

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang memegang peranan yang sangat penting dalam pendidikan. Karena selain dapat mengembangkan pemikiran kritis, kreatif, sistematis, dan logis. Matematika juga telah memberikan kontribusi dalam kehidupan sehari-hari mulai dari hal yang sederhana seperti perhitungan dasar sampai hal yang kompleks dan abstrak seperti penerapan analisis numerik dalam bidang teknik dan sebagainya. Dan matematika juga sangat berpengaruh terhadap mata pelajaran lain.

Di dalam pelaksanaan pembelajaran, guru harus mampu mempersiapkan perencanaan pembelajaran agar materi matematika mampu diterima oleh peserta didik. Proses pembelajaran akan berjalan baik jika guru mampu merancang pembelajaran dengan baik, mulai dari merencanakan perangkat pembelajaran, melaksanakan pembelajaran di kelas, sampai mengevaluasinya. Dalam melaksanakan tugas pokok ini saja, guru masih mengalami kendala, seperti dalam membuat perangkat pembelajaran, melaksanakan pembelajaran di kelas, dan mengevaluasi pembelajaran relatif tinggi. Membuat RPP merupakan suatu keharusan bagi seorang guru, karena di dalam RPP memuat aspek-aspek penting dalam proses belajar mengajar. Aspek-aspek tersebut misalnya kompetensi yang akan dicapai, cara mencapai, bahan/materi pelajaran, model interaksi, model evaluasi, dan lain sebagainya.

Menurut Nur (dalam Sulistyarningsih, 2015) bahwa perangkat pembelajaran memberikan kemudahan dan dapat membantu guru dalam mempersiapkan dan

melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Sehingga dengan perangkat pembelajaran yang tepat dapat membuat kemudahan siswa dalam mempelajari matematika.

Effendi (2008) juga menyatakan bahwa guru yang mengalami masalah pembelajaran di kelas cukup besar akan menyebabkan masalah seperti: (1) Siswa relatif sulit mengikuti pelajaran serta relatif sulit mengerjakan dan mengumpulkan tugas tepat waktu, dan sebagainya; (2) Guru belum mampu memanfaatkan dan menciptakan media pembelajaran; (3) Pemanfaatan dan penggunaan waktu yang tidak sesuai RPP, terutama untuk praktek; (4) Sarana prasarana yang tidak mendukung proses belajar mengajar; (5) Metode pembelajaran yang dipilih masih kurang tepat.

Selain itu menurut Sugiantara (2003) dalam penelitiannya menyatakan bahwa buku pelajaran siswa yang dijadikan sumber dominan menyajikan rumus tanpa memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun pemahamannya mengenai materi, dan kurangnya kesempatan dan sarana bagi siswa untuk berinteraksi dan membangun pemahamannya sendiri selama proses pembelajaran.

Mertayasa (2012) menyatakan bahwa masalah-masalah matematika dunia nyata yang masih sulit untuk dibayangkan dan kurang masuk akal sesuai nalar siswa atau dapat dikatakan masalah-masalah matematika yang disajikan dalam buku siswa berhubungan dengan kehidupan siswa, masuk akal, atau paling tidak dapat dibayangkan berdasarkan nalar siswa, sehingga siswa memiliki gambaran untuk menyelesaikannya.

Berdasarkan penelitian-penelitian di atas berkaitan dengan kemampuan guru dalam mengembangkan perangkat, dengan adanya kesulitan guru dalam membuat

maupun mengembangkan perangkat pembelajaran yang mengakibatkan perangkat pembelajaran yang digunakan oleh siswa masih belum maksimal sehingga mengakibatkan proses belajar mengajar di dalam kelas kurang berjalan dengan maksimal. Sehingga peserta didik masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep dari materi matematika yang disampaikan oleh guru.

Akibat kesulitan guru tersebut dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru, siswa menganggap materi matematika sebagai beban yang harus diingat dan dihapal, serta kurang dirasakan maknanya dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya siswa di dalam kelas tidak mampu untuk lebih aktif dalam pembelajaran matematika.

Menurut Harris (dalam Mina, 2005) banyak pemikiran yang dilakukan dalam pendidikan matematika formal hanya menekankan pada keterampilan analisis mengajarkan bagaimana siswa memahami klaim-klaim, mengikuti atau menciptakan suatu argumen logis, menggambarkan jawaban, mengeliminasi jalur yang tak benar dan fokus pada penggalan ide-ide, memunculkan kemungkinan-kemungkinan, mencari banyak jawaban benar daripada jawaban yang salah, sehingga hal tersebut dapat meningkatkan kreativitas siswa.

