

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah ilmu pengetahuan dasar yang sangat penting untuk mengembangkan kemampuan siswa, termasuk kemampuan berpikir kreatif. Berdasarkan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016 mengenai tujuan pembelajaran matematika yaitu agar siswa memiliki kemampuan dalam hal: (a) memahami konsep matematika, mendeskripsikan bagaimana keterkaitan antar konsep matematika dan menerapkan konsep atau logaritma secara efisien, luwes, akurat dan tepat dalam memecahkan masalah, (b) menalar pola sifat dari matematika, mengembangkan atau memanipulasi matematika dalam menyusun argumen, merumuskan bukti, atau mendeskripsikan argumen dan pernyataan matematika, (c) memecahkan masalah matematika yang meliputi kemampuan memahami masalah, menyusun model penyelesaian matematika, menyelesaikan model matematika, dan memberi solusi yang tepat dan (d) mengkomunikasikan argumen atau gagasan dengan diagram, tabel, simbol, atau media lainnya agar dapat memperjelas permasalahan atau keadaan.

Menurut Larasati et al., (2021) penalaran merupakan aspek kunci dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Sehingga secara tidak langsung kemampuan berpikir kreatif turut menjadi bagian dari tujuan pembelajaran matematika yang dikenal sebagai kemampuan matematis. Sejalan dengan *National Council Of Teachers Of Mathematics* (NCTM) Tahun 2000 terdapat lima standar kemampuan matematis yang harus dimiliki oleh siswa, yaitu

kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), dan kemampuan penalaran (*reasoning*) dan kemampuan representasi (*representasion*).

Menurut uraian tujuan pembelajaran matematika tersebut, dalam menyelesaikan penyelesaian matematika diperlukan suatu kemampuan berpikir kreatif. Kompetensi berpikir kreatif merupakan hal yang wajib dimiliki oleh peserta didik di dalam era persaingan global sekarang ini, sebab tingkat kompleksitas permasalahan semakin tinggi dalam segala aspek kehidupan modern sekarang ini. Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan mengemukakan ide-ide dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Kemampuan berpikir kreatif merupakan kelanjutan dari kompetensi dasar (*basic skills*) dan termasuk kompetensi tingkat tinggi (*high order competencies*) (Mursidik, Samsiyah, & Rudyanto, 2015). Pada matematika, kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan produk dari kreativitas matematika sedangkan aktivitas kreatif merupakan aktivitas yang dilakukan dalam rangka memunculkan suatu ide atau kreativitas siswa dalam pembelajaran di sekolah (Purwaningrum, 2016).

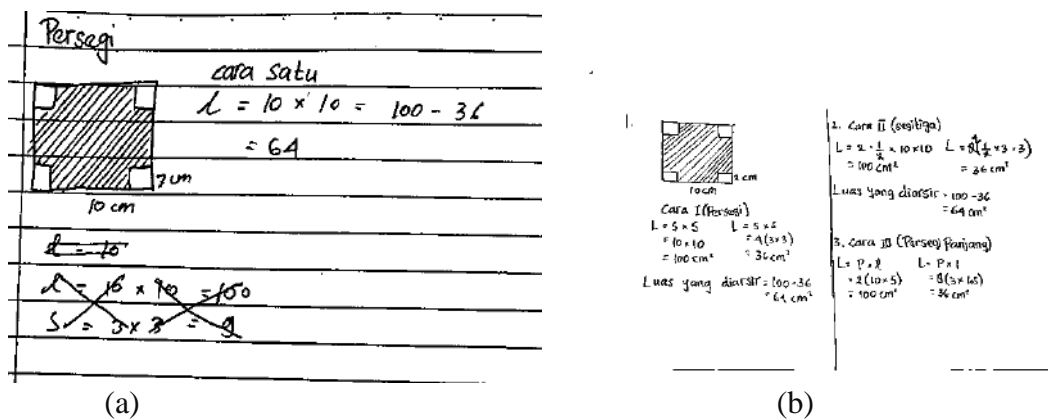
Hasil *Programme Of International Student Assessment* (PISA) tahun 2018 menunjukkan bahwa Indonesia menempati peringkat ke 74 dari 79 negara. Hasil PISA 2018 untuk kategori matematika turun dibandingkan dengan hasil PISA 2015. Hasil PISA 2015 untuk kategori matematika mencapai skor rata-rata 397, sedangkan pada tahun 2018 Indonesia mencapai skor rata-rata 386 (Hewi La, 2020). Menurut Aditomo et al., (2019) penilaian PISA pada literasi matematika ditujukan untuk mengetahui kemampuan bernalar siswa secara matematis dalam

