalan dengan Snyder & Snyder (2008) yang menyatakan bahwa "*to be effective in the workplace (and in their personal lives), students must be able to solve problems to make effective decisions; they must be able to think critically*". Maksudnya ialah kemampuan untuk memecahkan masalah dan membuat keputusan efektif merupakan kunci kesuksesan baik di tempat kerja maupun dalam kehidupan pribadi, siswa harus mampu berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis sangat berkaitan dengan proses pengolahan informasi yang diperoleh dari pengamatan dan pengalaman. Kegiatan ini melibatkan tindakan mengevaluasi situasi, masalah, atau argumen, serta upaya untuk memilih pola investigasi yang paling cocok untuk menghasilkan jawaban terbaik (Fieldman, 2010; Ismail et al., 2019). Tindakan-tindakan tersebut biasa ditemui dan dilakukan dalam berbagai kegiatan termasuk dalam proses belajar-mengajar (Darmawati & Mustadi, 2023). Selain itu, berpikir kritis juga mencakup seluruh proses mendapatkan, membandingkan, menganalisis, menginternalisasi, serta bertindak melampaui ilmu pengetahuan dan nilai-nilai (Nursyahidah & Albab, 2018; Harjo & Mahmudi, 2019). Hal ini menjadikan kemampuan berpikir kritis sebagai satu kemampuan dasar matematis yang esensial dan perlu dimiliki oleh siswa yang belajar matematika (Aizikovitsh-Udi & Radakovic, 2012; Innabi & Sheikh, 2007).

Terdapat beberapa alasan mengapa kemampuan berpikir kritis perlu dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika. Pertama, kemampuan berpikir kritis matematis termuat dalam kurikulum, dengan tujuan utama melatih siswa untuk berpikir logis, sistematis, kritis, kreatif, cermat, serta memiliki sikap berpikir objektif dan terbuka dalam menghadapi masalah yang kompleks dalam kehidupan sehari-hari serta untuk menghadapi masa depan yang selalu berubah (Yunita et al., 2018). Kedua, kemampuan berpikir kritis dapat membuat keputusan-keputusan yang masuk akal, sehingga apa yang kita anggap terbaik tentang suatu kebenaran dapat dilakukan dengan benar (Abdullah, 2013). Ketiga, kemampuan berpikir kritis

Nurul Rafiqah Nasution, 2024

Pengaruh *Problem-Based Learning* dan *Direct Instruction* Berbantuan *Geogebra* Terhadap Perolehan dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari *Adversity Quotient* Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dapat dijadikan siswa untuk menyelesaikan atau memecahkan persoalan-persoalan yang didapatkan dalam pembelajaran (Suardi, 2020). Keempat, kemampuan berpikir kritis matematis membantu siswa untuk menganalisis informasi, mengidentifikasi pola, dan merumuskan solusi secara logis (Khoiriyah et al., 2018).

Namun, pentingnya kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam pembelajaran matematika tidak sejalan dengan fakta yang ditemukan di lapangan, dimana kemampuan berpikir kritis matematis masih berkategori rendah. Hasil penelitian Hidayanti et al., (2016) menyatakan kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah pada indikator mengidentifikasi, mengevaluasi dan inferensi. Kemudian, hasil penelitian Dewi & Wijayanti (2022) menunjukkan bahwa siswa dengan motivasi belajar tinggi mampu memenuhi seluruh indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu indikator klarifikasi, penilaian, inferensi, dan strategi. Siswa dengan motivasi belajar sedang cenderung mampu memenuhi indikator klarifikasi; kurang mampu memenuhi indikator penilaian; cenderung mampu memenuhi indikator inferensi; dan mampu memenuhi indikator strategi. Siswa yang motivasi belajarnya rendah cenderung memenuhi indikator klarifikasi, kurang memenuhi indikator penilaian, kurang memenuhi indikator inferensi, dan cenderung memenuhi indikator strategi.

Hal ini juga diperkuat oleh penelitian Arif et al., (2020) bahwa siswa cenderung menghafal materi dan rumus daripada memahami konsep, sehingga siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang membutuhkan analisis, manipulasi dan strategi. Selain itu, hasil penelitian Basri et al., (2019) di salah satu SMA di Malang yang menunjukkan kemampuan berpikir kritis siswa masih dalam kategori rendah dimana mengevaluasi, menganalisis, dan pengaturan diri menjadi sub kemampuan berpikir kritis terendah yang dikuasai oleh siswa dibandingkan dengan sub-kemampuan berpikir kritis lainnya.