Kreativitas pada intinya merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri *aptitude* maupun *nonaptitude*, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya. Sedangkan kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir seseorang dalam mengembangkan ide-ide atau

gagasan yang bersifat lancar (*fluency*), luwes (*flexibility*), orisinal (*original*), dan elaborasi (*elaboration*). Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan Munandar (dalam Reni, 2001) yang menyatakan bahwa: "Kreativitas (berpikir divergen) adalah kemampuan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah berdasarkan data atau informasi yang tersedia, penekanannya adalah pada kualitas, ketepatangunaan, dan keragaman jawaban".

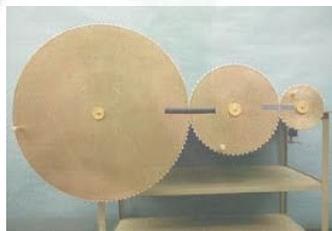
Tingkat kreativitas anak-anak Indonesia dibandingkan negara-negara lain berada pada peringkat yang rendah. Informasi ini didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Hans Jellen di Universitas Utah, Amerika Serikat dan Klaus Urban dari Universitas Hambover, Jerman (dalam Supriadi, 1994). Dari 8 negara yang diteliti, kreativitas anak-anak Indonesia adalah yang terendah. Berikut berturut-turut dari yang tertinggi sampai yang terendah rata-rata skor tesnya adalah: Filipina, Amerika Serikat, Inggris, Jerman, India, RRC, Kamerun, Zulu, dan terakhir Indonesia. Apabila hasil penelitian tersebut benar menggambarkan keadaan yang sesungguhnya mengenai kreativitas anak-anak Indonesia, menurut beberapa dugaan, penyebab rendahnya kreativitas anak-anak Indonesia adalah lingkungan yang kurang menunjang anak-anak tersebut untuk mengekspresikan kreativitasnya, khususnya lingkungan keluarga dan sekolah.

Berdasarkan soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis yang diberikan oleh peneliti kepada siswa SMP Swasta Imelda Medan yang berjumlah 27 siswa diperoleh kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam kategori kurang. Karena kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memperhatikan proses menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah

berpikir kreatif (lancar (*fluency*), luwes (*flexibility*), orisinal (*original*), dan elaborasi (*elaboration*)) yang dikemukakan oleh Munandar (dalam Reni 2001). Namun siswa tidak menunjukkan hal tersebut dalam jawaban mereka.

Berikut adalah soal kemampuan berpikir kreatif matematis yang diberikan pada saat observasi:

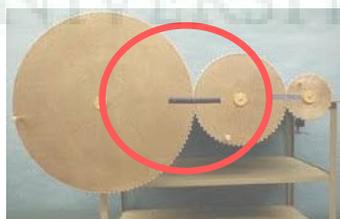
Masih ingatkah kalian dengan garis singgung persekutuan? Perhatikan gambar di bawah ini



**Gambar 1.1. masalah kontekstual garis singgung lingkaran**

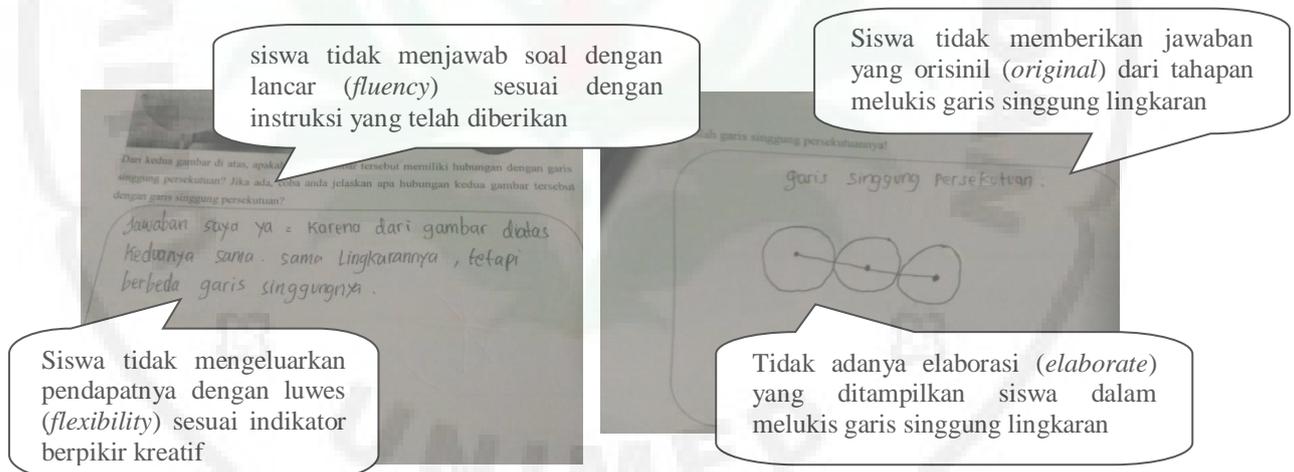
Dari kedua gambar di atas, apakah kedua gambar tersebut memiliki hubungan dengan garis singgung persekutuan? Jika ada, coba anda jelaskan apa hubungan kedua gambar tersebut dengan garis singgung persekutuan? Dan lukislah garis singgung prsekutuannya!