menggunakan konsep, prosedur, fakta dan perangkat matematis ketika mendeskripsikan, menjelaskan serta memprediksikan fenomena. Kemampuan penalaran merupakan aspek kunci dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, maka berdasarkan hasil data PISA di atas, hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika SMA Negeri 2 Langsa, memberikan keterangan bahwa model pembelajaran yang sering digunakan adalah pembelajaran metode ceramah dan hanya menggunakan bahan ajar yang sudah disediakan oleh pihak sekolah seperti buku Guru dan Buku Siswa. Selain itu, beliau memberikan keterangan bahwa dari hasil soal-soal ulangan yang diberikan oleh guru mata pelajaran matematika, hanya sedikit siswa yang menyelesaikan soal dengan lancar dan tepat, dan sedikit siswa yang mampu mengerjakan soal dengan berbagai macam cara penyelesaian. Keadaan ini didukung dengan jawaban salah satu siswa dalam kemampuan berpikir kreatif matematis, dapat dilihat dari soal yang diberikan sebagai berikut:

“Seorang anak memotong selembar kertas karton menjadi bentuk persegi yang memiliki panjang sisi 10 cm. Kemudian setiap pojoknya dipotong persegi dengan panjang sisi 3 cm. Anak tersebut ingin menghitung berapa luas kertas karton yang tersisa, namun dengan cara-cara yang berbeda. Coba gambarkan potongan kertas karton yang tersisa sebagai gabungan dari berbagai bentuk bangun datar. Kemudian hitunglah luas kertas karton yang tersisa dengan tiga cara yang berbeda. Setelah itu, cari cara lain selain ketiga cara sebelumnya dengan caramu sendiri.”

Berikut adalah contoh jawaban siswa terkait soal tersebut yang ditampilkan pada Gambar 1 berikut. Gambar 1(b) memperlihatkan hasil pekerjaan siswa yang bisa menunjukkan aspek kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Sedangkan Gambar 1(a) memperlihatkan hasil pekerjaan siswa yang tidak menunjukkan aspek berpikir kreatif.



Gambar 1 Jawaban Soal Studi Pendahuluan

Gambar (a) menunjukkan bahwa siswa memperoleh jawaban yang tepat, namun hasil pekerjaan tidak terlalu jelas dan penulisan satuan tidak diperhatikan. Siswa tidak bisa menunjukkan aspek kefasihan karena siswa hanya menggambar bentuk kertas yang diminta soal hanya dengan satu jenis gambar kombinasi saja. Siswa tidak menunjukkan aspek fleksibilitas, karena hanya mengerjakan dengan satu cara. Cara yang digunakan masih terbilang biasa (tidak baru) sehingga siswa juga tidak menunjukkan aspek kebaruan. Gambar 1 (b) menunjukkan bahwa siswa sudah memahami soal serta dapat menjawab dengan benar, dapat dikatakan siswa sudah menunjukkan aspek kefasihan, namun dalam proses pengerjaan, siswa belum mampu menjawab secara sistematis, siswa menuliskan beberapa jawaban tidak disertai dengan gambar, sehingga jawaban sulit untuk dimengerti. Siswa sudah menunjukkan aspek fleksibilitas, hal ini dapat dilihat dari metode atau cara

yang beragam untuk menemukan jawaban. Siswa menggunakan konsep segitiga untuk menemukan luas persegi, cara ini hanya dilakukan oleh beberapa siswa, namun hanya jawaban siswa pada Gambar 1.1(a) yang menggunakannya secara tepat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut memenuhi aspek kebaruan.