Lebih lanjut, Maulidya & Nurlaelah (2019) menemukan disalah satu SMA di kota Bandung bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa tergolong rendah pada indikator *interpretation*, *analysis*, *evaluation* dan *inference*. Kurniati et al., (2017) menemukan bahwa siswa belum bisa memberikan alasan dengan lengkap terhadap keputusan yang telah diambilnya, siswa masih kesulitan dalam kemampuan berpikir kritis pada indikator *reasoning* (memberikan alasan) dan

Nurul Rafiqah Nasution, 2024

Pengaruh *Problem-Based Learning* dan *Direct Instruction* Berbantuan *Geogebra* Terhadap Perolehan dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari *Adversity Quotient* Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

inference (menarik kesimpulan). Dengan demikian, dapat dikatakan kemampuan berpikir kritis matematis siswa belum sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, perkembangan kemampuan berpikir kritis matematis siswa perlu menjadi perhatian khusus bagi guru. Proses pembelajaran merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.

Terdapat upaya yang bisa dilakukan untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, diantaranya dengan memilih model pembelajaran. Model pembelajaran berfungsi sebagai instrumen yang membantu atau memudahkan siswa untuk mendapatkan berbagai pengalaman belajar. Dari berbagai model pembelajaran yang ada, peneliti tertarik dengan *Problem-Based Learning*. *Problem-Based Learning* merupakan pembelajaran yang mengarah pada masalah, konteks, atau situasi sebagai dorongan proses belajar siswa dalam mengembangkan pengetahuan dan kemampuan matematis (Ulfah et al., 2022; Sumartini, 2015).

Tahap awal *Problem-Based Learning*, siswa diperkenalkan dengan masalah sebelum siswa mempelajari pengetahuan secara formal. Kemudian, siswa mengidentifikasi informasi penting, melakukan penyelidikan, analisis, menarik kesimpulan, dan melakukan evaluasi berdasarkan pengetahuan yang diperoleh (Bashith, 2017; Mulyanto et al., 2018). Selain itu, *Problem-Based Learning* mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran, sehingga siswa terdorong untuk mengembangkan dan mengaplikasikan kemampuan berpikir kritis matematisnya (Fristadi & Bharata, 2015).

Selain *Problem-Based Learning*, model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis adalah *Direct Instruction*. Model pembelajaran ini mengarah kepada proses pembelajaran siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural secara terstruktur sehingga dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap (Pritandhari, 2017). Model *Direct Instruction* memberikan kesempatan siswa untuk belajar mengamati secara selektif, mengingat, dan menirukan apa yang dilakukan oleh gurunya. Oleh karena itu, hal yang perlu diperhatikan dalam penerapan model *Direct Instruction* adalah menghindari penyampaian pengetahuan yang terlalu kompleks karena kompleksitas yang berlebihan dapat menghambat pemahaman

Nurul Rafiqah Nasution, 2024

Pengaruh *Problem-Based Learning* dan *Direct Instruction* Berbantuan *Geogebra* Terhadap Perolehan dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari *Adversity Quotient* Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

siswa dan mengurangi efektivitas pembelajaran (Iswara & Sundayana, 2021). Model *Direct Instruction* lebih mengutamakan pendekatan deklaratif dengan menitikberatkan pada belajar konsep, dan keterampilan motorik sehingga menciptakan pembelajaran yang lebih terstruktur (Sidik NH & Winata, 2016). Oleh karena itu, dengan menggunakan *Direct Instruction* dapat meningkatkan kemampuan siswa khususnya kemampuan berpikir kritis matematis untuk membangun pengetahuan siswa melalui pembelajaran aktif dan keterlibatan langsung dengan tugas-tugas pemecahan masalah, mendorong aktivitas siswa dan eksplorasi materi (Ulfah et al., 2021).

Pembelajaran matematika yang efektif tidak hanya bergantung pada model pembelajaran seperti *Problem-Based Learning* dan *Direct Instruction*, tetapi juga melibatkan penggunaan media sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran. Salah satu media yang sangat cocok untuk hal ini adalah *Geogebra*. *Geogebra* tidak hanya memfasilitasi pengajaran konsep-konsep matematika secara visual dan interaktif, tetapi juga meningkatkan efisiensi serta efektivitas kegiatan proses pembelajaran (Bayaga et al., 2019). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian Arbain & Shukor (2015) yang menunjukkan bahwa penggunaan *Geogebra* dapat meningkatkan minat siswa terhadap pembelajaran matematika dan membantu siswa untuk memahami materi yang kompleks seperti Turunan Fungsi. Hal ini menunjukkan bahwa *Geogebra* bukan hanya sekadar alat bantu, tetapi juga dapat menjadi katalisator untuk mendalami pemahaman konsep matematika.

