

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumber daya manusia yang bermutu dan mampu berkompetensi baik secara regional maupun global adalah salah satu komponen penting yang tidak bisa dikesampingkan agar menjadi sebuah negara yang maju. Bicara tentang lahirnya sumber daya manusia yang handal tentu saja tidak akan bisa dilepaskan dari sistem pendukungnya (*supporting system*) yaitu pendidikan yang berkualitas. Pendidikan yang baik akan terjadi manakala sekolah atau madrasah memfokuskan dan mengutamakan bagaimana mendesain pembelajaran yang baik pula (*fruitful*) untuk peserta didiknya. Pendidikan adalah upaya untuk membangun sikap dan tingkah laku manusia yang bermutu, ini dapat berlangsung di mana dan kapan saja.¹ Oleh sebab itu, pendidikan dapat diartikan sebagai proses menumbuhkan sikap, karakter, dan perilaku yang bermutu.

Kemajuan informasi dan komunikasi saat ini sangat menguntungkan bagi kemajuan pendidikan. Keunggulan yang ditawarkan sangat beragam, seperti kecepatan untuk memperoleh informasi serta multimedia yang interaktif. Dengan adanya kemajuan dalam faktor teknologi, informasi, dan komunikasi, maka perlu dilakukan pembaharuan dalam proses pembelajaran, seperti dengan memadukan teknologi dalam pembelajaran matematika.

Matematika dipandang dianggap sebagai suatu disiplin ilmu yang secara jelas bergantung pada proses berpikir ketika diajarkan kepada peserta didik.² Matematika adalah bidang ilmu pengetahuan yang sangat penting karena termasuk dalam kategori ilmu eksakta, yang lebih banyak membutuhkan pemikiran kreatif daripada hafalan.³ Matematika adalah bidang ilmu yang sangat membantu dalam rutinitas sehari-hari karena membantu peserta didik dalam berpikir

¹ Bella G Saiselar, Anderson Palinussa, and Hanisa Tamalene, "Komparasi Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TAI Dan Model Pembelajaran Konvensional Pada Materi Integral," *Science Map Journal* 1, no. 1 (2019): 29–36.

² Ali Syahbana, "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp Melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning," *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2012, 46.

³ Usman Aripin and Ratni Purwasih, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Alternative Solutions Worksheet Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif," *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2017): 225–33.

dan memecahkan masalah.⁴ Oleh karena itu, matematika memainkan peran penting dalam membantu peserta didik menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif.

Pada ayat Al-Qur'an dijelaskan bahwa setiap orang yang beragama Islam diminta untuk mengembangkan cara berpikir yang kreatif. Oleh karena itu, ini sejalan dengan kalam Allah SWT dalam QS. Ar Rad ayat 11, sebagai berikut:

الْمَرَّةَ تِلْكَ ءَايَاتُ الْكِتَابِ وَالَّذِي أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ الْحَقُّ وَلَكِنَّ أَكْثَرَ النَّاسِ لَا يُؤْمِنُونَ ﴿١﴾

Artinya: "Baginya (manusia) ada malaikat-malaikat yang selalu menjaganya secara bergantian, dari depan dan belakangnya. Mereka menjaganya atas perintah Allah. Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan suatu kaum sebelum mereka sendiri. Dan apabila Allah menghendaki keburukan terhadap suatu kaum, maka tak ada yang dapat menolaknya dan tidak ada pelindung bagi mereka selain Allah."

Kemudian dalam surah An Nahl ayat 44, Allah juga berfirman:

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ ۗ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ

Artinya: "Keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan Kami turunkan kepadamu al-qur'an, agar kamu menerangkan pada umat manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan supaya mereka memikirkan."

Dari kalam Allah diatas dapat disimpulkan bahwa setiap umat manusia disarankan untuk mengasah kemampuan berpikirnya sehingga menjadi pribadi yang kreatif serta inovatif untuk bekal menjalani kehidupan di dunia serta pada dasarnya setiap manusia mempunyai kemampuan berpikir kreatif.

Berpikir kreatif adalah kemampuan kognitif untuk menemukan solusi inovatif untuk masalah.⁵ Kemampuan kreatif peserta didik

⁴ Ruminda Hutagalung, "Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Budaya Toba Di Smp Negeri Itukka," *MES: Journal of Mathematics Education and Science* 2, no. 2 (2017).