Berdasarkan keterangan diatas dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah dan diperlukan suatu pendekatan pembelajaran yang dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Kemampuan berpikir kreatif terpenuhi jika pendidikan yang dilaksanakan tertuju pada pengembangan kreativitas peserta didik. Langkah yang dapat dilakukan oleh guru untuk menumbuhkan dan memfasilitasi pengembangan minat untuk berpikir kreatif yaitu mengajak siswa untuk berpartisipasi pada tugas penuh arti dengan menghubungkan ke kehidupan sehari-hari, menyediakan aktivitas yang melibatkan siswa secara langsung dan tantangan yang disesuaikan dengan perkembangan mental, mengizinkan siswa untuk mempunyai sebuah peran utama di dalam mengevaluasi permasalahan mereka sendiri dan mengamati kemajuannya, memudahkan integrasi dan penggunaan pengetahuan, serta belajar bekerja sama dengan siswa lain (Umayah, 2019). Salah satu pendekatan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis adalah pendekatan *open ended*.

Menurut (Faridah, 2016) pendekatan *open ended* merupakan pendekatan dalam proses pembelajaran yang menawarkan suatu pembelajaran dimana dalam prosesnya dimulai dengan pemberian masalah yang berkaitan dengan konsep matematika yang akan dibahas. Selain itu, menurut Mihajlovic & Dejjic, (2015) pendekatan *open-ended* merupakan alat untuk mengembangkan pengajaran

matematika di sekolah dengan cara menekankan siswa pada pemahaman dan kreativitas.

Sejalan dengan Amelia & Pujiastuti, (2020) mengatakan bahwa tujuan pembelajaran dengan pendekatan *open ended* adalah untuk membantu mengembangkan aktivitas yang kreatif dari siswa dan kemampuan berpikir matematis mereka dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, pendekatan *open ended* salah satu pendekatan pemecahan masalah yang dinilai dapat meningkatkan kreativitas dan inovasi berpikir kreatif matematis siswa secara beragam. Pendekatan ini juga dapat membuat siswa untuk berpikir lebih terbuka, dapat bekerja sama, dan berkompeten dalam pemecahan masalah (Mursidik, Samsiyah, & Rudyanto, 2015).

Salah satu media pembelajaran yang dapat meningkatkan kreativitas siswa adalah *geogebra classroom*. *Geogebra classroom* merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk memvisualisasikan dan mendemonstrasikan konsep matematika (Hohenwarter, 2008). Materi yang dapat menggunakan *geogebra classroom* adalah *geometry, trigonometry, calculus, probability, algebra, functions, statistic dan arithmetic* (<https://www.geogebra.org/materials>). Selain visualisasi, *geogebra* juga membantu siswa lebih memahami konsep abstrak. *Geogebra* juga memiliki manfaat antara lain: 1) *geogebra* untuk media demonstrasi dan visualisasi, 2) *geogebra* sebagai alat bantu konstruksi, 3) *geogebra* sebagai alat bantu penemuan konsep matematika, 4) *geogebra* untuk menyiapkan bahan-bahan pengajaran (Hohenwarter & Fuchs, 2004).

Menurut Muhamad Hanafi, (2017) dengan menggunakan *geogebra classroom* siswa belajar memahami materi dengan berinteraksi langsung dengan

alat peraga virtual. Praktik langsung dengan alat peraga membantu siswa memahami materi dengan baik dan juga melatih kemampuan penalaran siswa. Guru dapat membuat bahan ajar berupa: video, teks, *applet geogebra*, pertanyaan (essay atau pilihan ganda), gambar, file pdf dengan menggunakan *geogebra classroom* serta membuat tautan halaman yang memudahkan guru dalam melakukan proses pembelajaran berbantuan media.

