

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu upaya untuk memberikan pengetahuan, keterampilan, wawasan dan keahlian tertentu kepada manusia. Nasution (2011:10) berpendapat bahwa pendidikan adalah proses mengajar dan belajar pola-pola kelakuan manusia menurut apa yang diharapkan oleh masyarakat. Pendidikan dalam hal ini sangat berkaitan dengan pengetahuan, sikap, kepercayaan, keterampilan dan aspek lainnya. Menurut Sanjaya (2006:5) proses pendidikan berfungsi sebagai alat untuk mencapai tujuan pendidikan, yakni kompetensi yang harus dicapai dalam ikhtiar pendidikan. Pendidikan satu-satunya wadah yang dipandang dan seyogyanya berfungsi untuk menciptakan sumber daya manusia yang bermutu tinggi. Oleh karena itu pendidikan sangat dibutuhkan oleh setiap umat manusia.

Di dalam dunia pendidikan, matematika memegang peranan yang cukup penting sebagai salah satu ilmu pengetahuan. Banyak yang telah disumbangkan matematika untuk kemajuan peradaban manusia. Matematika sebagai salah satu ilmu telah berkembang pesat, baik isi materi maupun kegunaannya. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya konsep-konsep matematika yang dapat diaplikasikan baik dalam ilmu pengetahuan, teknologi maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Sebagai salah satu ilmu yang mendasari perkembangan teknologi modern, matematika mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan mengembangkan daya pikir manusia. Oleh karena itu tidak dapat disangkal lagi

bahwa untuk menunjang perkembangan pengetahuan dan teknologi peran matematika sangat penting. Untuk itu sangatlah penting mempelajari matematika, sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh Cornelius dalam Abdurrahman (2003:253) yaitu:

“Lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.”

Tujuan mata pelajaran matematika untuk jenjang SMA/SMK/MA adalah agar siswa mampu:

(1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Wardhani, 2008:2).

Namun kenyataannya, upaya yang dilakukan pemerintah dalam meningkatkan mutu dan kualitas pembelajaran matematika belum dikatakan sukses. Hal ini dibuktikan dengan prestasi siswa Indonesia pada mata pelajaran matematika di kanca dunia yang masih rendah. Ini dapat dilihat dari hasil yang diperoleh Indonesia pada TIMSS (*Trends in International Mathematics Science Study*) dan PISA (*Program for International Student Assessment*) dengan rata-rata skor internasional = 500 dan standar deviasi = 100, dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 1.1. Data Hasil PISA dan TIMSS

Tahun	PISA	TIMSS
1999	-	34 dari 38 negara
2000	39 dari 41 negara	-
2003	38 dari 39 negara	35 dari 46 negara
2006	50 dari 57 negara	-
2007	-	36 dari 49 negara
2009	61 dari 65 negara	-
2011	-	38 dari 42 negara
2012	64 dari 65 negara	-
2015	63 dari 70 negara	44 dari 49 negara
2018	73 dari 79 negara	-

(Sumber: Badan Penelitian dan Pengembangan Kemendikbud: 2018 dan EOCED)

Berdasarkan tabel di atas, Indonesia berada di bawah rata-rata internasional. Hal ini disebabkan oleh banyak faktor antara lain banyaknya materi uji yang dinyatakan di TIMSS dan PISA tidak terdapat dalam kurikulum Indonesia. Sekalipun hal ini tidak menunjukkan prestasi siswa Indonesia secara umum dalam mata pelajaran matematika, namun dengan membandingkan prestasi siswa Indonesia berdasarkan hasil TIMSS, sudah menunjukkan rendahnya kualitas pengetahuan matematika siswa Indonesia pada level internasional. Hal ini tentunya menjadi perhatian bagi pelaku-pelaku pendidikan sejauh mana keefektifan pendidikan di Indonesia.

Kenyataan ini menunjukkan bahwa matematika merupakan suatu bidang studi yang menduduki peranan penting dalam pendidikan. Hal ini juga dapat dilihat dari waktu jam pelajaran sekolah yang lebih banyak dibandingkan pelajaran lain. Sebagaimana yang tercantum dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Depdiknas, 2006:139) telah disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama.