Dari masalah di atas terlebih dahulu siswa dapat memperhatikan kedua gambar dan menghubungkannya dengan garis lurus lingkaran. Misal sesuai dengan masalah di atas yaitu siswa bisa memulai pekerjaannya dengan memperhatikan bagian dari kedua gambar yang berhubungan dengan garis singgung lingkaran yaitu:



**Gambar 1.2. Langkah Pemikiran Siswa yang Diharapkan**

Kemudian diharapkan siswa melalui gambar dapat memikirkan langkah seterusnya yaitu hubungan antara gambar tersebut dengan garis singgung lingkaran, serta siswa diharapkan dapat melukiskan garis singgung lingkaran dari gambar yang telah disediakan sesuai dengan kreativitas dan caranya masing-masing. Tetapi siswa bahkan jarang yang memulai pekerjaannya dengan menuangkan informasi atau data dari gambar ke model matematika sehingga dalam penyelesaiannya siswa banyak yang tidak mampu melaksanakannya. Salah satu jawaban siswa mengenai persoalan di atas yaitu sebagai berikut:



**Gambar 1.3. Proses jawaban siswa**

Berdasarkan jawaban siswa tersebut, maka hasil analisis data tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis dinyatakan bahwa siswa masih kurang dalam mengemukakan jawaban/ide lebih dari satu terhadap masalah matematika, siswa masih kurang terbiasa untuk mengubah cara/pemikiran dalam pemecahan masalah dan masih monoton menggunakan cara atau formula yang diajarkan saja. Selanjutnya, siswa masih kurang terbiasa dalam memikirkan sesuatu yang baru dalam memecahkan masalah yang diberikan. Begitu pula dengan kemampuan

siswa masih belum mampu untuk membuat rincian gagasan dengan detail. Dari 27 yang mendapatkan nilai pada kategori sangat baik 2 orang ( 7,41%), yang mendapatkan nilai pada kategori baik 3 orang ( 11,11%), yang mendapatkan nilai pada kategori cukup 8 orang ( 29,63%), dan yang mendapat nilai pada kategori kurang 14 orang (51,85%). Hasil observasi menunjukkan nilai rata-rata siswa adalah 43,67 yaitu pada kategori kurang. Hal ini juga diperkuat oleh nilai MID matematika siswa pada tahun ajaran 2017/2018 semester satu kelas VIII memiliki rata-rata 50. Nilai tersebut masih di bawah KKM matematika yaitu 70. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa terhadap soal yang diberikan berada pada kategori kurang. Tingkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dilihat berdasarkan kategori berikut.

**Tabel 1.1 Kategori Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa**

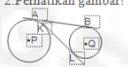
Nilai Ketuntasan Pengetahuan dan Keterampilan	
Rentang Angka	Huruf
86 – 100	A (Sangat baik)
71 – 85	B (Baik)
56 – 70	C (Cukup)
$\leq 55$	D (Kurang)

Sumber: Permendikbud no. 53 tahun 2015

Berdasarkan observasi yang dilakukan terlihat bahwa siswa masih belum mampu menyelesaikan soal-soal berpikir kreatif yang diberikan kepada peserta didik sesuai dengan indikator berpikir kreatif matematis sehingga terlihat bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa masih dengan menggunakan nilai ketuntasan pada Tabel 1.1. Maka dapat disimpulkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa berada pada kategori kurang. Maka dari itu perlu sebuah solusi untuk mengatasi kemampuan berpikir kreatif siswa yang kurang tersebut.