⁵ Einav Aizikovitsh-Udi and Nenad Radakovic, "Teaching Probability by Using GeoGebra Dynamic Tool and Implementing Critical Thinking Skills," *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 46 (2012): 46.

sangat penting untuk memecahkan masalah.⁶ Akibatnya, kemampuan untuk berpikir kreatif peserta didik dapat mempengaruhi kemampuan kognitif, khususnya pada bidang matematika atau dapat disebut dengan kemampuan berpikir matematis. Berpikir matematis berarti menggunakan konsep, proses, atau teknik matematis secara implisit dan eksplisit dalam menyelesaikan masalah.⁷

Dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik, guru dapat mengembangkan model *discovery learning* pada proses pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Jamil Suprihatiningrum, salah satu keuntungan dari proses pembelajaran *discovery learning* adalah dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir ilmiah dengan bantuan guru untuk tetap fokus pada pemecahan masalah.⁸ Dapat disimpulkan bahwa dalam proses pengembangan kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik, guru dapat menggunakan model *discovery learning*. Hal ini disebabkan karena model *discovery learning* dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif selama proses pembelajaran, terutama tahap *problem statement* dan *data collection*. Pada tahap *problem statment* peserta didik diberi peluang untuk menentukan masalah yang terkait dengan kehidupan sehari-hari melalui materi pelajaran, serta pada tahap *data collection* peserta didik diberi peluang untuk menggabungkan informasi pada kehidupan sehari-hari dengan materi pelajaran disertai bukti yang nyata. Adapun fungsi utama dari model *discovery learning* yaitu membimbing peserta didik agar tetap fokus dalam memecahkan masalah matematis. Dengan demikian, mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dalam konteks matematika. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Emy Sohilit, kemampuan berpikir kreatif pada peserta didik secara signifikan dipengaruhi oleh penggunaan model *dicoverly learning*.⁹

Menurut temuan yang didapatkan pada salah satu sekolah yang ada di Kudus, masih ada guru matematika yang efikasinya cukup rendah karena persoalan-persoalan seperti: (a) lemahnya dalam

⁶ Muhamad Arfan Andiyana, Rippi Maya, and Wahyu Hidayat, "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Ruang," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)* 1, no. 3 (2018): 239–48.

⁷ Aripin and Purwasih, "Penerapan Pembelajaran Berbasis Alternative Solutions Worksheet Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif," 226.

⁸ Jamil Suprihatiningrum, "Strategi Pembelajaran Teori Dan Aplikasi," *Yogyakarta: Ar-Ruzz Media*, 2013.

⁹ Emy Sohilit, "Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa," *Riemann: Research of Mathematics and Mathematics Education* 3, no. 1 (2021): 35–41.

penguasaan teknologi informasi dan komunikasi pada guru sehingga proses pembelajaran matematika menjadi proses pembelajaran yang kurang produktif (*unfruitfully*), (b) masih ada sejumlah guru yang mengajarkan matematika melalui cara menghafal (*memorize*) rumus-rumus, tidak mengajak peserta didik untuk menemukan rumus matematika melalui kaidah penalaran (*reasoning*) ataupun percobaan (*experiment*), (c) masih ada sejumlah guru yang belum memanfaatkan *software* pembelajaran sebagai sistem pendukung dalam pembelajaran matematika yang lebih produktif (*fruitfully*), (d) masih ada sejumlah guru yang belum menerapkan pembelajaran abad ke-21 (*21st Century Skills*) yang menekankan kecakapan berpikir kritis, berpikir kreatif, berkolaborasi, dan berkomunikasi (e) masih ada sejumlah guru yang mengajarkan matematika cenderung menggunakan metode ceramah dan enggan mencoba untuk melakukan metode yang lain seperti *problem-based learning*, *discovery learning*, dan jenis lainnya.

Studi Chrysmawati menunjukkan bahwa peserta didik jarang menggunakan berbagai metode karena mereka hanya menggunakan metode yang ditunjukkan oleh guru untuk memecahkan masalah.¹⁰ Hal ini sejalan dengan penelitian Nasution dan Samosir, mengatakan bahwa kreatifitas peserta didik di tingkat SMK masih rendah karena pendekatan guru yang tidak tepat atau kurang baik.¹¹

Hasil dari wawancara yang dilakukan dengan guru di salah satu madrasah aliyah di Kudus menunjukkan bahwa metode pengajaran matematika yang digunakan oleh guru selama ini cenderung didasarkan pada teori – contoh – latihan.¹² Metode pendidikan matematika yang berbasis pada “teori – contoh – latihan” harus ditinjau kembali karena hanya memberikan perspektif yang sempit tentang matematika, dan tidak pernah menunjukkan bahwa *mathematics is something done by people and it can be used in our real life*. Selain itu, pada kenyataannya melalui contoh soal latihan yang diberikan guru kepada peserta didik dapat disimpulkan bahwa peserta didik belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam dirinya, mereka cenderung menghafalkan rumus

¹⁰ Lysta Chrysmawati, Azin Taufik, and Mohamad Riyadi, “Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Alat Peraga Pentas Trigonometri Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa,” in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, vol. 1, 2017.