Geogebra classroom dapat diakses dengan koneksi internet serta tidak memakan banyak ruang penyimpanan pada alat pembelajaran. Menurut Hohenwarter & Fuchs, (2004) keunggulan *geogebra classroom* pada pembelajaran matematika ialah : a) cepat dan akurat membuat desain geometri yang kompleks, b) tersedia layanan animasi serta aktivitas manipulatif sehingga memberikan pengetahuan visual dalam menguasai konsep, c) dimanfaatkan sebagai arsip umpan balik/*review* untuk memastikan gambar geometri dibuat telah sesuai. d) Memfasilitasi pembuktian yang berlaku untuk benda-benda geometris. Berdasarkan uraian di atas, maka penulis bermaksud melakukan penelitian mengenai **“Implementasi Pendekatan Pembelajaran *Open-Ended* berbantuan *Geogebra Classroom* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 2 Langsa setelah mengalami pembelajaran matematika dengan implementasi pendekatan *open ended* berbantuan *geogebra classroom*.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan pendekatan pembelajaran *open-ended* berbantuan *geogebra classroom* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 2 Langsa.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat terhadap pihak-pihak yang terkait. Adapun pihak yang dimaksud adalah peserta didik, pendidik, dan peneliti. Secara lebih terperinci berikut manfaat yang dapat diperoleh dari pihak-pihak yang terkait:

a. Manfaat teoritis

Terutama dalam Pendidikan matematika, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kerangka berpikir bagi penelitian selanjutnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis serta memberikan pemahaman dan pengetahuan tentang *geogebra classroom* pembelajaran matematika yang kreatif dan inovatif.

b. Manfaat praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa belajar matematika secara praktis. Pihak-pihak berikut diharapkan dapat mengambil manfaat dari penelitian ini:

1. Bagi guru, sebagai informasi untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa peserta didik saat pembelajaran serta menjadi motivasi guru

sehingga guru dapat memunculkan inovasi-inovasi baru yang dapat dikembangkan saat pelajaran matematika di SMA Negeri 2 Langsa.

2. Bagi siswa, dengan menggunakan model pembelajaran yang diterapkan diharapkan dapat memberikan kemudahan, semangat dan kesan baru kepada peserta didik selama proses pembelajaran matematika serta menumbuhkan rasa ingin tahu dengan mengeluarkan ide kreatif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis dengan pendekatan pembelajaran peserta didik sehingga membuat pelajaran matematika menjadi menarik.
3. Sebagai pertimbangan teoritik untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian yang diajukan, yang telah dinyatakan sebagai kalimat tanya. Disebutkan untuk jangka waktu yang singkat karena tanggapan yang diberikan hanya berdasarkan teori yang bersangkutan dan belum memasukkan data empiris (Sugiyono, 2017). Hipotesis penelitian ini adalah terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 2 Langsa setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan implementasi pendekatan pembelajaran *open-ended* berbantuan *geogebra classroom*.

1.6 Defenisi Operasional

Defenisi operasional berikut ini perlu diberikan agar tidak ada perbedaan penafsiran istilah-istilah dalam pertanyaan penelitian di atas:

1. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa merupakan salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika,

adapun indikator dari kemampuan berpikir kreatif matematis adalah 1) kelancaran (*fluence*), 2) keluwesan (*fleksibilitas*), keaslian (*orisinalitas*) dan penjelasan (*elaborasi*).

2. Pendekatan *open-ended* adalah strategi pembelajaran yang menyajikan masalah terbuka sehingga peserta didik dapat mengembangkan pola pikir dan minat masing-masing. Pendekatan *open-ended* diharapkan dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif secara maksimal dan memungkinkan setiap siswa untuk memahami materi yang diajarkan.
3. *Geogebra* adalah *software* gratis berbasis pembelajaran matematika yang dikembangkan oleh Markus Hohenwarter yang berasal dari Austria. *Geogebra classroom* merupakan salah satu fitur dari *geogebra* yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemostrasikan dan memvisualisasikan objek-objek yang abstrak.
4. Materi Transformasi Geometri

Transformasi geometri adalah salah satu materi pada pembelajaran matematika kelas XI. Transformasi geometri merupakan bagian dari geometri yang membicarakan perubahan, baik perubahan letak maupun bentuk penyajiannya didasarkan dengan gambar dan matriks. Transformasi geometri yang dipelajari meliputi refleksi dan dilatasi.