Proses pembelajaran merupakan proses interaksi siswa dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Rusman (2014:3) mengatakan bahwa proses pembelajaran perlu direncanakan, dilaksanakan, dinilai dan diawasi agar terlaksana secara efektif dan efisien. Perencanaan yang terencana dengan baik, baik itu yang berupa perencanaan proses pembelajaran maupun materi serta alat evaluasinya, memungkinkan pembelajaran yang dilakukan dapat berjalan optimal sesuai yang diharapkan.

Salah satu kreativitas guru yang dimaksud adalah mampu merancang berbagai media pembelajaran yang cocok untuk materi pelajaran tertentu. Sanjaya (2008:23) menyatakan bahwa guru dapat melaksanakan peran sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran, banyak hal yang harus dipahami dalam pemanfaatan berbagai media dan sumber pembelajaran, antara lain adalah memahami berbagai jenis media dan sumber belajar beserta fungsi masing-masing media, mempunyai keterampilan dalam merancang suatu media, mampu mengorganisasikan berbagai jenis media serta dapat memanfaatkan berbagai sumber belajar dengan menggunakan berbagai pilihan media yang dianggap cocok dengan materi pelajaran, dan guru dituntut agar mempunyai kemampuan dalam berinteraksi dengan siswa.

Penggunaan media pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi memiliki peranan penting sehingga dapat membantu aktivitas proses pembelajaran. Penggunaan sumber belajar, media pembelajaran merupakan suatu strategi dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Surya (2010) yang menyatakan bahwa pembelajaran matematika itu harus dibuat dengan strategi yang mengasyikkan dan menyenangkan agar tujuan pembelajaran

bisa tercapai. Pendapat ini menegaskan bahwa guru memiliki tugas dan tanggung jawab secara optimal untuk mampu melaksanakan kegiatan pembelajaran dengan baik yang ditandai dengan tingginya keaktifan siswa. Dengan tingginya keaktifan siswa maka akan terjadi interaksi belajar yang baik, sehingga kegiatan belajar mengajar akan menjadi lebih efektif, tidak hanya guru yang aktif, tetapi siswa juga aktif dalam pembelajaran. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Djamarah (Batubara, 2017:15) yang menyatakan bahwa salah satu faktor yang sangat penting dalam mempengaruhi proses belajar siswa adalah kehadiran media pembelajaran. Kehadiran media pembelajaran sangat membantu siswa yang sedang dalam fase operasional konkret dalam memahami materi yang bersifat abstrak atau kurang mampu dijelaskan dengan bahasa verbal. Kerumitan bahan yang akan disampaikan pada anak didik juga dapat disederhanakan dengan bantuan media pembelajaran sehingga siswa dapat lebih cepat dalam memahami materi pelajaran.

Di era pendidikan saat ini, guru sebagai seorang pendidik, pembimbing, pelatih, dan pengembang kurikulum dapat mengintegrasikan dan menciptakan kondisi belajar yang kondusif, yaitu suasana belajar yang menyenangkan, menarik, memberi rasa aman, memberikan ruang pada siswa untuk berpikir aktif, kreatif dan inovatif dalam mengeksplorasi dan mengelaborasi kemampuannya melalui berbagai media dan sumber belajar (Rusman, 2013:45). Pemilihan dan penggunaan media yang tepat dalam pembelajaran harus memperhatikan karakteristik siswa. Piaget (Amri, 2013:21) mengatakan bahwa setiap anak memiliki cara tersendiri dalam menginterpretasikan dan beradaptasi dengan lingkungannya (teori kognitif).

Hamalik (Arsyad, 2014:20) menyatakan bahwa penggunaan media atau alat bantu sangat membantu aktivitas proses pembelajaran baik di dalam maupun

di luar kelas, terutama membantu dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Akan tetapi, pada kenyataannya tidak banyak guru yang memanfaatkan media tersebut. Penggunaan media cetak (buku teks) dan metode ceramah masih cukup populer di dalam pembelajaran hingga saat ini.

Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi belum diimplementasikan guru dengan baik. Hal ini dibuktikan dengan hasil observasi yang dilakukan di SMK PAB 2 Helvetia melalui wawancara dengan salah satu guru di sekolah tersebut. Beliau mengatakan bahwa sarana dan prasarana yang ada di sekolah sudah sangat memadai, seperti tersedianya beberapa proyektor, komputer, dan laboratorium komputer. Peneliti juga mewawancarai seorang guru yang bertugas sebagai penanggung jawab laboratorium komputer yaitu Bapak Indra yang mengatakan bahwa laboratorium tersebut hanya digunakan pada saat mata pelajaran TIK dan pembelajaran bahasa asing seperti bahasa Inggris dan bahasa Indonesia. Hal ini berarti tidak pernah digunakan pada mata pelajaran lain, terutama pada mata pelajaran matematika.

