

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai salah satu disiplin ilmu pengetahuan yang dapat membentuk pola pemikiran yang logis, sistematis, kritis dan kreatif. Pola pemikiran logis yang dimaksud yaitu menggunakan logika secara rasional untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Sistematis mengartikan bahwa matematika sebagai suatu ilmu yang terstruktur dan terorganisasikan. Selain itu, pemikiran kritis diartikan sebagai proses seseorang untuk mengevaluasi keyakinan dan pendapatnya dalam menyelesaikan suatu permasalahan dan pemikiran kreatif sebagai proses untuk mengembangkan banyaknya alternatif solusi dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Pola pemikiran tersebut dapat dikembangkan melalui pembelajaran matematika (Herman, 2007).

Pembelajaran matematika sebagai sebuah sarana untuk melatih kemampuan berpikir siswa (Rosnawati, 2009). Berpikir sangatlah erat kaitannya dengan proses kognitif yang terjadi terhadap permasalahan yang muncul. Para ahli psikologi kognitif menyatakan berpikir sebagai kegiatan memproses informasi secara mental atau secara kognitif (Saefudin, 2012). Selaras dengan pendapat tersebut, berpikir merupakan sebuah aktivitas mental yang dapat diwujudkan dalam bentuk perilaku (Ishabu, Budayasa, & Siswono, 2019). Oleh karena itu, hasil dari proses berpikir siswa selama pembelajaran matematika dapat diamati dan dianalisis ketika mereka menyelesaikan suatu permasalahan matematis.

Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 21 Tahun 2016 terkait kompetensi inti dalam mata pelajaran matematika untuk jenjang SMA Kurikulum 2013 yaitu siswa mampu menunjukkan keterampilan menalar, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret dan abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah serta mampu menggunakan metode sesuai dengan kaidah keilmuan. Uraian tersebut, secara tidak langsung menunjukkan tujuan pembelajaran matematika saat ini menekankan terhadap kemampuan berpikir siswa.

Kemampuan berpikir matematis dibutuhkan untuk memahami, berkomunikasi, menggunakan dan menjelaskan konsep dan prosedur untuk banyak pekerjaan diantaranya untuk menyelesaikan masalah (PISA, 2006). Penjelasan tersebut mempertegas bahwa pembelajaran matematika di sekolah seharusnya lebih berfokus juga terhadap proses dan tidak hanya hasil akhir saja. Proses yang dimaksud terkait dengan bagaimana kemampuan berpikir siswa untuk mengungkapkan ide atau gagasannya agar mendapatkan suatu alternatif solusi dalam menyelesaikan permasalahan. Proses berpikir siswa dalam pembelajaran matematika yang sangat essential dan dapat dikembangkan serta dianalisis lebih lanjut yakni berpikir kreatif matematis.

Siswono (2007) berpikir kreatif sebagai suatu proses yang digunakan oleh seseorang dalam membangun ide-ide baru, merencanakan serta menerapkannya untuk sebuah produk baru secara lancar dan fleksibel. Selain itu, Livne & Milgram (2005) mendefinisikan berpikir kreatif sebagai pemecahan masalah yang menawarkan kemungkinan menghasilkan lebih dari satu jalur solusi jawaban atau jawaban yang benar pada berbagai tingkat kualitas solusi untuk memecahkan masalah yang diberikan. NACCCE (*National Advisory Committee on Creative and Cultural Education*) menyatakan berpikir kreatif membantu siswa untuk mengembangkan kapasitas siswa dalam menghasilkan ide dan tindakan baru serta menyelesaikan berbagai masalah yang diperlukan untuk kehidupan (Mellawaty, Sudirman, Waluya, & Rochmad, 2019). Dari uraian-uraian tersebut, berpikir kreatif dapat dimaknai sebagai suatu proses kognitif yang dapat membangun dan menghasilkan berbagai macam ide atau gagasan untuk menghasilkan alternatif solusi yang beragam dan unik untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Banyak fakta di lapangan yang menunjukkan bahwa pembelajaran matematika terkesan monoton dan tampak prosedural. Guru menerangkan materi, memberikan contoh, memberikan tugas kepada siswa untuk dikerjakan, memeriksa jawaban secara sepintas kemudian membahas secara klasikal dan mengabaikan proses berpikir siswa (Ngilawajan, 2013). Hal tersebut dapat berdampak terhadap kondisi siswa sehingga akan menghambat dalam mengembangkan ide-ide kreatifnya untuk memperoleh berbagai alternatif solusi penyelesaian masalah.

Hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* 2018 menunjukkan Indonesia mendapatkan skor rata-rata kemampuan matematis sebesar 379 dan skor tersebut masih dibawah rata-rata skor *Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD)* sebesar 489. Siswa Indonesia yang menguasai kemampuan matematika tingkat tinggi sebanyak 0,6% yang berarti dapat mengerjakan permasalahan matematika pada level tinggi, sedangkan rata-rata OECD sebesar 15,7%. Salah satu yang menyebabkan rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu rendah dan kurangnya perhatian terhadap kreativitas di sekolah terutama dalam pembelajaran matematika (Sari, Ikhsan, & Saminan, 2017). Oleh karena itu, kreativitas siswa perlu dikembangkan setiap saat dalam pembelajaran matematika.

Hasil studi pendahuluan pada salah satu SMA di Kota Tasikmalaya bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih perlu dikembangkan lebih lanjut. Hal ini berdasarkan hasil jawaban dari beberapa siswa yang diberikan persoalan terkait materi aplikasi turunan fungsi. Permasalahan-permasalahan siswa dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan konsep turunan fungsi pertama dengan lancar terhadap penyelesaian permasalahan yang sedang dikerjakan seperti pada soal berikut.

Sebuah taman berbentuk persegi panjang dengan keliling $(2x + 20)$ meter dan mempunyai lebar $(6 - x)$ meter. Bagaimana kamu menentukan panjang taman agar luasnya maksimum? Jelaskan langkahnya dengan caramu sendiri!

The image shows two handwritten mathematical solutions for a problem involving a rectangle. The left side shows a student's attempt to find the maximum area using the derivative of the area function. The right side shows a student's attempt to find the perimeter using the perimeter formula.

Left side (Area maximization attempt):

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= (2x + 20) \\ \text{Lebar} &= (6 - x) \\ \text{Panjang} &: \\ L &= P \times L \\ &= (2x + 4)(6 - x) \\ &= 12x - 2x^2 + 24 - 4x \\ &= -2x^2 + 8x + 24 \\ &= \frac{1}{2}(-2x + 2)(2x + 12) \\ &= (-x + 1)(x + 6) \\ -2x &= -2 \quad \vee \quad x = -6 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

Right side (Perimeter calculation attempt):

$$\begin{aligned} \text{Keliling} &= 2(P + L) \\ (2x + 20) &= 2P + 2(6 - x) \\ (2x + 20) &= 2P + (12 - 2x) \\ 2x + 20 - (12 - 2x) &= 2P \\ 4x + 8 &= 2P \\ P &= (2x + 4) \\ P &= 6 \\ L &= 5 \end{aligned}$$

Gambar 1.1 Jawaban pada masalah pertama

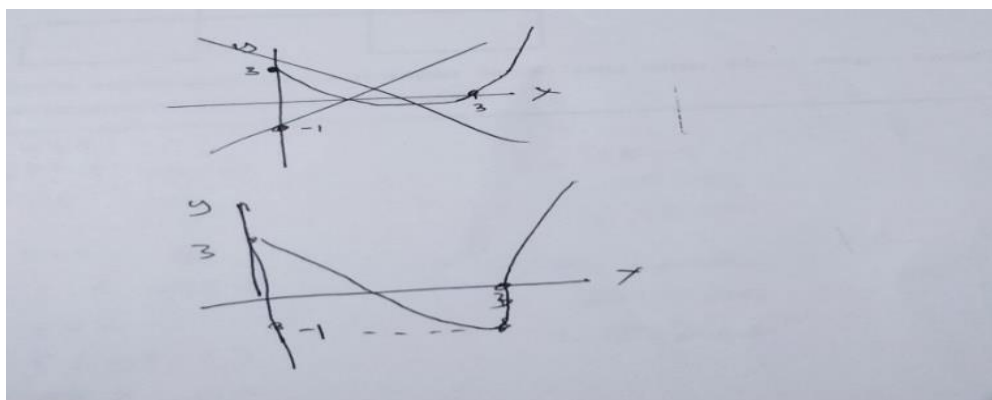
Berdasarkan Gambar 1.1 dapat diamati bahwa setelah memperoleh model matematis yang menyatakan panjang taman yakni $p = (2x + 4)$,