¹¹ Iwan Setiawan Nasution and Benny Sofyan Samosir, “Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Dan Extending (CORE) Untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa Di SMK Muhammadiyah 13 Sibolga,” *PeTeKa 1*, no. 3 (2018): 213–21.

¹² Idayatun, Sri, wawancara oleh penulis, 23 Oktober 2023, wawancara.

daripada menemukan sebuah rumus yang bersumber dari pemahaman melalui konsep matematika yang bersumber pada kehidupan nyata.

Para *constructivist* juga mengatakan bahwa proses pembelajaran harus memungkinkan peserta didik untuk mencoba, melakukan eksperimen, dan membangun pemahaman tentang matematika yang mendalam dan didasarkan pada pengetahuan sebelumnya daripada hanya menyampaikan materi secara formal.¹³ Pada dasarnya peserta didik harus dapat mengkonstruksikan pembelajaran matematika dengan kehidupan nyata tentang apa yang mereka ketahui. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu peserta didik dari madrasah aliyah yang ada di Kudus, mereka membutuhkan sebuah *software* atau aplikasi tentang visualisasi gambar matematika yang lebih beragam dan tidak monoton.¹⁴

Salah satu metode pembelajaran matematika yang cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah menggunakan model *discovery learning* berbantu *software Geogebra*. *Software geogebra* merupakan sebuah program atau *software* yang memadukan antara materi geometri, aljabar, dan kalkulus.¹⁵ *Software geogebra* membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep matematika, terutama yang berkaitan dengan materi fungsi kuadrat. Dengan adanya *software geogebra* memberikan keuntungan yang signifikan seperti dapat membuat lukisan/gambar/grafik dengan mudah dan cepat, serta dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan untuk berpikir matematis dengan cara yang kreatif dalam memahami atau menemukan konsep-konsep matematika terkait materi fungsi kuadrat.

Beberapa alasan mengapa *software geogebra* efektif dalam meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kreatif matematis yaitu dengan koneksi konsep. Pada koneksi konsep, *software geogebra* memungkinkan peserta didik untuk menjelajahi hubungan antara berbagai konsep matematika. Selain itu pada pemecahan masalah, *software geogebra* memungkinkan peserta didik untuk merancang, menyelesaikan masalah, menguji hipotesis, dan mencari solusi matematika secara kreatif dan mandiri. Dengan menggunakan *software geogebra*, peserta didik memiliki alat yang kuat untuk eksplorasi pembelajaran matematika secara kreatif dan

¹³ Mutadi., “*Problem Solving Mathematics Belajar Lewat Melakukan Bukan Menghafal*”, 2010.

¹⁴ Idayatun, Sri. wawancara oleh penulis , 23 Oktober 2023, wawancara.

¹⁵ Hanif evendi Evendi, “Analisis Pemanfaatan Software GeoGebra Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran Matematika,” *E-Jurnal Mitra Pendidikan* 2, no. 4 (2018): 446–55.

inovatif yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis berbagai konteks. Alasan ini diperkuat oleh hasil penelitian Destianti Sulistyawati, dkk, yang menemukan bahwa penggunaan software geogebra secara keseluruhan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kreatif matematis.¹⁶

Pada proses pembelajaran, penggunaan model *discovery learning* berbantu *software geogebra* menjadi sebuah jembatan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Sofi Yullah, Susanto, dan Abi Suwito mengatakan bahwa kemampuan peserta didik untuk berpikir secara kreatif tentang materi transformasi geometri refleksi meningkat ketika menggunakan model *discovery learning* dengan bantuan *software geogebra*.¹⁷ Selain itu, penelitian yang dilaksanakan oleh Fauziah Hakim, Siti Inaya Masrura, dan Gaffar menjelaskan bahwa penggunaan model *discovery learning* dengan berbantu *software geogebra* dapat meningkatkan kemampuan peserta didik untuk memahami konsep matematis.¹⁸ Kemudian pada temuan penelitian yang dilakukan oleh Meiliza Akiny, Herizal, dan Wulandari menjelaskan bahwa peningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik yang menggunakan model *problem based learning* berbantu *software geogebra* lebih baik dari pada kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik yang menggunakan pendekatan saintifik.¹⁹

Dari sejumlah realitas di atas membuat peneliti tertarik untuk menemukan perbedaan dari penelitian terdahulu dengan melakukan kajian yang berfokus pada pembelajaran matematika eksperimen melalui model pembelajaran *discovery learning* serta melibatkan *software* yang efektif dalam mendukung pembelajaran matematika khususnya pada materi fungsi kuadrat seperti *software geogebra*. Dengan demikian, dalam penelitian ini peneliti memilih judul

¹⁶ Salsabilla Indah Alfiani et al., “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gender dan Geogebra,” *Indonesian GeoGebra Journal* 2, no. 1 (2022): 34.