Wawancara juga dilakukan dengan guru mata pelajaran matematika, Ibu Anita, S.Pd selaku guru matematika kelas XI OTKP-1 di SMK PAB 2 Helvetia yang mengatakan bahwa pembelajaran yang ia lakukan hanya menggunakan buku cetak yang telah diberikan oleh pemerintah untuk media belajar dan metode ceramah serta guru juga belum pernah menerapkan media pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi yaitu dengan menggunakan media komputer sebagai alat yang digunakan untuk menyampaikan materi, selain itu untuk pembuatan media pembelajaran pendidik hanya membuat media pembelajaran sendiri yaitu alat peraga sederhana. Oleh sebab itu untuk menumbuhkan minat,

prestasi dan motivasi pada siswa, guru seharusnya membuat media yang bervariasi dan interaktif dengan memanfaatkan media pembelajaran yang sesuai dengan keadaan sekolah dan keadaan siswa.

Hasil dari wawancara dan pengamatan langsung tersebut dapat disimpulkan bahwa guru belum mampu mengembangkan media pembelajaran untuk mata pelajaran matematika, sedangkan fasilitas sekolah sudah cukup memadai. Guru cenderung hanya menggunakan buku cetak sehingga membuat siswa kurang antusias dalam belajar serta membuat siswa tidak termotivasi dalam belajar karena proses pembelajaran yang berlangsung terus-menerus hanya menggunakan media pembelajaran yang sama yaitu buku teks.

Penggunaan media dalam proses pembelajaran di bidang matematika dapat dikatakan belum maksimal. Keterbatasan media pembelajaran dan lemahnya kemampuan guru menciptakan media menyebabkan penerapan metode ceramah semakin banyak. Terbatasnya alat-alat teknologi pembelajaran yang dipakai di kelas diduga merupakan salah satu penyebab lemahnya mutu pendidikan pada umumnya khususnya pada mata pelajaran matematika. Pemanfaatan media dalam proses pembelajaran di bidang matematika dapat dikatakan belum optimal. Dapat dilihat pada Gambar 1.1, bahwasanya masih banyak guru yang menggunakan metode ceramah pada setiap kegiatan pembelajaran matematika.



Gambar 1.1 Guru Masih Menggunakan Metode Ceramah

Proses belajar mengajar pada mata pelajaran matematika sering dihadapkan pada materi yang abstrak dan di luar pengalaman siswa sehari-hari, sehingga materi menjadi sulit diajarkan oleh guru dan sulit dipahami siswa secara mendalam. Guru belum menggunakan media yang bersifat membangkitkan minat dan keingintahuan siswa pada materi pelajaran. Rendahnya minat siswa dalam pembelajaran matematika mengakibatkan siswa kurang aktif dan tidak produktif. Hal ini diduga sebagai salah satu penyebab rendahnya kualitas proses dan hasil pembelajaran.

Untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi siswa, dalam hal ini selain materi ajar dan metode pembelajaran, media merupakan salah satu komponen yang sangat penting dalam sebuah proses pembelajaran. Pengembangan media pembelajaran perlu dilakukan oleh guru untuk mempermudah dalam menyampaikan informasi materi. Ashyar (2012:94) di samping itu, media yang dikembangkan sendiri oleh guru dapat menghindari ketidaktepatan karena dirancang sesuai kebutuhan, potensi sumber daya dan kondisi lingkungan masing-masing dan dapat meningkatkan kreativitas serta kemampuan inovasi para pendidik sehingga dihasilkan profesionalitas pendidik.

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir tingkat tinggi dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Dalam PBL, masalah yang diajukan oleh guru adalah permasalahan dunia nyata dan menarik, sehingga siswa dilatih untuk memecahkan masalah. PBL memberikan tantangan kepada siswa, bekerja sama dalam suatu

kelompok untuk menyelesaikan permasalahan. Permasalahan ini digunakan untuk memberikan tantangan kepada siswa tentang keingintahuan untuk menyelesaikan suatu masalah. PBL banyak menggunakan pemecahan masalah sebagai aktivitas belajar dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir tingkat tinggi, mengemukakan ide kritisnya, dan mengkomunikasikan hasil pekerjaannya kepada teman. PBL membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan keterampilan pemecahan masalah.

