

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan jaman dan kemajuan teknologi, maka persoalan yang muncul akan semakin kompleks. Dampak dari kemajuan ini perlu dihadapi dan disikapi dengan baik bukan malah dihindari. Oleh karena itu, untuk menghadapi dan menyikapi persoalan yang kompleks ini perlu adanya persiapan Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu berpikir kreatif dalam mengikuti perkembangan tersebut. Sadar atau tidak sadar kualitas SDM tersebut dipengaruhi oleh kualitas pendidikannya. Semakin baik kualitas pendidikan seseorang, semakin baik pula kualitas SDM-nya. SDM yang baik adalah SDM yang mampu memanfaatkan kemampuan berpikirnya secara kreatif sehingga segenap potensi yang ada pada dirinya dapat dieksplorasi. Munandar (Tesa, 2011:19) menyebutkan bahwa seorang yang berpikir kreatif akan muncul beberapa sikap dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda, memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal, bekerja lebih cepat, dapat melihat kesalahan dan kelemahan dari suatu objek dan menerapkan suatu konsep dasar dengan cara yang berbeda. Sikap seorang yang berpikir kreatif seperti yang disebutkan diatas diakui perlu bagi siswa selama dan setelah proses pembelajaran.

Pendidikan merupakan proses interaksi antara pendidik dan peserta didik baik secara formal, nonformal maupun informal. Murni (2015:7)

mengatakan, “Paradigma pendidikan yang baru menekankan pada proses pembelajaran daripada mengajar, pendidikan diorganisir dalam suatu struktur yang fleksibel, pendidikan memperlakukan peserta didik sebagai individu yang memiliki karakteristik khusus dan mandiri”. Pada pendidikan formal, pembelajaran memegang peranan penting dalam membentuk siswa sebagai Sumber Daya Manusia yang unggul untuk dapat berpikir dan bersikap kritis, logis, dan kreatif dalam menyelesaikan permasalahan. Menurut Wahyudin (2007:1), “Pembelajaran adalah suatu proses aktif dan menuntut supaya para siswa ikut serta dalam aktivitas yang tidak mesti bersifat lahir dan fisik, dapat saja berupa menyimak, membaca, dan berpikir”. Usaha yang akan dicapai dalam pembelajaran yang dibicarakan disini adalah mengenai pembelajaran matematika. Johnson dan Rising (Susilawati, 2014:7) mengatakan bahwa, “Matematika adalah pola berpikir, pola mengorganisasikan, pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah, yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat representasinya dengan simbol, berupa bahasa simbol”. Sejalan dengan itu, menurut Susilawati (2014:39), “Pembelajaran matematika merupakan suatu disiplin ilmu yang membantu pelajar berpikir, dan mempertanggungjawabkan berpikirnya dalam memecahkan masalah. Pelajar berkeyakinan bila penyelesaian pemecahan masalah benar karena penalaran berpikirnya sangat jelas membenarkannya”.

Pentingnya berpikir kreatif juga diungkapkan oleh Peter (2012: 39) bahwa *“Student who are able to think creative are able to solve problem effectively”*. Agar dapat bersaing dalam dunia kerja dan kehidupan pribadi,

siswa harus memiliki kemampuan pemecahan masalah dan harus bisa berpikir dengan kreatif. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif penting dikembangkan dalam setiap kegiatan pembelajaran. Sekolah sebagai lembaga formal pendidikan sangat berperan penting dalam menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Salah satu mata pelajaran yang diberikan di sekolah adalah matematika. Pentingnya kemampuan berpikir kreatif dalam matematika diungkapkan oleh Lunenburg (2011: 3) yang berpendapat bahwa *“in the minds of students thinking creative, mathematical content is transformed into mathematical thinking”*.

Untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, telah banyak upaya yang dilakukan untuk memperbaiki aspek-aspek yang berkaitan dengan proses dan kegiatan pembelajaran, antara lain perbaikan pada kurikulum, tujuan, pelaksanaan pembelajaran, dan evaluasi. Akan tetapi, pada kenyataannya kondisi pembelajaran matematika saat ini masih belum memenuhi harapan yang diinginkan, baik proses maupun hasil pembelajarannya. Hal ini dapat dilihat dari beberapa studi dan hasil penelitian yang telah dilakukan, seperti hasil studi PPPPTK yang menyatakan bahwa peringkat Indonesia dalam PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2009 yang diadakan setiap 3 tahun sekali, menyatakan bahwa kemampuan dalam bidang matematika Indonesia menunjukkan skor yang berada di bawah rata-rata OECD dan menduduki posisi ke-61 dari 65 negara (OECD, 2010:8), sedangkan pada tahun 2012 Indonesia menduduki posisi 2 terbawah dari 72 negara, dan pada tahun 2015 mengalami peningkatan 22,1

point sehingga menduduki posisi 64 dari 72 Negara. Padahal soal-soal matematika dalam PISA lebih banyak mengukur kemampuan bernalar, pemecahan masalah, berargumentasi, dan berkomunikasi (PPPPTK, 2011:51). Hasil tersebut mengungkapkan bahwa kemampuan bernalar siswa Indonesia masih rendah. Berpikir kreatif merupakan bagian dari penalaran, sesuai dengan pernyataan Krulik Rudnik (Rohayati, 2005:1), bahwa penalaran mencakup berpikir dasar, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Hal ini mengimplikasikan kemampuan kreativitas matematik siswa juga masih rendah.

Mengingat kemampuan berpikir kreatif adalah salah satu aspek penting dalam pembelajaran, maka guru harus pandai dalam memilih cara, teknik, strategi, pendekatan, metode, ataupun model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Setiap konsep akan lebih mudah untuk dipahami dan diingat apabila disajikan dengan metode dan cara yang tepat.

Setiap pendekatan pembelajaran memiliki kelebihan dan kelemahannya. Suatu pendekatan pembelajaran cocok diterapkan dalam suasana belajar mengajar yang sesuai dengan kondisi siswa yang bersangkutan. Berkenaan dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang digunakan ketika menyelesaikan soal-soal yang berorientasi pada kehidupan nyata, maka salah satu pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa adalah dengan pembelajaran *probing prompting*.

Proses belajar mengajar matematika yang baik adalah guru harus mampu menerapkan suasana yang dapat membuat murid antusias terhadap persoalan yang ada, sehingga mereka mampu mencoba memecahkan persoalannya (Mulyono, 2003:13). Selain itu dalam pembelajaran seorang guru harus dapat menciptakan interaksi yang melibatkan antara guru dengan siswa dan siswa dengan siswa, sehingga memungkinkan siswa dapat belajar secara aktif dan menyenangkan dalam kelompoknya dan diharapkan kemampuan kreativitas matematikanya dapat dieksplorasi secara maksimal.

Pembelajaran yang bermakna dan bisa mengaktifkan siswa adalah pembelajaran yang berdasarkan pengalaman belajar yang mengesankan. Dalam pembelajaran matematika siswa harus dilibatkan penuh secara aktif dalam proses belajarnya. Hal ini sejalan dengan pandangan Sudjatmiko (2003: 4) yang menyatakan bahwa kegiatan pembelajaran memungkinkan siswa bersosialisasi dengan menghargai perbedaan (pendapat, sikap, kemampuan prestasi) dan berlatih untuk bekerja sama mengkomunikasikan gagasan, hasil kreasi, dan temuannya kepada guru dan siswa lain. Oleh karena itu, dibutuhkan kemandirian siswa dalam belajar baik sendiri maupun bersama teman-temannya untuk mengembangkan potensinya masing-masing dalam belajar matematika.

Menurut Dhesiana (2009) konsep belajar mandiri sebenarnya belajar dari konsep pendidikan dewasa. Belajar mandiri juga cocok untuk semua tingkatan usia. Dengan kata lain, belajar mandiri sesuai untuk semua jenjang

sekolah baik untuk sekolah menengah maupun sekolah dasar dalam meningkatkan prestasi dan kemampuan siswa.

