

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Globalisasi dan perkembangan informasi mengalami perubahan pesat kearah yang lebih maju yang sedang terjadi pada segala bidang, termasuk ilmu pengetahuan, teknologi, budaya dan profesi masyarakat. Hal ini menuntut individu untuk memiliki berbagai kemampuan dan keterampilan. Kemampuan dan keterampilan yang harus dimiliki tersebut adalah kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah. Kedua kemampuan ini sangat penting, karena dalam kehidupan sehari-hari setiap orang selalu dihadapkan pada berbagai masalah yang harus dipecahkan dan menuntut kreativitas untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapinya. Perubahan ini berimplikasi pula terhadap pendidikan. Pendidikan merupakan sarana terpenting untuk mewujudkan kemajuan bangsa dan negara. Dengan pendidikan yang bermutu, akan tercipta sumber daya manusia yang berkualitas.

Pada bidang pendidikan, kemampuan kreatif dan kemampuan pemecahan masalah mendapatkan perhatian yang cukup besar. Hal itu terlihat pada upaya-upaya pengambil kebijakan dibidang pendidikan untuk memsukkan kedua komponen ini dalam berbagai kegiatan pendidikan, baik dimuat dalam kurikulum, strategi pembelajaran maupun perangkat pembelajaran lainnya. Upaya tersebut dimaksudkan agar supaya setiap kegiatan pendidikan atau pembelajaran, kepada siswa dapat dilatihkan keterampilan yang dapat mengembangkan kemampuan kreatif dan

pemecahan masalah. Dengan demikian dunia pendidikan akan memberikan kontribusi yang besar terhadap pengembangan SDM yang kreatif dan memiliki kemampuan pemecahan masalah yang handal untuk menjalani masa depan yang penuh tantangan. Seperti tercantum dalam UU no 20 tahun 2003 tentang system pendidikan nasional :

“Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadikan warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Salah satu sarana untuk mengembangkan kemampuan kreatif dan pemecahan masalah bagi siswa pada pendidikan adalah melalui pembelajaran matematika. Dalam hal ini dapat dikemukakan bahwa dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan Sriyanto (2007:8) bahwa :

“selain matematika sebagai pintu masuk menguasai sains dan teknologi yang berkembang pesat dewasa ini, dengan belajar matematika seseorang dapat mengembangkan kemampuan berpikir secara sistematis, logis, kritis dan kreatif, yang sungguh dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari”.

Dalam hal ini dapat dikemukakan bahwa pada proses pembelajaran matematika, siswa memperoleh latihan secara implisit maupun secara eksplisit cara berpikir kreatif dan cara memecahkan masalah. Bahkan dengan jelas dikemukakan dalam kurikulum matematika bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika yang hendak dicapai adalah untuk menjadikan siswa mempunyai pandangan yang lebih luas serta memiliki sikap menghargai kegunaan matematika, sikap kritis, obyektif, terbuka, inovatif dan kreatif.

Hal tersebut di atas sesuai dengan standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tanggal 23 Mei 2006 tentang standar isi) telah disebutkan bahwa:

“mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama”.

Mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, pemecahan masalah maupun bekerja sama sudah lama menjadi fokus dan perhatian pendidik matematika di kelas, karena hal itu berkaitan dengan sifat dan karakteristik keilmuan matematika.

Tujuan tersebut berimplikasi pada upaya untuk menjadikan pembelajaran matematika menarik bagi siswa sehingga mereka menjadi aktif dan kreatif dalam mengikuti pembelajaran. Dengan aktif dan kreatifnya siswa mengikuti pembelajaran matematika, maka diharapkan hal itu akan memberikan efek positif terhadap hasil belajar yang di perolehnya. Hasil belajar yang dimaksud antara lain tercermin pada kemampuan komunikasi matematik, penalaran, kemampuan kreatif matematik serta kemampuan pemecahan masalah yang dapat diaplikasikannya pada masalah matematika dan pada masalah yang dihadapinya sehari-hari.

Namun, salah satu persoalan besar yang dihadapi bangsa Indonesia saat ini adalah rendahnya kualitas pembelajaran matematika. Pendidikan matematika Indonesia memiliki mutu yang rendah jika dibandingkan dengan negara-negara maju.