kemudian siswa mensubstitusikan $p = (2x + 4)$ dan $l = (6 - x)$ ke dalam luas persegi panjang sehingga $L = p \times l = (2x + 4)(6 - x) = -2x^2 + 8x + 24$ dengan tepat. Namun, pada langkah selanjutnya siswa mengalami kesalahan konsep yakni dengan memfaktorkan hasil perkalian dari persamaan panjang dan lebar taman tersebut. Seharusnya siswa menggunakan konsep turunan fungsi pertama sama dengan nol yakni $f'(x) = 0$. Uraian tersebut menunjukkan bahwa siswa masih belum lancar dalam mengaplikasikan konsep turunan fungsi yang telah dipelajari terhadap situasi baru.

2. Siswa mengalami kesulitan dalam menerapkan aturan untuk melukis grafik parabola pada persoalan sebagai berikut.

Bagaimana menentukan nilai minimum untuk fungsi $f(x) = x^2 - 6x + 8$.

Coba gambarkan grafik fungsinya terlebih dahulu.



Gambar 1.2 Jawaban pada masalah kedua

Berdasarkan Gambar 1.2 siswa mengalami kesulitan dalam merepresentasikan grafik parabola dari fungsi $f(x) = x^2 - 6x + 8$. Proses pembuatan grafik seperti diatas cenderung tidak menggunakan aturan tertentu yang seharusnya digunakan untuk menggambar grafik. Padahal jika grafik fungsi tersebut digambar dengan benar, tentu akan memudahkan siswa dalam memperoleh nilai minimum untuk fungsi yang dimaksud. Uraian tersebut, tentu menggambarkan bahwa siswa belum lancar dalam menerapkan konsep untuk menentukan titik ekstrim dari suatu fungsi yang dimaksud sehingga perlu dikembangkan lagi.

Dari hasil analisis studi pendahuluan pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2 diperoleh permasalahan yang penting untuk dikaji pada materi aplikasi turunan fungsi yakni bagaimana siswa dalam menerapkan konsep yang telah dipelajari ke

dalam sebuah permasalahan masih belum lancar. Tentunya kondisi tersebut sangatlah mempengaruhi terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian yang telah dilakukan oleh Dwirahayu, Kustiawati & Bidari (2017) mendapatkan temuan yakni untuk berpikir fleksibel dan menerapkan pengetahuan untuk situasi baru masih belum berkembang dengan baik. Masalah yang serius yakni ketika ide-ide baru tidak diakomodasikan secara maksimal (Tall, 2002). Oleh karena itu, agar ide-ide dapat diakomodasikan dengan baik terhadap penyelesaian masalah maka guru perlu menganalisis bagaimana proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan permasalahan tersebut dan mengidentifikasi kesulitan yang dialaminya.

Proses berpikir kreatif dapat melibatkan kemampuan untuk menghasilkan ide-ide orisinal untuk memahami hubungan konsep baru atau membangun ide yang unik (Piawa, 2010). Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika seorang siswa diharuskan agar mampu menghasilkan dan membangun ide-ide kreatif yang mereka miliki untuk suatu penyelesaian masalah. Wallas (Hélie & Sun, 2010) seseorang melewati empat tahap yang berbeda ketika mencoba untuk menyelesaikan masalah yaitu persiapan, inkubasi, iluminasi dan verifikasi. Tahapan-tahap tersebut dapat diaplikasikan ke dalam proses berpikir kreatif yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah. Melalui proses berpikir kreatif yang dilakukan siswa, guru dapat menganalisis dan menelaah setiap alternatif jawaban siswa sehingga kesalahan dan kesulitan siswa dikemudian hari dapat diantisipasi lebih lanjut.

Pembelajaran matematika melibatkan proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahannya tidak bisa dilepaskan dari pengalaman, cara belajar dan lingkungan belajar siswa itu sendiri. Keadaan tersebut dapat membangun sebuah kebiasaan yang mengarahkan pribadi siswa ke dalam sebuah kondisi tertentu. Kebiasaan yang dimaksud yaitu kebiasaan berpikir (*Habits of mind*). *Habits of mind* dapat menjadi salah satu faktor yang mengindikasikan kreatifitas siswa dalam pembelajaran matematika. *Habits of mind* memiliki kontribusi untuk pembelajaran seumur hidup, kreativitas, kerja tim dan pembentukan keterampilan (Campbell, 2006). Kebiasaan yang dilakukan terus menerus akan semakin kuat dan menetap pada diri individu sehingga sulit diubah.