Dari kegiatan interaksi belajar-mengajar, guru membelajarkan siswa dengan harapan bahwa siswa dapat menerima ilmu-ilmu yang dapat meningkatkan pengetahuan siswa. Menurut Monks, dkk. dalam buku Dimyanti dan Mundjiono (2013:25) menyatakan bahwa:

Dari segi perkembangan masa anak telah memiliki tujuan sendiri pada usia muda (pubertas) dan dewasa muda. Pada usia tersebut siswa telah sadar diri dan memiliki rasa tanggung jawab. Dari segi pembelajaran, maka sadar diri dan rasa tanggung jawab perlu dididikan. Dengan kata lain, siswa SMP dan SMA secara perlahan-lahan perlu dididik agar memiliki rasa tanggung jawab dalam belajar dan membuat program belajar dengan tujuan belajar sendiri. Siswa perlu dididik untuk menjalankan program dan mencapai tujuan belajar sendiri.

Menurut Chabib Thoha, (dalam Syarifah Aqla, 2011:16) ciri-ciri kemandirian belajar adalah mampu berpikir secara kritis, kreatif, dan inovatif. Tidak mudah terpengaruh oleh pendapat orang lain, menghindari masalah, memecahkan masalah dengan berpikir yang mendalam, apabila menjumpai masalah dipecahkan sendiri tanpa meminta bantuan orang lain, tidak merasa rendah diri apabila harus berbeda dengan orang lain, berusaha bekerja dengan penuh ketekunan dan kedisiplinan, dan bertanggung jawab atas tindakannya sendiri.

Tahar (2006:92) menyatakan, “kemandirian belajar adalah kesiapan dari individu yang mau dan mampu untuk belajar dengan inisiatif sendiri, dengan atau tanpa bantuan pihak lain dalam hal penentuan tujuan belajar, metode belajar, dan evaluasi hasil belajar”.

Jadi yang dimaksud kemandirian belajar dalam penelitian ini adalah seseorang yang mempunyai sikap kepercayaan diri yang tinggi, mempunyai inisiatif untuk mengatasi suatu masalah dan bertanggung jawab atas tugas-tugas yang diperintahkan, sehingga pada akhirnya akan membuat siswa menjadi siap untuk belajar sepanjang hayat dan mempunyai kemampuan adaptasi dalam proses pembelajaran, khususnya mata pelajaran matematika.

Proses pembelajaran siswa juga dapat diintegrasikan dengan berbantuan program komputer, berbagai manfaat program komputer dalam pembelajaran matematika oleh Kusumah (2003). Menurutny, program-program komputer sangat ideal untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika yang menuntut ketelitian tinggi, konsep atau prinsip yang repetitif, penyelesaian grafik secara tepat, cepat, dan akurat. Lebih lanjut Kusumah (2003) juga mengemukakan bahwa inovasi pembelajaran dengan bantuan komputer sangat baik untuk diintegrasikan dalam pembelajaran konsep-konsep matematika, terutama yang menyangkut transformasi, kalkulus, statistika, dan grafik fungsi.

Salah satu program komputer yang dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika adalah program GeoGebra. Geogebra dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Menurut Hohenwarter (2008), GeoGebra adalah program komputer untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar. Program ini telah digunakan oleh ribuan siswa maupun guru dari sekitar 192 negara.

Program GeoGebra melengkapi berbagai program komputer untuk pembelajaran aljabar yang sudah ada, seperti *Derive*, *Maple*, *MuPad*, maupun program komputer untuk pembelajaran geometri, seperti Cabri. Menurut Hohenwarter (2008), bila program-program komputer tersebut digunakan secara spesifik untuk membelajarkan aljabar atau geometri secara terpisah, maka GeoGebra dirancang untuk membelajarkan geometri sekaligus aljabar secara simultan.

Menurut Hohenwarter (2008), program GeoGebra sangat bermanfaat bagi guru maupun siswa. Tidak sebagaimana pada penggunaan *software* komersial yang biasanya hanya bisa dimanfaatkan di sekolah, GeoGebra dapat diinstal pada komputer pribadi dan dimanfaatkan kapan dan dimanapun oleh siswa maupun guru. Bagi guru, GeoGebra menawarkan kesempatan yang efektif untuk mengkreasi lingkungan belajar *online* interaktif yang memungkinkan siswa mengekspresikan berbagai konsep-konsep matematis. Menurut Lavicza (Hohenwarter, 2010), sejumlah penelitian menunjukkan GeoGebra dapat mendorong proses penemuan dan eksperimentasi siswa di kelas. Fitur-fitur visualisasi dapat secara efektif membantu siswa dalam mengajukan berbagai konjektur matematis.