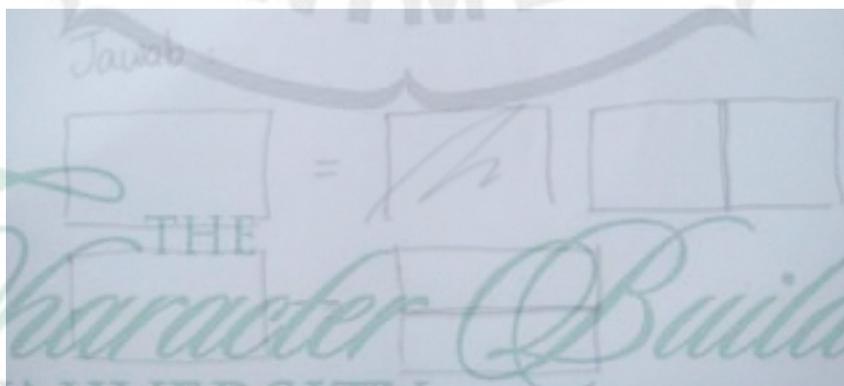
Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan OECD, PISA 2009 yang diikuti oleh 65 negara, Indonesia mendapat peringkat 61 dengan skor 371 untuk literasi matematika. Sementara untuk ruang lingkup nasional yang terindikasi pada hasil Ujian Nasional 2011, nilai yang diperoleh siswa belum memuaskan pihak-pihak yang terlibat dalam pendidikan matematika. Kusno (today.co.id) mengatakan bahwa :

“Matematika dan Bahasa Indonesia rupanya menjadi mata pelajaran tersulit dalam Ujian Nasional (UN) 2011 jenjang SMA. Pasalnya, sebanyak 2.391 siswa atau 51,44 persen dinyatakan tidak lulus dalam mata pelajaran Matematika”.

Hal ini juga sesuai dengan hasil observasi awal yang dilakukan oleh peneliti. Peneliti memberikan soal berikut untuk melihat kemampuan kreatif matematis siswa. Berikut adalah sebuah persegi panjang dengan panjang 5 cm dan lebar 3 cm.

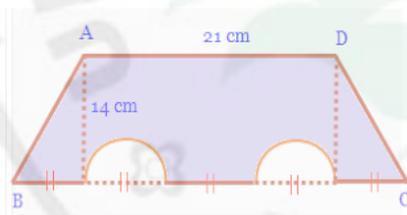


Buatlah bangun lain dengan luas yang sama dengan persegi panjang tersebut!

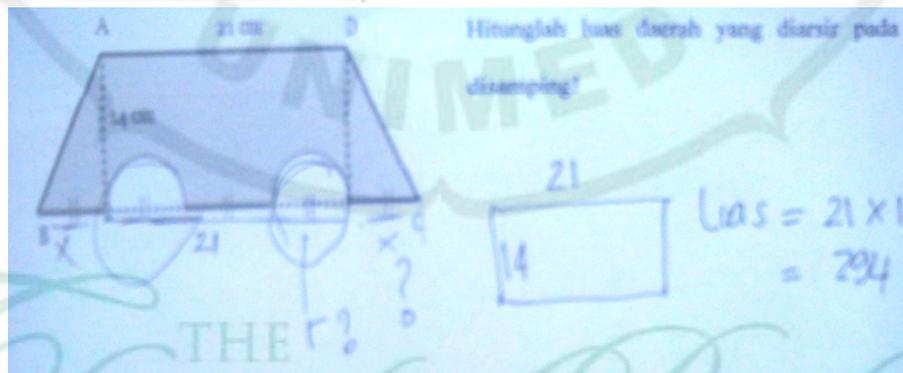


Gambar 1.1 Penyelesaian Siswa untuk Soal Kemampuan Kreatif

Dari penyelesaian yang diberikan oleh siswa dapat disimpulkan bahwa kemampuan kreatif matematis siswa masih rendah, karena dalam menjawab soal ini sekitar 85% siswa menggambar dua buah bangun persegi panjang lain yang mempunyai luas yang sama dengan persegi panjang dalam soal, maka siswa belum dikatakan memenuhi unsur berpikir kreatif. Siswa masih terpaku pada bentuk persegi panjang atau masih mengikuti pola yang ada. Dari hasil observasi awal, peneliti juga mendapatkan siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal dalam bentuk pemecahan masalah. Peneliti memberikan soal berikut untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa.



Hitunglah luas daerah yang diarsir pada gambar disamping!



Gambar 1.2 Penyelesaian Siswa untuk Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Dalam menyelesaikan soal di atas, diharapkan siswa dapat menghitung luas lingkaran dan luas trapesium kemudian mencari selisih luas trapesium dan lingkaran. Namun sekitar 88% siswa tidak bisa menyelesaikan soal tersebut karena kurang mampu memahami masalah (siswa bingung untuk menentukan panjang BC) dan

merencanakan pemecahan. Soal yang diberikan tersebut seharusnya dapat diselesaikan dengan mudah, hanya saja karena kurangnya pemahaman dan kemampuan awal siswa mengenai luas bangun datar, soal tersebut terlihat lebih sulit. Jadi ketika siswa dihadapkan dengan soal non rutin siswa mengalami kesulitan untuk menyelesaikannya.