Selcuk (2010:711) mengatakan PBL selain melengkapi siswa dengan pengetahuan, PBL juga bisa digunakan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis dan kreatif, belajar sepanjang hayat, keterampilan komunikasi, kerjasama kelompok, adaptasi terhadap perubahan dan kemampuan evaluasi diri. Dengan model ini, siswa akan dihadapkan dengan beberapa permasalahan, lalu menyelesaikannya secara individual/kelompok

Agar siswa lebih tertarik untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan guru dalam model PBL, maka guru menggunakan media. Arsyad (2013:3) memberikan definisi media sebagai bentuk komunikasi baik cetak maupun audio visual. Media pembelajaran dapat menjadi alat untuk mengkomunikasikan suatu permasalahan. Penggunaan media pembelajaran sangat penting dalam proses pembelajaran, karena dapat meningkatkan pemahaman materi siswa supaya dapat mengatasi masalah yang diberikan oleh guru. Penggunaan media pembelajaran akan lebih menarik dan menyenangkan dalam penyajian suatu masalah. Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran, penyampaian pesan dan isi pelajaran.

Pengembangan media pembelajaran dapat menggunakan aplikasi *software* berbantuan geogebra. Geogebra dapat menggambarkan bangun datar dalam konteks nyata, sehingga siswa akan lebih mudah untuk memahami persoalan-persoalan. Penggunaan geogebra dalam pembelajaran sudah banyak dilakukan oleh peneliti ataupun pendidik lainnya. Misalnya dalam penelitian Nur'aini (2017:1) tentang pembelajaran matematika geometri secara realistik dengan geogebra membuktikan bahwa data-data yang diperoleh menunjukkan peningkatan kemandirian dan kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan geogebra.

Dari uraian tersebut terlihat bahwa penggunaan media pembelajaran dengan geogebra terbukti dapat meningkatkan kemampuan belajar matematika siswa. Saputro (2015:38) dalam penelitiannya tentang media pembelajaran geometri menggunakan pendekatan pendidikan matematika realistik berbasis geogebra juga menyatakan bahwa siswa menyukai pembelajaran dengan menggunakan aplikasi geogebra karena dapat membantu mereka dalam memahami materi pelajaran.

Geogebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Menurut Hohenwarter (Japa, 2017:40), geogebra adalah program komputer (*software*) untuk membelajarkan matematika khususnya geometri, aljabar dan kalkulus. Nama geogebra merupakan kependekan dari *geometry* (geometri) dan *algebra* (aljabar), tetapi program ini tidak hanya mendukung untuk topik tersebut, tapi juga mendukung banyak topik matematika di luar keduanya. Geogebra adalah perangkat lunak matematika dinamik (*Dynamic Mathematics Software/DMS*) yang dapat membantu guru dalam pembelajaran matematika di sekolah menengah atau

perguruan tinggi. Geogebra merupakan *open source software* di bawah GNU (*General Public License*) dan dapat diperoleh secara gratis di www.GeoGebra.org.

Program geogebra dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika. Dengan beragam fasilitasnya, geogebra dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika untuk mendemonstrasikan atau memvisualisasikan konsep-konsep matematis serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika. Dengan menggunakan geogebra siswa dapat mengkonstruksi titik, vektor, ruas garis, garis, bidang, bangun ruang, fungsi dan lain sebagainya kemudian dapat membantu siswa untuk memvisualisasikan berbagai bentuk bangun datar lebih rinci beserta ukuran- ukurannya sehingga mempengaruhi kemampuan matematis siswa.

Penggunaan media pembelajaran dalam belajar matematika tentunya juga akan membantu dalam meningkatkan kemampuan matematika siswa, salah satunya yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Berpikir kreatif matematis adalah kemampuan seseorang dalam menghasilkan sesuatu yang baru bagi dirinya baik berupa gagasan maupun karya nyata yang berbeda dengan sebelumnya. Siswono (Saefudin, 2012:37) mengatakan bahwa berpikir kreatif matematis juga merupakan suatu proses yang digunakan ketika kita mendapatkan atau memunculkan suatu ide baru. Hal itu berarti menggabungkan ide-ide sebelumnya yang belum dilakukan. Oleh karena itu, penelitian Ditjen GTK Kemendikbud (2016) menjelaskan bahwa "hal-hal yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika yaitu: 1) penguasaan konsep matematika; 2) kemampuan memecahkan masalah; 3) kemampuan bernalar dan berkomunikasi; 4) kemampuan berpikir kreatif dan inovatif".