Beberapa pemanfaatan program GeoGebra dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut.

- a. Dapat menghasilkan lukisan-lukisan geometri dengan cepat dan teliti dibandingkan dengan menggunakan pensil, penggaris, atau jangka.

- b. Adanya fasilitas animasi dan gerakan-gerakan manipulasi pada GeoGebra, dapat memberikan pengalaman visual yang lebih jelas kepada siswa dalam memahami konsep geometri.
- c. Dapat dimanfaatkan sebagai evaluasi untuk memastikan bahwa likisan yang telah dibuat benar.
- d. Mempermudah guru maupun siswa untuk menyelidiki sifat-sifat yang berlaku pada suatu objek geometri.

Menurut Hohenwarter & Fuchs (2004), GeoGebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas sebagai berikut.

1. Sebagai media demonstrasi dan visualisasi

Dalam hal ini, dalam pembelajaran yang bersifat tradisional, guru memanfaatkan GeoGebra untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu.

2. Sebagai alat bantu konstruksi

Dalam hal ini, GeoGebra digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, sebagai contoh mengkonstruksikan lingkaran dalam maupun lingkaran luar segitiga, atau garis singgung.

3. Sebagai alat bantu proses penemuan

Dalam hal ini, GeoGebra digunakan sebagai alat bantu bagi siswa untuk menemukan suatu konsep matematis, misalnya tempat kedudukan titik-titik atau karakteristik irisan kerucut.

Bandicam adalah utilitas perekam layar yang dikembangkan oleh perusahaan perangkat lunak Korea Selatan Bandisoft. Selain untuk merekam area layar dengan ukuran tertentu. Bandicam banyak digunakan untuk merekam game, video, presentasi, layar komputer dengan kualitas yang sangat baik. Anda dapat memanfaatkan software ini untuk membuat tutorial komputer, pelajaran online akademik, demonstrasi, dan lain sebagainya.

Bandicam merupakan perangkat lunak shareware yang dapat dicoba secara gratis untuk periode waktu terbatas. Selama periode waktu terbatas. Selama periode percobaan, hasil rekaman layar PC diberi watermark berupa nama softwrenya di posisi atas. Panjang rekaman layar komputer juga terbatas hanya sampai 10 menit. Bandicam terdiri dari 3 buah mode. Pertama adalah mode Game Recording yang digunakan untuk merekam game dan video player menggunakan Direct/OpenGL, kedua adalah mode Screen Recording yang digunakan untuk merekam layar dekstop dan video web, dan yang ketiga adalah mode Devide Recording yang digunakan untuk merekam webcam dan perangkat HDMI. Hasil video dapat disimpan dalam format AVI atau MP4, sedangkan gambar dapat disimpan dalam format BMP, PNG, JPG Normal maupun JPG High Quality.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMA yang pembelajarannya menggunakan pendekatan berbasis masalah melalui pembelajaran *probing prompting* berbantuan *bandicam* dan *geogebra* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
2. Apakah kemandirian belajar matematik siswa SMA yang pembelajarannya menggunakan kemampuan berpikir kreatif dan pendekatan berbasis masalah melalui pembelajaran *probing prompting* berbantuan *bandicam* dan *geogebra* lebih baik daripada yang menggunakan pembelajaran biasa?
3. Bagaimana implementasi menggunakan pembelajaran berpikir kreatif dan pendekatan berbasis masalah melalui pembelajaran *probing prompting* berbantuan *bandicam* dan *geogebra* di lapangan?
4. Bagaimana kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal berpikir kreatif matematik?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menelaah:

1. Kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMA yang pembelajarannya menggunakan pendekatan berbasis masalah melalui pembelajaran *probing prompting* berbantuan *bandicam* dan *geogebra* dibandingkan dengan yang menggunakan pembelajaran biasa.
2. Kemandirian belajar matematik siswa SMA yang pembelajarannya menggunakan kemampuan berpikir kreatif dan pendekatan berbasis

masalah melalui pembelajaran *probing prompting* berbantuan *bandicam* dan *geogebra* dibandingkan yang menggunakan pembelajaran biasa.