Kurangnya pemecahan masalah dan berpikir kreatif siswa ini juga dapat dilihat dari contoh soal dalam menggambarkan grafik fungsi, menentukan nilai maksimum dan nilai minimum dari persamaan fungsi $f(x) = \sin(x - \frac{\pi}{3})$ dengan interval $\frac{\pi}{4} \leq x \leq 2\pi$. Siswa terkadang mengalami kesulitan dalam menggambarkan grafik tersebut dengan cara mentranslasikan sejauh $\frac{\pi}{3}$ satuan dalam arah horisontal ke kanan menentukan nilai minimum dan nilai maksimum dari fungsi tersebut. Keadaan ini terjadi karena siswa tidak memahami konsep dasar matematika trigonometri atau dapat dikatakan kemampuan awal siswa mengenai konsep dasar trigonometri rendah, dan rendahnya kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah yang dimiliki siswa, sehingga siswa tidak mampu menemukan sendiri konsep belajarnya dan membuat pembelajaran menjadi tidak bermakna.

Rendahnya kemampuan berfikir kreatif dan pemecahan masalah tersebut dapat disebabkan oleh faktor internal dan eksternal siswa. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam diri siswa, sedangkan faktor lingkungan (eksternal)

adalah faktor yang berasal dari luar diri siswa. Salah satu faktor internal yang berpengaruh adalah kemampuan awal. Kemampuan awal merupakan kemampuan yang dimiliki oleh siswa atau peserta didik sebelum kegiatan belajar mengajar berlangsung. Siswa yang memiliki kemampuan awal yang tinggi, biasanya cenderung lebih mudah dalam menerima materi yang diajarkan oleh guru daripada siswa yang memiliki kemampuan awal yang rendah.

Kemampuan awal yang dimiliki siswa memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap keberhasilan proses belajar-mengajar. Kemampuan awal merupakan bekal siswa dalam menerima materi pelajaran selanjutnya. Kesiapan dan kesanggupan dalam mengikuti pelajaran banyak ditentukan oleh kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa sehingga kemampuan awal merupakan pendukung keberhasilan belajar. Pelajaran matematika yang diberikan di sekolah telah disusun secara sistematis sehingga untuk masuk pada pokok bahasan lain, kemampuan awal siswa pada pokok bahasan sebelumnya akan dijadikan sebagai bahan pertimbangan. Dalam kegiatan belajar-mengajar, setiap materi yang disampaikan hendaknya bisa diserap oleh siswa yang berkemampuan awal rendah, sedang maupun yang berkemampuan awal tinggi. Menurut Benyamin S. Bloom seperti yang dikutip Suhaenah Suparno (2001):

"Untuk belajar yang bersifat kognitif apabila keadaan awal dan pengetahuan atau kecakapan prasyarat belajar tidak dipenuhi maka betapapun baiknya kualitas pembelajaran tidak akan menolong siswa untuk memperoleh hasil belajar yang tinggi".

Namun tidak selamanya kemampuan awal tinggi pada siswa berimbas pada prestasi siswa yang tinggi juga atau sebaliknya, semua itu dapat terjadi jika dilakukan pembelajaran yang tepat sehingga dapat mendorong siswa lebih aktif dan penuh semangat dalam belajar. Guru tidak hanya dituntut untuk menguasai materi, akan tetapi dalam pelaksanaannya perlu adanya perhatian dari guru untuk mengkombinasikan beberapa metode pengajaran. Hal ini bertujuan agar siswa tidak mudah bosan ketika kegiatan belajar mengajar sedang berlangsung, sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat lebih baik dari yang sebelumnya.

Salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi kemampuan berfikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa adalah proses pembelajaran di kelas. Sesuai dengan observasi awal penulis, sejauh ini proses pembelajaran di sekolah masih didominasi oleh sebuah paradigma yang menyatakan bahwa sebuah pengetahuan (*knowledge*) merupakan perangkat fakta-fakta yang harus dihafal. Di samping itu, situasi kelas sebagian besar masih berfokus pada guru (*teacher*) sebagai sumber utama pengetahuan, kurangnya penggunaan media (khususnya media elektronik) dalam pembelajaran serta penggunaan metode ceramah sebagai pilihan utama strategi belajar mengajar.