Salah satu kemampuan yang perlu dikembangkan oleh siswa yaitu kemampuan berpikir kreatif. Marliani (2015:14) mengatakan kemampuan berpikir kreatif sangat bermanfaat untuk melatih kemampuan divergen pada matematika karena kemampuan berpikir kreatif dapat diartikan sebagai kemampuan menyelesaikan masalah matematika dengan lebih dari satu penyelesaian dan siswa berpikir lancar, luwes, melakukan elaborasi dan memiliki orisinalitas dalam jawabannya.

Kemampuan berpikir kreatif telah banyak dikembangkan sebagai salah satu faktor keberhasilan pembelajaran matematika. Sejalan dengan itu menurut Permendikbud (2016) bahwa dalam pembelajaran matematika, kreativitas siswa sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan soal-soal yang rumit dan bersifat *non-routine*. Siswa diharapkan dapat mengemukakan ide-ide baru yang kreatif dalam menganalisis dan menyelesaikan soal. Pada bidang pendidikan, kemampuan berpikir kreatif sangat erat kaitannya dengan berpikir kritis yang merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam matematika, yang dapat mendorong seseorang senantiasa memandang tiap masalah secara kreatif serta mencoba menyelesaikan masalah dengan berpikir kreatif.

Dengan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika, siswa akan mampu menyelesaikan soal-soal yang rumit yang ada di dunia nyata dengan berbagai alternatif cara. Nasution (2017:239) menjelaskan bahwa berpikir kreatif sebagai aktivitas mental seseorang melalui faktor internal diwujudkan untuk keluar dari zona nyaman. Berpikir kreatif adalah potensi setiap individu. Berpikir kreatif dapat digabungkan dalam menanggapi masalah untuk menghasilkan ide yang baru. Menyelesaikan masalah dengan solusi non-

tunggal, dapat dikatakan sebagai berpikir kreatif jika layak, berguna, dan berbeda dari produk sebelumnya.

Jadi bisa dikatakan bahwa berpikir kreatif adalah salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi, menurut Silver (1997:75) bahwa untuk mengidentifikasi dan menganalisis tingkat kreatifitas dalam matematika pada umumnya digunakan tiga aspek kreatifitas yang merupakan komponen utama yaitu kefasihan (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan kebaruan (*novelty*). Kefasihan (*fluency*) ditandai dengan siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam solusi dan jawaban. Keluwesan (*flexibility*) ditandai dengan siswa menyelesaikan masalah dengan berbagai metode penyelesaian. Dan kebaruan (*novelty*) ditandai dengan siswa memeriksa kembali berbagai metode penyelesaian atau jawaban-jawaban kemudian membuat metode lain yang berbeda.

Menurut Hevy (Nasution, 2017:38) mengemukakan bahwa berpikir kreatif sangat penting di era global saat ini dibutuhkan saat kompleksitas masalah dari semua aspek kehidupan. Dalam berpikir kreatif ada dua hal komponen dasar yang dibutuhkan, yaitu keseimbangan antara logika dan intuisi. Kemampuan berpikir kreatif telah banyak dikembangkan sebagai salah satu faktor keberhasilan pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika, kreativitas siswa sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan soal-soal yang rumit dan bersifat *non-routine*. Siswa diharapkan dapat mengemukakan ide-ide baru yang kreatif dalam menganalisis dan menyelesaikan soal.

Sedangkan menurut Nasution (2017:40) berpikir kreatif sebagai aktivitas mental seseorang melalui faktor *internal* diwujudkan untuk keluar dari zona nyaman. Berpikir kreatif adalah potensi setiap individu. Berpikir kreatif dapat

digabungkan dalam menanggapi masalah untuk menghasilkan ide-ide yang baru. Menyelesaikan masalah dengan solusi non-tunggal, dapat dikatakan sebagai berpikir kreatif jika layak, berguna dan berbeda dari produk sebelumnya. Jadi bisa dikatakan bahwa berpikir kreatif adalah salah satu keterampilan tingkat tinggi.