3. Implementasi menggunakan kemampuan berpikir kreatif dan pendekatan berbasis masalah melalui pembelajaran *probing prompting* berbantuan *bandicam* dan *geogebra* di lapangan.
4. Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal berpikir kreatif matematik.

D. Manfaat Penelitian

Secara garis besar manfaat penelitian ini ada dua, yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, hasil penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian yang lebih mendalam.

2. Manfaat Praktis

Secara praktis. penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi berbagai pihak, diantaranya:

- a. Bagi siswa, proses pembelajaran ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa dalam pembelajaran matematika sehingga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.
- b. Bagi guru, pembelajaran dengan menggunakan Pembelajaran *Probing-Prompting* dapat dijadikan salah satu alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar siswa.

- c. Bagi peneliti, dapat menambah pengalaman dan pengetahuan tentang bagaimana menerapkan Pembelajaran *Probing-Prompting*.
- d. Bagi sekolah, sebagai masukan dalam upaya meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa melalui pembelajaran yang tepat.

E. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi pemahaman yang berbeda mengenai istilah-istilah yang digunakan dan untuk memudahkan peneliti dalam menjelaskan apa yang sedang dibicarakan, maka beberapa istilah perlu didefinisikan secara operasional. Istilah-istilah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan berpikir yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menganalisis sesuatu berdasarkan data atau informasi yang tersedia, menghidupkan imajinasi, membangkitkan ide-ide yang tak terduga, membuka wawasan dan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap suatu masalah secara terperinci.
2. Kemandirian belajar bukan berarti belajar sendiri, seringkali orang menyalahartikan belajar mandiri sebagai belajar sendiri, kata mandiri telah muncul sebagai salah satu tujuan pendidikan nasional kita. Oleh karena itu, penanganannya memerlukan perhatian khusus semua guru dan tidak ada mata pelajaran khusus tentang kemandirian.

3. Pendekatan pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan pembelajaran yang dapat membuat siswa mahir dalam memecahkan masalah dengan proses yang sistematis melalui arahan guru dengan tahap-tahap yaitu: mengorganisasikan siswa kepada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membantu penyelidikan mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, dan menganalisis serta mengevaluasi proses pemecahan masalah dan hal itu dapat dikombinasikan melalui pembelajaran *Probing-Prompting* yang dimana ialah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengkaitkan pengetahuan siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang dipelajari. Selanjutnya siswa mengkonstruksi konsep-prinsip-aturan menjadi pengetahuan baru, dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan. Keterampilan bertanya dasar mencakup: pertanyaan yang jelas dan singkat, pemberian acuan, pemusatan perhatian, pemindahan giliran, penyebaran pertanyaan (ke seluruh kelas, ke peserta didik tertentu, dan ke peserta didik lain untuk menanggapi jawaban), pemberian waktu berfikir, pemberian tuntunan (dapat dilakukan dengan mengucapkan pertanyaan dengan cara lain, menanyakan dengan pertanyaan yang lebih sederhana, dan mengulangi penjelasan yang sebelumnya). Hal ini dapat dibantu melalui *software*, karena di era milenium ini segala sesuatu lebih mudah diakses melalui

teknologi, sangat mubazir bilamana hal ini tidak dipergunakan sebagaimana mestinya. Pembelajaran dengan menggunakan ICT sudah tidak dikatakan asing lagi di era sekarang, oleh karenanya GeoGebra dan Bandicam menjadi rekomendasi yang dapat dipertimbangkan. Geogebra adalah *software* dinamis yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran matematika, yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus. *Software* ini dikembangkan untuk proses belajar-mengajar matematika di sekolah oleh Markus Hohenwarter di Universitas Florida Atlantic. Selain itu, dengan *software* ini kita dapat melakukan konstruksi dengan titik, vektor, ruas garis, garis, irisan kerucut, fungsi, dan mengubah hasil konstruksi selanjutnya, sedangkan Bandicam adalah *software* untuk merekam, dapat merekam aktivitas *desktop* dan dapat juga untuk merekam *game*. *Bandicam full version* dapat merekam selama mungkin, selama yang kita kehendaki.