Begitu pula, jika siswa sudah terbiasa untuk berpikir kreatif dalam menyelesaikan permasalahan matematis.

Kebiasaan berpikir dilakukan sebagai tanggapan untuk pertanyaan dan masalah yang jawabannya tidak segera diketahui solusinya (Costa & Kallick, 2000). Kebiasaan berpikir tersebut dapat membentuk siswa untuk berperilaku secara intelektual ataupun cerdas yang dihadapkan pada suatu permasalahan. Hal tersebut dapat terjadi ketika siswa dihadapkan pada permasalahan dan memunculkan sebuah konflik kognitif maka itu akan membentuk suatu pola perilaku cerdas untuk mendorong keberhasilan dalam menyelesaikan masalah. Melalui kebiasaan berpikir, siswa mampu menghadapi beragam persoalan hidup dan kehidupan mulai dari yang sederhana hingga yang paling kompleks baik secara mandiri maupun kelompok. Oleh karena itu, guru perlu membantu siswanya agar mendapatkan informasi, ide atau gagasan yang relevan dengan penyelesaian masalah serta cara berpikir yang efektif dan efisien. Salah satu tugas guru yang paling penting adalah membimbing para siswa agar menumbuhkembangkan *habits of mind* dalam pembelajaran matematika.

Miliyawati (2014) *habits of mind* mengisyaratkan bahwa perilaku seseorang membutuhkan suatu kedisiplinan dalam berpikir yang dilatih sehingga menjadi sebuah kebiasaan untuk berusaha dan melakukan tindakan yang lebih bijak dan cerdas. Hal tersebut mempertegas bahwa kebiasaan-kebiasaan yang menimbulkan sikap kreatif dan dilakukan secara konsisten serta berkelanjutan dapat membentuk kemampuan untuk berpikir kreatif yang baik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa terdapat kaitan antara kebiasaan berpikir dengan kreativitas seseorang.

Penelitian tentang berpikir kreatif telah dilakukan oleh beberapa peneliti terdahulu. Prianggono (2013) yang dilakukan di SMK kelas X pada materi persamaan kuadrat. Pada tahapan proses berpikir kreatif, siswa kurang kreatif dan tidak kreatif memiliki capaian yang berbeda-beda. Faktor yang menyebabkan siswa tidak kreatif dalam pemecahan masalah dan pengajuan masalah telah teridentifikasi yaitu menurut siswa soal yang disajikan termasuk soal yang sulit dan tidak terbiasa dengan tugas untuk menyusun soal.

Nurmasari (2014) melakukan penelitian yang bertujuan menganalisis berpikir kreatif siswa kelas XI IPA dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi peluang ditinjau dari gender. Temuan yang didapatkan yaitu siswa laki-laki memenuhi empat indikator berpikir kreatif diantaranya kelancaran, keluwesan, keaslian dan menilai serta kurang memenuhi untuk indikator penguraian. Pada siswa perempuan memenuhi tiga indikator berpikir kreatif yaitu kelancaran, keluwesan dan keaslian serta tidak memenuhi untuk indikator penguraian dan menilai.

Noriza, Waluya, & Rochmad (2017) melakukan penelitian di SMA kelas XI dengan tujuan penelitian untuk menganalisis pemikiran kreatif matematis dan pembelajaran pengaturan diri serta hubungan diantara keduanya. Hasil belajar siswa dengan kemampuan awal tinggi masih belum mencapai indikator keaslian dengan baik dan hasil analisis *self regulated learning* siswa dengan kemampuan awal tinggi cenderung lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan awal sedang dan kurang.

Trisnawati, Pratiwi, Nurfauziah, & Maya (2018) melakukan penelitian di MAN kelas XI untuk menganalisis berpikir kreatif matematis dan menganalisis kesulitan siswa dalam memecahkan masalah berpikir kreatif pada materi Trigonometri yang ditinjau dari *self confidence*. Hasil temuan diantaranya kepercayaan diri berpengaruh terhadap peningkatan berpikir kreatif matematis siswa. Semakin tinggi rasa percaya diri maka rasa ingin tahu siswa akan terpacu dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya.