Lebih lanjut, Syahputra (2017:39) menyatakan bahwa berpikir kreatif adalah kegiatan mental yang berhubungan dengan sensitivitas terhadap masalah, mempertimbangkan informasi baru dan ide-ide yang tidak biasanya dengan berpikir terbuka dan dapat menciptakan hubungan dalam memecahkan masalah.

Indikator kemampuan berpikir kreatif dalam matematika menurut Munandar (Fitriarosah, 2016:30) adalah, *Fluency* (berpikir lancar) adalah kemampuan untuk mencetuskan banyak pendapat, jawaban, penyelesaian masalah, memberikan banyak cara atau saran dalam melakukan beberapa hal dan selalu memikirkan lebih dari satu jawaban. *Flexibility* (berpikir luwes) adalah kemampuan untuk menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda dan mampu mengubah cara pendekatan dalam memperoleh penyelesaian dari suatu masalah.

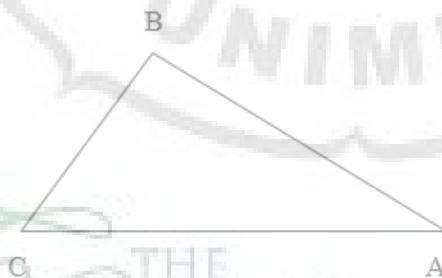
Originality (berpikir orisinal) adalah kemampuan untuk melahirkan gagasan baru dan unik, memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri dan mampu membuat kombinasi yang tidak lazim. *Elaboration* (berpikir terperinci) adalah kemampuan untuk memperkaya, mengembangkan. Membumbui atau mengeluarkan sebuah gagasan ide atau produk dan menambahkan atau memperinci secara detail dari situasi sehingga lebih menarik.

Jadi, indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan pada penelitian ini adalah indikator berpikir dalam matematika dari Munandar yang

meliputi kefasihan (*fluency*), keluwes (*fleksibel*), kebaruan (*orginality*). terperinci (*elaboration*).

Kenyataannya, berdasarkan hasil penelitian Munandar (2012:53) mengatakan bahwa siswa Indonesia mencapai peringkat terendah dalam skor berpikir kreatif matematis siswa. di lapangan menunjukkan bahwa penguasaan siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah. Hal itu juga dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan Fardah (2012:150) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kreatif kategori tinggi sebanyak 20% dari jumlah siswa, kategori sedang 33,33% dan kategori rendah sebanyak 46,67%. Demikian juga dengan hasil observasi di kelas XI RPL-1 SMK PAB Helvetia. Obsersvasi dilakukan dengan memberikan beberapa soal untuk dikerjakan oleh siswa, salah satu diantaranya yaitu soal beikut ini:

Sebuah atap rumah membentuk segitiga seperti gambar dibawah ini.



Jika setiap sudut-sudutnya dinamai sudut A, B,C serta diketahui $\sin A = \frac{1}{\sqrt{10}}$ dan $\sin B = \frac{1}{\sqrt{5}}$, tunjukkan bahwa jumlah sudut $A + B = 45^\circ$

Gambar 1.2 Soal Kemampuan Berpikir Kreatiif

Berikut ini adalah salah satu contoh jawaban siswa yang menunjukkan tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis yang diperoleh tidak sesuai dengan yang diharapkan:

Siswa tidak mengeluarkan pendapatnya dengan luwes (*flexibility*) sesuai dengan indikator berpikir kreatif

Siswa sudah mampu menyelesaikan masalah dengan minimal dua cara tetapi tetap ada kesalahan dalam operasi hitung matematikanya

Tidak ada elaborasi yang ditampilkan pada siswa

Gambar 1.3 Proses Jawaban Siswa Terhadap Soal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Dari jawaban siswa di atas, terlihat bahwa siswa sudah mampu menyelesaikan masalah dengan minimal dua cara tetapi tetap ada kesalahan operasi hitung matematikanya, masih terdapat kesalahan dalam membuat model matematikanya dan siswa juga masih salah dalam menjelaskan langkah-langkah jawabannya. Keadaan demikian harus diatasi dengan membiasakan dan melatih siswa menjawab soal-soal berpikir kreatif dikelas dengan aktivitas-aktivitas yang mencakup penyelesaian soal berpikir kreatif.

Berdasarkan hasil jawaban siswa, secara umum dapat dikelompokkan sebagai berikut.

1. Kelancaran (*fluency*)

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan berbagai cara (minimal dua cara) untuk memperoleh jawaban yang benar sebanyak 4 siswa dari 20 (25%).