Kurangnya tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa salah satunya disebabkan oleh perangkat pembelajaran yang digunakan. Perangkat pembelajaran yang digunakan mengacu kepada kemampuan matematis siswa secara umum, sehingga tidak ada kekhususan untuk meningkatkan suatu kemampuan termasuk kemampuan berpikir kreatif matematis. Seperti RPP yang digunakan guru disekolah tidak mengacu kepada sintaks pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk mengasah kemampuan berpikir kreatif matematisnya. Kebanyakan RPP yang digunakan hanya mengikuti langkah-langkah pembelajaran yang bersesuaian dengan buku pelajaran. Buku pelajaran siswa yang dijadikan sumber dominan yang menyajikan rumus tanpa memberikan kesempatan bagi siswa untuk membangun pemahamannya mengenai materi karena buku pelajaran yang biasa digunakan disusun untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa secara umum, sehingga kurang tepat jika digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis

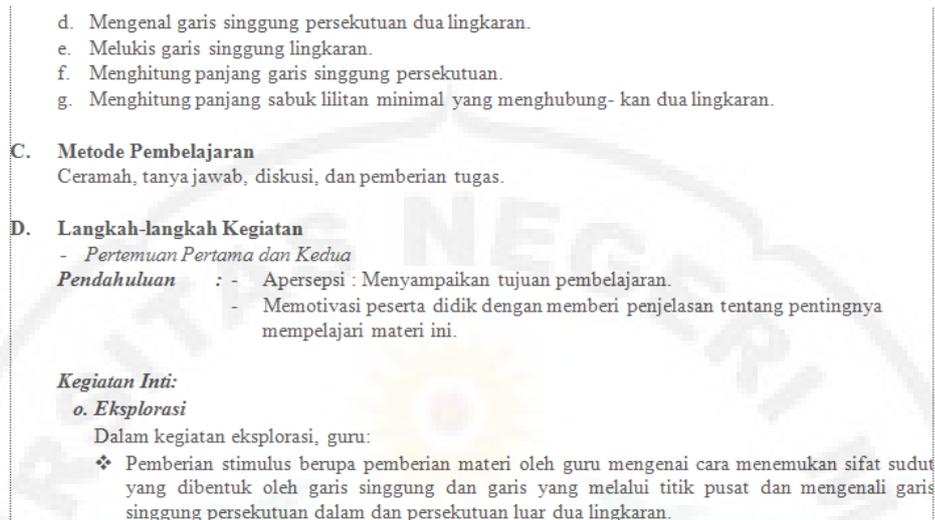
Dari kasus-kasus dilapangan, kurangnya berpikir kreatif matematis di sebabkan oleh beberapa faktor antara lain: *pertama*, instrument tes yang diberikan guru belum memadai. berdasarkan informasi yang diperoleh dari guru bahwa selama ini instrument tes yang diberikan guru belum mengarahkan siswa untuk berpikir kreatif. Tes yang diberikan selama ini hanya berupa soal-soal yang mengacu pada pengetahuan semata. Contoh instrumen soal yang digunakan guru dilihat dari RPP sebagai berikut:

Indikator Pencapaian Kompetensi	Penilaian		
	Teknik	Bentuk Instrumen	Instrumen/ Soal
<ul style="list-style-type: none"> <li>Menemukan sifat sudut yang dibentuk oleh garis singgung dan garis yang melalui titik pusat.</li> <li>Menjelaskan garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar dua lingkaran.</li> <li>Menentukan panjang garis singgung persekutuan dalam dan persekutuan luar</li> </ul>	Tes tertulis	Uraian	1. Perhatikan gambar! 
	Tes tertulis	Isian singkat	Berapakah besar sudut P? Jelaskan! 2. Perhatikan gambar! 
	Tes tertulis	Uraian	Disebut apakah a) garis AB? b) garis KL? 3. Panjang jari-jari dua lingkaran masing-masing 7cm dan 1cm. Jika jarak antara titik pusatnya 10cm, berapakah panjang garis singgung: a) persekutuan dalam b) persekutuan luar