¹⁷ Ahmad Sofi Yullah, Susanto Susanto, and Abi Suwito, “Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Software Geogebra Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa,” *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 11, no. 2 (2022): 1222–30.

¹⁸ Fauziah Hakim, Sitti Inaya Masrura, and Gaffar Gaffar, “Discovery Learning Dengan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis,” *Jurnal Riset Teknologi Dan Inovasi Pendidikan (Jartika)* 4, no. 1 (2021): 119–28.

¹⁹ Meiliza Aminy, Herizal Herizal, and Wulandari Wulandari, “Penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan GeoGebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Negeri 1 Muara Batu,” *Jurnal Pendidikan Matematika Malikussaleh* 1, no. 1 (2021): 45–54.

penelitian “Ekperimentasi Model *Discovery Learning* Berbantuan *Software Geogebra* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis pada Peserta Didik Madrasah Aliyah”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah sebelumnya, maka masalah pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah pencapaian akhir kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik madrasah aliyah yang menggunakan model *discovery learning* berbantu *software geogebra* lebih baik dibanding dengan peserta didik madrasah aliyah yang menggunakan model *discovery learning*?
2. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik madrasah aliyah yang menggunakan model *discovery learning* berbantu *software geogebra* lebih baik dibanding dengan peserta didik madrasah aliyah yang menggunakan model *discovery learning*?

C. Tujuan Penelitian

Dengan mempertimbangkan rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah pencapaian akhir kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik madrasah aliyah yang menggunakan model *discovery learning* berbantu *software geogebra* lebih baik dibanding dengan peserta didik madrasah aliyah yang menggunakan model *discovery learning*.
2. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik madrasah aliyah yang menggunakan model *discovery learning* berbantu *software geogebra* lebih baik dibanding dengan peserta didik madrasah aliyah yang menggunakan model *discovery learning*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini dapat menguntungkan beberapa pihak sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan umum, khususnya tentang bagaimana meningkatkan kemampuan peserta didik madrasah aliyah dalam berpikir kreatif matematis melalui model *discovery learning* berbantu *software geogebra*.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis, diharapkan hasil penelitian ini akan membawa sejumlah manfaat bagi pendidikan seperti:

a. Bagi Peserta Didik

Dengan adanya model *discovery learning* yang berbantuan dengan *software geogebra* diharapkan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik madrasah aliyah.

b. Bagi Guru

Dengan adanya *software geogebra* diharapkan mampu meningkatkan kemampuan guru dan menjadi bahan referensi dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik dengan menggunakan model *discovery learning*.

c. Bagi Peneliti

Dengan adanya *software geogebra* diharapkan mampu menambah pengetahuan tentang bagaimana cara meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik dengan menggunakan model *discovery learning*.

d. Bagi Peneliti Lain

Sebagai sumber dan bahan bagi penulis lain untuk menggali dan melakukan penelitian lebih lanjut tentang upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis pada peserta didik madrasah aliyah dengan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi (TIK).

E. Sistematika Penulisan

Sistematika atau struktur penulisan dalam penelitian ini terdiri dari tiga bagian, yakni bagian awal, inti, dan akhir. Sistematika penulisan berisi mengenai penggambaran secara deskriptif.

1. Bagian Awal

Halaman judul, pengesahan, pernyataan keaslian, abstrak, motto, peresembahan, kata pengantar, pedoman transliterasi arablatin, dan daftar isi, tabel, dan gambar merupakan bagian awal penulisan dalam penelitian ini.

2. Bagian Isi

Peneliti membagi bagian isi penelitian ini menjadi lima bab, yang mencakup beberapa pokok masalah yang diangkat, antara lain:

- a. BAB I Pendahuluan, terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

- b. BAB II Landasan Teori, terdiri dari deskripsi teori, penelitian terdahulu, kerangka berpikir, dan hipotesis.
 - c. BAB III Metode Penelitian, terdiri dari jenis dan pendekatan, setting penelitian, populasi dan sampel penelitian, desain dan definisi operasional variabel, uji validitas dan reliabilitas instrumen, teknik pengumpulan data serta teknik analisis data.
 - d. BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan, terdiri dari hasil penelitian (gambaran objek penelitian dan analisis data) dan pembahasan (perbandingan hasil analisis data dengan teori atau penelitian lain).
 - e. BAB V Penutup, terdiri simpulan dan saran.
3. Bagian Akhir
- Bagian akhir dari penulisan penelitian ini adalah daftar pustaka, lampiran pelaksanaan penelitian, dan daftar riwayat hidup peneliti.