Hutkemri (2014) juga mengemukakan bahwa *Geogebra* memberikan manfaat bagi peneliti dan guru dalam konteks pendidikan matematika. Saran untuk penelitian di masa depan menunjukkan bahwa *Geogebra* memiliki potensi besar untuk terus dikembangkan dan diterapkan dalam upaya meningkatkan pembelajaran matematika. Secara keseluruhan, penggunaan *Geogebra* sebagai media pembelajaran matematika tidak hanya sesuai dengan tuntutan zaman yang semakin digital, tetapi juga memberikan kontribusi nyata terhadap perbaikan kualitas pembelajaran. Dengan memanfaatkan teknologi ini, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik, interaktif, dan mendalam bagi siswa, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang lebih dinamis dan efektif.

Penelitian Supriadi (2015) menerapkan *Geogebra* pada kelas XI di Semarang dan memperoleh temuan bahwa *Geogebra* sangat membantu siswa sebagai alat yang menjembatani kesenjangan antara situasi nyata dan konsep matematika dalam pemecahan masalah mengikuti siklus pemodelan matematika dengan demikian dapat memberikan kontribusi untuk kemampuan yang lebih tinggi dalam pemodelan matematika. Kemudian, hasil penelitian Zulnaidi & Zamri (2017) menunjukkan bahwa tantangan yang dihadapi guru adalah memenuhi standar minimal *hardware* dan *software*, referensi yang terbatas baik yang bersumber dari manusia, media *online* maupun media cetak dan mencari sumber belajar berbahasa Inggris serta membentuk komunitas belajar *Geogebra* bersama. Lebih lanjut, penelitian Miatun & Khusna (2020) menunjukkan bahwa menggunakan *Geogebra* dalam kegiatan pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis.

Disamping itu, selain model pembelajaran yang menentukan optimal tidaknya kemampuan berpikir kritis matematis siswa, terdapat faktor lain yaitu *Adversity Quotient*. Konsep-konsep matematika bersifat abstrak karena keberadaannya hanya dalam ranah pemikiran manusia. Objek dalam matematika yang abstrak dapat menyebabkan siswa kesulitan dalam belajar matematika. Disinilah potensi *Adversity Quotient* sangat dibutuhkan dalam belajar matematika. Belajar pada intinya adalah proses mengatasi kesulitan, dan melalui kesulitan ini, siswa yang mampu mengatasinya akan menjadi individu yang tangguh dan merasakan kepuasan setelah berhasil mengatasi tantangan dengan sebaik-baiknya (Hidayat, 2017).

Siswa dengan *Adversity Quotient* yang tinggi cenderung melihat kesulitan sebagai tantangan, sehingga mereka menjadi pribadi yang pantang menyerah. Sikap pantang menyerah merupakan faktor pembentuk *Adversity Quotient* siswa. Sikap inilah yang perlu ditanamkan kepada setiap siswa dalam belajar matematika. Kecerdasan ini menyangkut kemampuan seseorang untuk dapat mengatasi kesulitan untuk memperoleh hasil yang diinginkan. Keberanian perlu ditumbuhkan dalam diri siswa untuk menghadapi kesulitan dalam belajar disekolah (Hidayat, 2017).

Adversity Quotient dapat dipandang sebagai kegigihan manusia khususnya siswa dalam menghadapi tantangan (Ardyanti et al., 2015). *Adversity Quotient* juga dapat digunakan untuk menilai sejauh mana seorang siswa ketika menghadapi masalah rumit. Stolz (2004) mengemukakan bahwa *Adversity Quotient* digunakan untuk membantu individu-individu memperkuat kemampuan dan ketekunan siswa dalam menghadapi tantangan. Oleh karena itu, *Adversity Quotient* sangat penting untuk dipelajari dalam pembelajaran matematika (Parvathy & Praseeda, 2014). Berdasarkan temuan penelitian Leonard & Niky (2014) ditemukan bahwa semakin baik *Adversity Quotient* dan kemampuan berpikir kritis siswa, maka semakin baik prestasi belajar matematikanya. Hal ini menunjukkan ada pengaruh yang signifikan antara *Adversity Quotient* terhadap prestasi belajar matematika. Artinya semakin baik *Adversity Quotient* siswa, maka semakin baik pula prestasi belajar matematikanya, demikian pula sebaliknya. Kemudian penelitian yang dilakukan Amir MZ et al., (2017) juga mendeskripsikan tentang *Adversity Quotient* dalam pembelajaran matematika di salah satu sekolah di Pekanbaru. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa laki-laki memiliki *Adversity Quotient* tinggi pada aspek *Endurance* dan *Reach*, sedangkan siswa perempuan lebih dominan pada aspek *Control* dalam menghadapi tantangan belajar matematika.