**Gambar 1.4. Contoh Instrumen Soal**

Dapat dilihat dari Gambar 1.4 contoh instrumen yang digunakan guru dalam penilaian matematika. Dari instrumen tersebut tidak dirancang soal yang mengarahkan kepada berpikir kreatif matematis. Hal ini terlihat dari rancangan soal yang tidak memiliki banyak cara maupun banyak jawaban (*fluency*), tidak mengarahkan siswa untuk menemukan suatu ide yang baru (*flexibility*), tidak memiliki kebaruan (*original*), dan tidak mengarahkan siswa untuk memberikan rincian gagasan yang detail (*elaboration*). Sehingga perlu dilakukan perbaikan dengan mengembangkan sebuah tes yang mampu mengarahkan siswa berpikir kreatif agar siswa terlatih untuk berpikir kreatif matematis dan membantu siswa untuk merefleksikan dirinya sendiri (*self-concept*) dari siswa terhadap pandangan mengenai matematika.

*Kedua*, RPP yang dibuat guru juga tidak memuat model, metode, sumber dan media yang dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran.



**Gambar 1.5. Contoh Rencana Pembelajaran Siswa (RPP)**

Dari Gambar 1.5. terlihat bahwa metode pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru, sehingga siswa kurang aktif dalam proses belajar mengajar. Dengan tidak aktifnya siswa dalam proses pembelajaran, hal ini menyebabkan kurangnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Maka dari itu perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang mengacu kepada kemampuan berpikir kreatif matematis, sehingga guru dapat melatih kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menggunakan perangkat yang dikembangkan.

Selain kemampuan berpikir kreatif, terdapat aspek psikologi yang turut memberikan kontribusi terhadap keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan tugas dengan baik. Aspek psikologis tersebut adalah *self-concept*. Ritandiyono dan Retnaningsih (Leonard, 2008) menyatakan *self-concept* bukan merupakan faktor yang dibawa sejak lahir, melainkan faktor yang dipelajari dan terbentuk melalui pengalaman individu dalam berhubungan dengan orang lain. Oleh karena itu, dalam Burns (1993) pandangan individu tentang dirinya dipengaruhi oleh bagaimana individu mengartikan pandangan orang lain tentang dirinya. Sudah menjadi suatu kondisi yang alami bahwa setiap manusia memiliki kemampuan

yang berbeda-beda. Hal ini dapat terjadi karena manusia memiliki kemampuan merefleksi dirinya sendiri yang disebut "*self-concept*".

Berdasarkan hasil wawancara singkat dengan Ibu Indah Puspita yaitu guru SMP Swasta Imelda Medan bahwa *self-concept* siswa disekolah tersebut masih kurang. Konsep diri akademik siswa "aku tidak pintar matematika" muncul akibat perbandingan diri siswa dengan teman-temannya yang lebih pintar. Perbandingan yang dibuat siswa merupakan perwujudan evaluasi negatif siswa terhadap dirinya. Sehingga dapat dikatakan bahwa faktor yang paling menonjol dalam mempengaruhi konsep diri siswa adalah perbandingan diri siswa dengan teman di kelasnya yang lebih pintar. Dalam kasus ini juga diketahui bahwa siswa tidak banyak berusaha mengubah persepsinya ke arah yang positif, dengan kata lain siswa tidak mengubah kekurangan yang ada dalam dirinya itu ke arah yang lebih baik. Hal ini dibuktikan dengan adanya nilai-nilai siswa yang masih saja berada di bawah rata-rata nilai kelas, terutama nilai matematika siswa. Nilai matematika siswa pada MID tahun pelajaran 2017/2018 yaitu dengan rata-rata 50. Nilai tersebut masih di bawah KKM matematika yaitu 70. Sesuai dengan Tabel 1.1 menunjukkan bahwa *self-concept* siswa dalam belajar matematika masih kurang. Sehingga, siswa perlu memiliki kemampuan merefleksi dirinya sendiri (*self-concept*) dari siswa terhadap pandangan mengenai matematika.

Maka dari itu, perlunya pengembangan perangkat pembelajaran yang membantu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Pengembangan perangkat pembelajaran harus disusun berdasarkan model pembelajaran yang tepat juga. Penggunaan model pembelajaran yang tidak sesuai dengan perkembangan siswa akan berdampak terhadap tahap perkembangan

belajar siswa. Istarani (2012) menyatakan bahwa: “Model pembelajaran adalah seluruh rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang terkait yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar”. Dengan ciri-ciri yang dimiliki tersebut diharapkan model pembelajaran itu akan diharapkan dapat meningkatnya hasil belajar siswa.