Dalam proses pembelajaran, siswa kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi. Otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa dituntut memahami informasi yang diingatnya itu untuk menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari. Padahal, dalam bukunya Sriyanto

(2007:28) mengatakan bahwa: “untuk dapat mempelajari matematika dengan baik, siswa harus terlibat secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran matematika”. Pendidikan tidak diarahkan untuk mengembangkan dan membangun karakter serta potensi yang dimiliki. Dengan kata lain, proses pendidikan kita tidak diarahkan membentuk manusia cerdas, memiliki kemampuan memecahkan masalah hidup, serta tidak diarahkan untuk membentuk manusia kreatif dan inovatif.

Pembelajaran yang menyenangkan memang menjadi langkah awal untuk mencapai hasil belajar yang berkualitas. Nurhadi, dkk (2003:11) menyatakan bahwa “belajar akan lebih bermakna apabila siswa atau anak didik mengalami sendiri apa yang dipelajarinya”. Pembelajaran kontekstual merupakan model pembelajaran yang mampu mendorong siswa mengkonstruksikan pengetahuan yang telah diperolehnya melalui pola pikir mereka sendiri. Nurhadi, dkk (2003:13) menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah sebagai berikut:

“Konsep belajar dimana guru menghadirkan dunia nyata kedalam kelas dan mendorong siswa membuat hubungan antar pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sehari-hari, sementara siswa memperoleh pengetahuan dan keterampilan dari konteks yang terbatas, sedikit demi sedikit, dan dari proses mengkonstruksi sendiri sebagai bekal untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya sebagai anggota masyarakat”.

Berkaitan dengan hal tersebut, melalui model kontekstual pembelajaran yang dilakukan akan lebih bermakna. Salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*). Nurhadi, dkk (2004:56) mendefinisikan Pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*) adalah:

“Suatu model pengajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis, kreatif dan

keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran”.

Dalam pembelajaran matematika yang paling penting ditekankan adalah ketrampilan dalam proses berpikir. Siswa dilatih untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, dan konsisten. Untuk membantu dalam proses berpikir tersebut, gambar dan atau animasi dapat digunakan. TIK dapat berperan di sini. Pembelajaran matematika dengan menggunakan media berbasis teknologi komputer sangat baik apabila kita mendukungnya dengan software-software matematika yang akan sangat membantu siswa dalam mengerjakan atau menganalisa persoalan yang ada. Salah satu software yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah Autograph.

Autograph adalah software atau perangkat lunak yang sangat membantu dalam proses belajar di sekolah, software ini dikembangkan oleh Douglas Butter pada tahun 1984. Pemanfaatan Autograph dalam pembelajaran di kelas merupakan suatu inovasi baru dalam pembelajaran matematika, karena yang selama ini kita ketahui bahwa dalam pembelajaran matematika di kelas selama ini bersifat tradisional. Kegiatan pembelajaran lebih didominasi oleh guru, tetapi dengan menggunakan Autograph siswa dapat mengembangkan cara belajarnya menjadi lebih baik.

Pembelajaran dengan Autograph dapat mengakomodasi siswa yang lamban menerima pelajaran, karena ia dapat memberikan iklim yang bersifat afektif dengan cara yang lebih individual, tidak pernah lupa, tidak pernah bosan,

dapat merangsang siswa untuk mengerjakan latihan-latihan. Selain itu penggunaan Autograph sebagai media pembelajaran bisa memudahkan guru dalam menyampaikan materi, mempermudah siswa untuk menyerap apa yang disampaikan guru, dan terjadinya simulasi karena tersedianya animasi grafik, warna dan musik yang dapat menambah realisme. Pernyataan ini diperkuat oleh Hamalik (1994), ia mengemukakan bahwa :

“pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa”.

Penggunaan media pembelajaran pada tahap orientasi pembelajaran akan sangat membantu keefektifan proses pembelajaran dan penyampaian pesan dan pelajaran pada saat itu. Selain membangkitkan motivasi dan minat siswa, media pembelajaran juga dapat meningkatkan pemahaman matematis dan kemampuan berpikir, menyajikan data dengan menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan mendapatkan informasi yang lebih banyak.