Lebih lanjut, penelitian Selan (2023) menunjukkan bahwa siswa *Climber* mampu memenuhi empat indikator kemampuan berpikir kritis matematis dalam menyelesaikan soal. Sedangkan, siswa *Camper* hanya mampu memenuhi tiga dari empat indikator kemampuan berpikir kritis matematis dalam menyelesaikan soal yaitu mengidentifikasi permasalahan dan menentukan tujuan yang terdapat pada soal dengan mengemukakan unsur yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal menggunakan bahasanya sendiri. Sementara siswa *Quitter* hanya mampu memenuhi satu indikator kemampuan berpikir kritis matematis yaitu siswa *Quitter* kurang dapat mengemukakan unsur diketahui dan yang ditanyakan dalam soal menggunakan bahasanya sendiri dan dalam menjawab soal cenderung menggunakan hasil dugaan sementara, dan tidak mampu menceritakan kembali langkah atau cara kerja yang diambil atau ditulis dalam mengerjakan soal, serta tidak memeriksa kembali jawaban pekerjaan yang telah ditulisnya. Dengan demikian, *Adversity Quotient* digunakan untuk mengukur sejauh mana seseorang

Nurul Rafiqah Nasution, 2024

Pengaruh *Problem-Based Learning* dan *Direct Instruction* Berbantuan *Geogebra* Terhadap Perolehan dan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari *Adversity Quotient* Siswa

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

kritis menghadapi masalah rumit dan penuh tantangan dan bahkan merubahnya menjadi sebuah peluang.

Berdasarkan latar belakang penelitian tersebut diatas, peneliti sudah melakukan penelitian tentang pengaruh *Problem-Based Learning* dan *Direct Instruction* berbantuan *Geogebra* terhadap kemampuan berpikir kritis matematis ditinjau dari *Adversity Quotient* siswa.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan secara lengkap mengenai pengaruh *Problem Based-Learning* berbantuan *Geogebra* (PBL-Geo) dan *Direct Instruction* berbantuan *Geogebra* (DI-Geo) terhadap perolehan dan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) ditinjau dari *Adversity Quotient* (AQ) siswa serta menyusun konjektur yang mengaitkan skor *Adversity Quotient* (AQ) dengan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM).

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian yang dikemukakan di atas, maka pertanyaan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Bagaimana gambaran perolehan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) siswa yang memperoleh *Problem Based-Learning* berbantuan *Geogebra* (PBL-Geo) dan *Direct Instruction* berbantuan *Geogebra* (DI-Geo)?
2. Apakah *Problem Based-Learning* berbantuan *Geogebra* (PBL-Geo) berpengaruh terhadap perolehan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) siswa?
3. Apakah *Direct Instruction* berbantuan *Geogebra* (DI-Geo) berpengaruh terhadap perolehan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) siswa?
4. Apakah terdapat perbedaan pengaruh *Problem Based-Learning* berbantuan *Geogebra* (PBL-Geo) dengan *Direct Instruction* berbantuan *Geogebra* (DI-Geo) terhadap perolehan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) siswa?
5. Apakah terdapat perbedaan pengaruh tingkat *Adversity Quotient* (AQ) siswa terhadap perolehan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM)?

6. Apakah terdapat efek interaksi antara pembelajaran dan tingkat *Adversity Quotient* (AQ) siswa terhadap perolehan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM)?
7. Bagaimana kriteria peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) siswa yang memperoleh *Problem Based-Learning* berbantuan *Geogebra* (PBL-Geo) dan siswa yang memperoleh *Direct Instruction* berbantuan *Geogebra* (DI-Geo)?
8. Apakah terdapat perbedaan pengaruh *Problem Based-Learning* berbantuan *Geogebra* (PBL-Geo) dengan siswa yang memperoleh *Direct Instruction* berbantuan *Geogebra* (DI-Geo) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) siswa?
9. Apakah terdapat perbedaan pengaruh tingkat *Adversity Quotient* (AQ) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) siswa?
10. Apakah terdapat efek interaksi antara pembelajaran dan tingkat *Adversity Quotient* (AQ) terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) siswa?
11. Apakah terdapat korelasi positif yang signifikan antara *Adversity Quotient* (AQ) dan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) siswa?
12. Apakah *Adversity Quotient* (AQ) berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) siswa?
13. Bagaimana konjektur yang mengaitkan tingkat *Adversity Quotient* (AQ) siswa dengan kemampuan berpikir kritis matematis (KBKM) dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan Turunan Fungsi?

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini merupakan pengalaman dalam pencarian pengetahuan ilmiah.
2. Hasil penelitian dapat dipertimbangkan sebagai pijakan bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang memiliki kesamaan tema dengan penelitian ini.