Penelitian lebih lanjut oleh Setiawani, Fatahillah, Dafik, Oktavianingtyas, & Wardani (2019) untuk mengetahui proses berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan tahapan wallas dengan mengelompokkan siswa kedalam kategori tinggi, sedang dan rendah dalam memecahkan masalah. Temuan yang didapatkan yaitu untuk setiap tahapan proses berpikir kreatif siswa dengan kategori sedang dan rendah cenderung masih belum memunculkan setiap tahapan proses berpikir kreatif dengan baik terutama pada tahapan iluminasi dan verifikasi.

Hilmi & Usdiyana (2020) melakukan penelitian tentang analisis tingkat kemampuan berpikir kreatif pada siswa kelas X tentang materi vektor dengan

mendapatkan hasil bahwa mayoritas siswa masih berada pada tingkatan sedang. Siswa belum sepenuhnya mengembangkan dan mengeksplor lebih lanjut ide-ide yang relevan terhadap permasalahan yang berkaitan dengan topik vektor.

Penelitian lainnya yaitu tentang *habits of mind* dilaporkan oleh Köse (2014) yang mengidentifikasi kebiasaan berpikir geometris calon guru sekolah dasar. Penelitian tersebut dilakukan di salah satu Universitas Negeri di Turki dengan hasil penelitian yakni calon guru sekolah dasar tidak memiliki cara berpikir berbeda tentang komponen yang menunjukkan kebiasaan berpikir geometris.

Penelitian tentang *habits of mind* oleh Anggriani & Septian (2019) untuk mengetahui kebiasaan berpikir siswa dengan menggunakan model pembelajaran *IMPROVE*. Penelitian oleh Aringga, Shodiqin, & Albab (2019) yang bertujuan untuk mendeskripsikan kebiasaan berpikir (*habits of mind*) siswa terkait dengan masalah matematis pada materi bilangan pecahan ditinjau dari gaya kognitif. Penelitian terdahulu yang lain oleh Lestari & Kusumaningrum (2019) terkait kebiasaan berpikir dan hasil belajar.

Berdasarkan uraian di atas, bahwa kajian tentang kemampuan berpikir kreatif yang berfokus terhadap proses berpikir kreatif dan faktor yang mempengaruhi kesulitan berpikir kreatif siswa untuk materi aplikasi turunan fungsi yang ditinjau dari *habits of mind* siswa masih belum ditemukan. Oleh karena itu, peneliti melakukan analisis tentang proses berpikir kreatif siswa serta faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kesulitan berpikir kreatif siswa ditinjau dari *habits of mind* yang dikategorikan ke dalam baik, sedang dan kurang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana proses berpikir kreatif matematis siswa SMA dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari *habits of mind*?
2. Faktor apa yang mempengaruhi kesulitan berpikir kreatif siswa SMA ditinjau dari *habits of mind*?

1.3 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

1. Menganalisis proses berpikir kreatif siswa SMA dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari *habits of mind*.
2. Menganalisis faktor yang mempengaruhi kesulitan berpikir kreatif siswa SMA ditinjau dari *habits of mind*.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan uraian pada rumusan masalah sebelumnya, supaya ruang lingkup penelitian lebih berfokus, tidak meluas dan lebih terarah maka batasan masalah yang dikemukakan diantaranya:

1. Penelitian ini berfokus untuk mengungkap proses berpikir kreatif siswa ditinjau dari *habits of mind*.
2. Penelitian ini berfokus pada permasalahan yang disajikan sesuai dengan indikator berpikir kreatif.
3. Penelitian ini berfokus untuk mengidentifikasi faktor yang berpengaruh terhadap kesulitan berpikir kreatif siswa SMA kelas XI MIPA ditinjau dari *habits of mind*.
4. Penelitian ini berfokus pada materi aplikasi turunan fungsi yang telah dipelajari oleh siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Menambah ilmu pengetahuan bagi guru tentang proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah ditinjau dari *habits of mind*.
 - b. Menambah ilmu pengetahuan tentang faktor yang mempengaruhi kesulitan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi peneliti dapat menjadi sumber referensi dan pertimbangan dalam melakukan penelitian selanjutnya tentang proses berpikir kreatif dan *habits of mind*.
- b. Bagi guru dapat menjadi pertimbangan dalam menentukan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan efisien untuk mengembangkan proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah dan *habits of mind* siswa.