Beragam teknik pembelajaran telah dikembangkan oleh para praktisi dan peneliti pendidikan dalam upaya mengatasi dan mengeliminasi masalah pendidikan yang terjadi di lapangan. Dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *self-concept* siswa, diperlukan suatu cara pembelajaran dan lingkungan yang kondusif bagi perkembangan kemampuan tersebut. Sehingga pembelajaran dapat merangsang siswa untuk belajar mandiri, kreatif, dan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Salah satu langkah yang bisa dilakukan oleh guru untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *self-concept* siswa adalah memilih pendekatan pembelajaran yang tepat dan berorientasi pada kompetensi siswa khususnya kemampuan berfikir kreatif dan *self-concept* siswa, yaitu diperlukan suatu pendekatan dalam menyampaikan pembelajaran yang dapat meningkatkan sikap siswa atau membuat siswa berpikir positif terutama pada pembelajaran matematika. Guru dapat menyajikan pembelajaran yang bernuansa pemecahan masalah dan berpandangan konstruktivisme sebagai salah satu upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-concept* siswa. pendekatan yang diperlukan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *self-concept* adalah yang memiliki sintaks sebagai berikut:

*Pertama*, guru perlu memberikan masalah terbuka kepada siswa seperti soal terbuka yang memberikan penyelesaian yang menggunakan banyak cara maupun banyak jawaban sehingga dapat melatih siswa untuk berpikir kreatif sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu *fluency*. Masalah terbuka ini dapat dijadikan sebagai instrumen dalam pembelajaran sehingga melatih kemampuan berpikir kreatif matematis siswa serta menumbuhkan *self-concept* siswa.

*Kedua*, siswa perlu mengeksplorasi masalah terbuka yang diberikan sehingga siswa dapat berpikir untuk menyelesaikan masalah yang ada serta dapat menemukan ide-ide atau gagasan-gagasan yang dapat menjadi salah satu cara atau jawaban dari masalah tersebut sehingga dapat melatih siswa untuk berpikir kreatif sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu *flexibility*. Dengan mengeksplorasi, *self-concept* siswa terhadap matematika juga akan positif karena siswa dapat melihat dari sudut pandang yang berbeda.

*Ketiga*, beberapa siswa memberikan penjelasan dari jawaban-jawaban yang telah didiskusikan sehingga dapat berbagi ide atau kebaruan yang telah diperoleh sehingga dapat mengembangkan ide tersebut agar lebih rinci dan detail sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu *elaboration* serta meningkatkan percaya diri siswa sehingga *self-concept* siswa positif terhadap matematika.

Pembelajaran yang seperti memiliki sintaks atau langkah seperti yang telah dijabarkan di atas diantaranya adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan *Open ended*.

Pendekatan *Open ended* muncul berawal dari pandangan bagaimana mengevaluasi kemampuan siswa secara objektif dalam berpikir tingkat tinggi matematika. Pembelajaran *Open ended* dapat diartikan sebagai pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif siswa dengan bahan ajar, sehingga muncul ide untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah yang dihadapi. Shimada (dalam Sari, 2013) menyatakan bahwa “Pendekatan *Open ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban atau metode penyelesaian”. Pendekatan *Open ended* dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan, mengenali, memecahkan masalah dengan beberapa teknik sehingga cara berfikir siswa terlatih dengan baik. Pendekatan *Open ended* mendorong siswa mengembangkan ide-ide kreatif dan pola pikir matematis dengan mengingat konsep matematika sebelumnya, sehingga dengan pendekatan *Open ended* diharapkan siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-concept* yang jauh lebih baik.