2. Keluwesan (*flexibility*)

Kemampuan siswa menyelesaikan masalah dengan tidak ketat aturan atau gagasan yang berbeda untuk memperoleh jawaban yang benar sebesar (0%).

3. Kebaruan (*originality*)

Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah dengan caranya sendiri untuk memperoleh jawaban benar sebesar (0%).

4. Kerincian (*elaborasi*)

Kemampuan siswa dalam mengembangkan atau merincikan masalah secara rinci untuk memperoleh jawaban benar sebesar (0%)

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif matematis memegang peranan penting dan perlu ditingkatkan di dalam pembelajaran. Akan tetapi fakta di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih rendah.

Perubahan dalam proses pembelajaran harus tetap ada, karena seorang guru tidak selayaknya memberikan pembelajaran dengan cara yang sama. Sementara peran aktif siswa sangat berperan penting dalam rangka pembentukan generasi yang kreatif, yang mampu menghasilkan sesuatu untuk kepentingan dirinya dan orang lain. Kreatif juga dimaksudkan agar guru menciptakan kegiatan belajar yang beragam sehingga memenuhi berbagai tingkat kemampuan siswa.

Peran pembelajaran dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa, seperti berpikir kreatif merupakan aspek penting yang ikut andil dalam keberhasilan pendidikan matematika. Pendidikan kreativitas harus mencakup berbagai pelatihan kognitif dan keterampilan berbasis, serta pengembangan minat, nilai dan keyakinan siswa dalam berbagai kegiatan kreativitas dan kreatifitas matematika (Sharma,

2014). Sejalan dengan pendapat sharma Selain kemampuan berpikir kreatif yang wajib di miliki siswa, siswa juga harus memiliki minat dan keyakinan. Minat dan keyakinan ini akan menjadikan siswa mandiri siswa dalam belajar. Sehingga pada dasarnya kemandirian belajar juga merupakan aspek penting dalam suksesnya pembelajaran yang berlangsung didalam kelas. Hal ini dipertegas oleh Yamin (2013:137) “siswa yang mandiri akan mampu berhadapan dengan hambatan atau masalah dan rintangan serta mengatasinya”.

Sejalan dengan hal tersebut, Setiawan (Ryekado, 2013:13) menyatakan bahwa kemandirian belajar adalah aktivitas yang berlangsung lebih didorong oleh kemauan sendiri, pilihan sendiri dan tanggung jawab sendiri dari belajar. Lebih lanjut, Sari (2010:11) menyatakan hal yang sama bahwa kemandirian belajar adalah belajar yang dilakukan dengan sedikit atau tanpa bantuan dari pihak luar sama sekali.

Aktivitas belajar siswa yang didorong oleh kemauan sendiri tanpa ketergantungan pada orang lain untuk menyelesaikan tugas dan mencapai suatu tujuan tertentu yang biasa disebut dengan kemandirian belajar, pada penelitian yang dilakukan oleh Saramika (2021) di SMK Swasta Al-Washliyah 2 Perdagangan masih rendah, hasil penelitian Saramika terlihat banyak siswa di dalam kelas yang tidak bahkan belum memiliki kemandirian belajar karena kurang mampu memotivasi diri dalam belajar, kurangnya kesadaran dalam belajar matematika dan kurang mampu dalam menetapkan target dan tujuan dalam belajar. Hal ini ditunjukkan berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan guru, dimana sebanyak 40% siswa masih berada pada level kurang.

Hal serupa juga peneliti temui saat melakukan observasi lapangan di SMK PAB 2 di kelas XI RPL 1, terlihat bahwa siswa membutuhkan arahan dan bantuan yang cukup intens pada proses penyelesaian soal yang diberikan guru. Sejalan dengan hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru, terlihat bahwa motivasi yang dimiliki siswa untuk menyelesaikan permasalahan matematika yang diberikan sangat rendah. Hal ini terbukti dari minat siswa mengerjakan tugas dan pekerjaan rumah yang diberikan oleh guru masih kurang. Hanya beberapa siswa saja yang mengerjakan tugas dan pekerjaan rumah secara mandiri, sedangkan sisanya lebih senang mengerjakan tugas dan pekerjaan rumahnya dengan melihat hasil pekerjaan temannya.