Implimentasi teknologi pada kemampuan menerapkan suatu pengetahuan dan kepandaian membuat sesuatu yang berkenaan dengan suatu produk, yang berhubungan dengan seni, yang berlandaskan pengetahuan ilmu eksakta bersandarkan pada aplikasi dan implikasi pengetahuan itu sendiri. Kurikulum KTSP 2006 dan pembelajaran matematika saat ini masih terkesan banyak kekurangan bila diorientasikan dengan kemajuan teknologi dewasa ini. Teknologi yang merupakan aplikasi kemajuan ilmu pengetahuan yang membawa

dunia pendidikan untuk menyesuaikan. Strategi pembelajaran harus berorientasi pada kebutuhan teknologi masa kini, artinya setiap materi yang sudah dirancang dalam jbaran kurikulum dicarikan link dengan masalah kontekstual dan teknologi. Perkembangan teknologi sekarang ini menuntut penggunaan komputer yang lebih bervariasi dan efektif, termasuk didalamnya penggunaan aplikasi komputer dalam proses pembelajaran di sekolah sebagai media pembelajaran atau media pendidikan, (Cahyo, 2008).

Dengan menggunakan software Autograph pada materi pergeseran grafik fungsi trigonometri, siswa tidak perlu lagi menggambarkan setiap pergeseran fungsi yang tentunya akan membutuhkan waktu lebih lama. Siswa hanya perlu menentukan persamaan dan mendapatkan gambar yang diinginkan dengan Autograph. Sehingga, kesempatan siswa untuk mengembangkan dan menjelajah lebih besar. Dan hal tersebut diharapkan dapat berpengaruh kepada penanaman konsep dasar yang nantinya akan menjadi kemampuan awal siswa untuk materi pelajaran selanjutnya, dan meningkatkan kemampuan berfikir kreatif dan pemecahan masalah siswa.

Untuk itu penulis tertarik untuk menerapkan *Problem Based Learning* (pembelajaran berbasis masalah) dengan mengangkat judul **“Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA melalui Model *Problem Based Learning* Menggunakan Software Autograph”**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi masalah yang relevan dengan penelitian ini, adalah:

1. Kualitas pembelajaran matematika masih rendah
2. Kemampuan kreatif matematis siswa masih rendah
3. Kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah
4. Kemampuan awal siswa masih rendah
5. Siswa mendapatkan kesulitan dalam menyelesaikan soal dalam bentuk pemecahan masalah
6. Situasi kelas sebagian besar masih berfokus pada guru (*teacher*) sebagai sumber utama pengetahuan
7. Kurangnya penggunaan media (khususnya media elektronik) dalam pembelajaran serta penggunaan metode ceramah sebagai pilihan utama strategi belajar mengajar

1.3 Batasan Masalah

Adapun masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa SMA melalui model *problem based learning* menggunakan software autograph.
2. Interaksi antara kemampuan awal matematis siswa dengan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis?

3. Interaksi antara kemampuan awal matematis siswa dengan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis?
4. Proses penyelesaian masalah kemampuan berfikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa melalui model *problem based learning* menggunakan software autograph.

1.4 Rumusan Masalah

Sebagaimana yang telah diuraikan di atas adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa yang diberi model *problem based learning* menggunakan software autograph lebih baik dari siswa yang diberi pembelajaran biasa?
2. Apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematis siswa dengan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis?
3. Apakah terdapat interaksi antara kemampuan awal matematis siswa dengan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis?
4. Proses penyelesaian masalah kemampuan berfikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa melalui model *problem based learning* menggunakan software autograph.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa SMA yang diberi model *problem based learning* menggunakan software autograph dan pembelajaran biasa.
2. Untuk mengetahui interaksi antara kemampuan awal matematis siswa dengan model pembelajaran terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.
3. Untuk mengetahui interaksi antara kemampuan awal matematis siswa dengan model pembelajaran terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.
4. Untuk mengetahui proses penyelesaian masalah kemampuan berfikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa melalui *problem based learning* menggunakan software autograph.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Sebagai bahan masukan untuk guru agar dapat menyesuaikan gaya mengajarnya yaitu dengan menggunakan model *problem based learning* dengan gaya belajar siswa yaitu dengan menggunakan software autograph sehingga tercapai kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa yang tinggi.

2. Bagi siswa, melalui model *Problem Based Learning* menggunakan autograph diharapkan terbina sikap belajar yang positif dan kreatif sehingga meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa.
3. Bagi sekolah, akan menjadi bahan pertimbangan bagi pimpinan sekolah dalam mengambil kebijakan untuk menyetujui pelaksanaan pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* menggunakan software autograph di sekolah yang bersangkutan bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa.
4. Tim Pengembangan dan LPTK diharapkan mampu memberikan kelebihan dan kekurangan *Problem Based Learning* menggunakan software autograph dan mensosialisasikannya di sekolah-sekolah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan pemecahan masalah matematis siswa.