Kelebihan pembelajaran dengan *Open ended* terletak pada cara penyelesaiannya maupun jawabannya yang tidak tunggal dalam memecahkan masalah. Inti pembelajaran *Open ended* adalah membangun kegiatan interaktif antara matematika dan siswa sehingga mengundang siswa untuk menjawab permasalahan melalui berbagai strategi. Pemecahan masalah matematis tersebut merupakan salah satu unsur daya matematis tingkat tinggi yang menuntut kemampuan berpikir kreatif matematis. Dengan demikian, pendekatan *Open ended* menjanjikan suatu kesempatan kepada siswa untuk menginvestigasi berbagai strategi dan cara yang diyakininya sesuai dengan kemampuan

mengelaborasi permasalahan. Tujuannya tiada lain adalah agar kemampuan berpikir matematika siswa dapat berkembang secara maksimal dan pada saat yang sama kegiatan-kegiatan kreatif dari setiap siswa terkomunikasikan melalui proses belajar mengajar. Guru mengemas pembelajaran sekaligus memanfaatkan kesempatan untuk mengembangkan materi pembelajaran lebih lanjut yang sedikit banyak telah dikenal oleh siswa sendiri. Dengan cara demikian siswa akan benar-benar merasa berkepentingan dan termotivasi tinggi untuk menyelesaikan permasalahan sendiri.

Berbagai penelitian khususnya pendidikan matematika menunjukkan bahwa pendekatan *Open ended* mampu menjadi solusi mengatasi masalah-masalah dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Diantaranya berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kosasih (2012) pembelajaran *Open ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa secara signifikan dan berdasarkan penelitian Khairina (2012) menyatakan bahwa pembelajaran dengan pendekatan *Open ended* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada siswa.

Selain itu teknik pembelajaran yang bisa digunakan dalam pembelajaran Matematika yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar kreatif dan lebih aktif adalah dengan teknik pembelajaran menggunakan teknologi komputer. Menurut Erly (2013) penggunaan perangkat pembelajaran dalam proses pembelajaran yang dibantu dengan teknologi secara signifikan efektif meningkatkan hasil belajar siswa pada materi matematika. Keefektifan dalam belajar matematika menggunakan teknologi tidak terlepas dari pengarahan dan bimbingan dari guru agar konsep yang dibutuhkan tidak menyalahi ketentuan

penyelesaian masalah yang diberikan dan materi matematika lebih cepat dipahami serta lebih lama diingat oleh siswa.

Perkembangan pendidikan dalam kurikulum 2013 tidak terlepas dari perkembangan teknologi. Dalam Permen 16 Tahun 2007 mengenai Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru, dikatakan bahwa kompetensi guru mata pelajaran adalah memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran yang diampu. Pada era globalisasi kemajuan teknologi semakin pesat, khususnya teknologi informasi dan komunikasi (ICT). Teknologi itu salah satunya yaitu komputer. Komputer banyak digunakan pada berbagai bidang, seperti teknik, astronomi, biologi, kesehatan, dan juga pendidikan. Pada bidang pendidikan sangat bermanfaat baik bagi guru maupun siswa. Komputer sangat mendukung belajar siswa khususnya soal matematika yang tidak biasa, artinya soal-soal matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Siswa akan lebih semangat belajar matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *self-concept* siswa secara lebih baik menggunakan *software* komputer.

Namun, kenyataan yang ada dilapangan berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa guru-guru matematika di SMP Swasta Imelda Medan jarang menggunakan ICT dalam pembelajaran. Hal ini dapat dilihat dari media dan sumber belajar yang dilakukan di sekolah tersebut dari RPP yang dibuat guru seperti Gambar 1.6:

*t. Konfirmasi*

Dalam kegiatan konfirmasi, guru:

- membantu menyelesaikan masalah;
- memberikan motivasi kepada peserta didik yang kurang atau belum berpartisipasi aktif.

*Kegiatan Akhir*

Dalam kegiatan penutup, guru:

- ❖ bersama-sama dengan peserta didik membuat rangkuman/simpulan pelajaran;
- ❖ memberikan tugas baik tugas individual maupun kelompok sesuai dengan hasil belajar peserta didik.

**E. Media dan Sumber Belajar**

*Media* : Papan tulis, spidol

*Sumber* : Buku paket, yaitu buku Aplikasi Matematika SMP Kelas VIII, oleh Samsul Hadi, Dipl. Maths.Ed

### **Gambar 1.6. Media dan Sumber Belajar yang Digunakan**

Beberapa penelitian telah menunjukkan dampak positif dari penggunaan *software* di sekolah. Menurut Erly (2013) bahwa hasil belajar siswa mengalami kenaikan setelah menggunakan modul “Mudahnya Diferensial” sebagai bahan ajar berbasis ICT pada materi diferensial. Hal ini disebabkan karena dalam penggunaan Modul Mudahnya Diferensial ini disajikan dengan bantuan *software* matematika. Sehingga menambah daya tarik dan semangat siswa dalam belajar.