Permasalahan-permasalahan tersebut mungkin dapat teratasi jika pendidik berusaha untuk mengembangkan media pembelajaran yang menarik dan interaktif. Dalam proses pembelajaran guru juga di tuntut untuk mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan. Hal ini akan terlihat dalam proses belajar mengajar. Agar proses pembelajaran berhasil salah satunya guru harus menggunakan media pembelajaran yang tepat. Pengembangan media pembelajaran geogebra dengan menggunakan model PBL ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar siswa.

Melalui pengembangan media pembelajaran geogebra dengan menggunakan model PBL ini juga diharapkan agar guru atau pendidik dapat menciptakan suasana belajar yang lebih menyenangkan dan tidak monoton agar siswa tidak merasa bosan dalam mengikuti proses pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga siswa akan lebih mudah untuk

memahaminya, bukan hanya sekedar memahami persoalan-persoalan rutin saja tetapi juga .

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan mengembangkan sebuah media pembelajaran berbasis geogebra yang dikhususkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Pada media pembelajaran ini, materi matematika yang akan dibahas adalah materi trigonometri untuk siswa kelas XI RPL-1 SMK PAB 2 Helvetia. Media pembelajaran untuk materi trigonometri masih sangat sulit ditemukan sehingga jarang digunakan di dalam pembelajaran. Terlebih lagi media yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Sehingga diharapkan media yang dikembangkan ini mampu memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

Melihat hal ini, maka penulis memutuskan untuk membuat rancangan “Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis PBL dengan Berbantuan Geogebra Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMK PAB 2 Helvetia”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang muncul dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Pembelajaran hanya terpusat pada guru
2. Proses pembelajaran yang kurang menarik.
3. Masih banyak guru yang belum memanfaatkan dan menggunakan media pembelajaran.
4. Terbatasnya media teknologi pembelajaran yang dipakai di kelas.

5. Kurang aktifnya siswa ketika mengikuti proses pembelajaran.
6. Rendahnya kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap masalah.
7. Kurangnya kemandirian belajar siswa dalam proses pembelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka peneliti membatasi permasalahan pada:

1. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah media pembelajaran berbantuan GeoGebra.
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran *problem based learning*.
3. Pengembangan media pembelajaran ini berfokus untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan media pembelajaran berbasis PBL berbantuan GeoGebra dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa SMK PAB 2 Helvetia?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dengan menggunakan model pembelajaran berbasis PBL berbantuan GeoGebra pada siswa SMK PAB 2 Helvetia?

3. Bagaimana peningkatan kemandirian belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan GeoGebra pada siswa SMK PAB 2 Helvetia?
4. Bagaimana kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis PBL berbantuan GeoGebra dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa SMK PAB 2 Helvetia?
5. Bagaimana efektifitas media pembelajaran matematika berbasis PBL berbantuan GeoGebra dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa SMK PAB 2 Helvetia?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk menganalisis kevalidan media pembelajaran matematika berbasis PBL berbantuan GeoGebra dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa SMK PAB 2 Helvetia.
2. Untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis pada media pembelajaran matematika berbasis PBL yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan GeoGebra pada siswa SMK PAB 2 Helvetia.
3. Untuk menganalisis peningkatan kemandirian belajar siswa pada media pembelajaran matematika yang dikembangkan menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan GeoGebra pada siswa SMK PAB 2 Helvetia.

4. Untuk menemukan kepraktisan media pembelajaran matematika berbasis PBL berbantuan GeoGebra dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa SMK PAB 2 Helvetia.
5. Untuk menganalisis keefektifan media pembelajaran matematika berbasis PBL berbantuan GeoGebra dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa SMK PAB 2 Helvetia.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa, pengembangan media pembelajaran matematika berbasis PBL berbantuan GeoGebra diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika dan memperbaiki hasil belajar matematika siswa.
2. Bagi guru, sebagai acuan dalam mengimplementasikan pengembangan media pembelajaran matematika berbasis PBL berbantuan GeoGebra dengan materi yang akan diajarkan.
3. Bagi kepala sekolah, sebagai bahan pertimbangan untuk menerapkan media pembelajaran dengan menggunakan berbasis PBL berbantuan GeoGebra dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran disekolah,
4. Bagi peneliti, menambah pengetahuan bagi diri sendiri dan dapat dijadikan sebagai bahan acuan dalam menerapkan media pembelajaran dengan menggunakan berbasis PBL berbantuan GeoGebra.