Seiring berkembangnya dunia teknologi, ada banyak ICT yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika, misalnya aplikasi Autograph. Autograph merupakan suatu perangkat lunak yang efektif dalam pembelajaran matematika dan dapat dijadikan media mengajar guru ataupun sebagai alat siswa untuk mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. Autograph adalah *software* yang mengarahkan penggunaannya untuk berfikir kreatif dalam menemukan sendiri dan mencari sendiri tentang materi matematika. Autograph didesain untuk membantu guru dan siswa membayangkan matematika di level menengah menggunakan objek terkait secara dinamis. Autograph adalah *software* untuk matematika tingkat menengah, desainnya melibatkan tiga prinsip dalam belajar dan pembelajaran yakni fleksibel, berulang-ulang, dan menarik kesimpulan.

Autograph akan membantu siswa dalam melakukan percobaan sehingga dimungkinkan menemukan hal-hal yang baru. Siswa dapat menguji lebih banyak contoh-contoh dalam waktu singkat dari pada menggunakan rumus, sehingga dari eksperimennya siswa dapat menemukan, mengkonstruksi dan menyimpulkan prinsip-prinsip matematika, dan akhirnya meningkatkan kreativitas dan *self-concept* siswa itu sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, permasalahan-permasalahan tersebut sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa, sehingga untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut peneliti melakukan penelitian yaitu pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan *Open ended* berbantuan autograph untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *self-concept* siswa.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang muncul dalam pembelajaran matematika diantaranya:

1. Kesulitan guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran.
2. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam kategori kurang.
3. *Self-concept* siswa dalam kategori kurang.
4. Penggunaan pendekatan pembelajaran dalam pembelajaran matematika masih kurang.
5. Penggunaan media pembelajaran yang berbasis ICT dalam pembelajaran matematika masih kurang.
6. Perangkat pembelajaran yang bersifat umum, sehingga kurang fokus pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

### 1.3 Batasan Masalah

Berbagai masalah yang teridentifikasi merupakan masalah yang cukup luas dan kompleks, serta cakupan materi matematika yang sangat banyak. Agar penelitian ini lebih efektif, efisien, terarah dan dapat dikaji maka perlu pembatasan masalah. Dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Kesulitan guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran.
2. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam kategori kurang.
3. *Self-concept* siswa dalam kategori kurang.
4. Penggunaan pendekatan pembelajaran dalam pembelajaran matematika masih kurang.
5. Penggunaan media pembelajaran yang berbasis ICT dalam pembelajaran matematika masih kurang.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, identifikasi masalah, dan batasan masalah maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan menggunakan pendekatan *open ended* berbantuan autograph untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-concept* siswa?
2. Bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan melalui pendekatan *open ended* berbantuan autograph?
3. Bagaimana kemampuan *self-concept* siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan melalui pendekatan *open ended* berbantuan autograph?

4. Bagaimana perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-concept* siswa yang diajarkan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan *open ended* dengan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-concept* siswa yang diajarkan dengan pembelajaran biasa?

### 1.5 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran matematika berbasis pendekatan *open ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-concept* siswa. tujuan umum ini dapat dijabarkan ke dalam tujuan-tujuan yang lebih khusus sebagai berikut:

1. Menemukan kualitas perangkat pembelajaran yang berbasis pendekatan *open ended* berbantuan autograph untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-concept* siswa.
2. Menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan melalui pendekatan *open ended* berbantuan autograph.
3. Menganalisis kemampuan *self-concept* siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan melalui pendekatan *open ended* berbantuan autograph.
4. Menganalisis perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-concept* siswa yang diajarkan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis *open ended* dengan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-concept* siswa yang diajarkan dengan pembelajaran biasa.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi kemampuan berpikir kreatif dan *self-concept* siswa.
2. Memberikan informasi tentang penggunaan *software* autograph dalam pembelajaran matematika.
3. Tersedianya perangkat pembelajaran yang berbasis pendekatan *open ended* berbantuan autograph untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *self-concept* siswa.
4. Menjadikan acuan bagi guru dalam mengimplementasikan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis pendekatan *open ended* berbantuan autograph untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan *self-concept* siswa.
5. Memberikan referensi dan masukan bagi penambahan ide-ide penelitian mengenai kemampuan berpikir kreatif dan *self-concept* dan penggunaan *software* autograph di masa yang akan datang.