

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan IPTEK dari waktu ke waktu makin pesat sehingga mengakibatkan adanya persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, salah satu diantaranya adalah bidang pendidikan. Sesuai pendapat Trianto(2011:98) “Pendidikan merupakan salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan”. Tanpa pendidikan suatu bangsa tidak akan mengalami perubahan dan kemajuan. Dalam keadaan demikian ini, sangat terasa pentingnya peranan sumber daya manusia (SDM) yang memiliki kemampuan komparatif, inovatif, kompetitif, dan mampu berkolaborasi. Sumber daya manusia yang terdidik ini, akan dapat lebih mudah menyerap informasi baru lebih efektif, sehingga mereka mempunyai kemampuan yang handal dalam beradaptasi dalam menghadapi perubahan zaman yang semakin cepat.

Pendidikan merupakan usaha sadar agar manusia dapat mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran. Suatu pendidikan dikatakan bermutu apabila proses pendidikan berlangsung secara efektif dan menghasilkan sumber daya manusia yang bermanfaat bagi bangsa dan negara. Di dalam Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 (Trianto, 20011:52) tentang sistem pendidikan Nasional Bab II pasal 3 dikemukakan:

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 bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak

mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi Warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Salah satu lembaga/ jenjang pendidikan formal yang bertanggung jawab untuk mewujudkan fungsi pendidikan adalah jenjang pendidikan dasar (SD/MI), jenjang pendidikan menengah (SMP/MTs), jenjang pendidikan atas (SMA/MA) dan Perguruan Tinggi.

Pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah terdiri dari berbagai ilmu yang dibagi melalui mata pelajaran. Setiap mata pelajaran memiliki peranan masing-masing dalam mengembangkan potensi siswa. Salah satu mata pelajaran penting untuk diajarkan di sekolah adalah matematika. Seperti yang dinyatakan dalam NCTM (2000) “belajar dan menggunakan matematika merupakan aspek yang penting dalam keseluruhan mata pelajaran di sekolah.”

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan disetiap jenjang pendidikan, dimulai dari Pendidikan anak usia dini sampai pada tingkat Perguruan Tinggi. Matematika juga merupakan ilmu yang mendasari perkembangan sains dan teknologi, sehingga matematika dipandang sebagai suatu ilmu yang terstruktur dan terpadu, ilmu tentang pola dan hubungan, dan ilmu tentang cara berpikir untuk memahami dunia sekitar. Dalam proses pembelajaran matematika harus menekankan kepada siswa sebagai insan yang memiliki potensi untuk belajar dan berkembang, dan siswa terlibat secara aktif dalam pencarian atau pembentukan pengetahuan oleh diri mereka sendiri. Matematika mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia, sebagaimana pendapat Markaban (2008:45) yang menyatakan bahwa:

Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari tingkat sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan

kreatif. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, dan kompetitif serta untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan.

Hal serupa juga dinyatakan oleh Soedjadi (2002:41) bahwa “matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya mempunyai peranan yang sangat penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi.” Berdasarkan ungkapan di atas disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu dasar yang sangat penting dikuasai bagi setiap orang, karena dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta sebagai ilmu yang bisa diterapkan dan berguna dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam KTSP (2006) dijelaskan bahwa kecakapan atau kemahiran matematika yang diharapkan mencakup: (a) memahami konsep, (b) memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta mempunyai kemampuan bekerja sama, (c) memiliki kemampuan pemecahan masalah, (d) memiliki sikap menghargai matematika dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga dalam proses belajar, siswa dijadikan sebagai pelaku utama pembelajaran sedangkan guru hanya mendorong timbulnya kemampuan siswa dalam berpikir. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika.

Pernyataan di atas memberikan penekanan bahwa matematika menjadi fokus perhatian dalam memampukan siswa mengaplikasikan berbagai konsep sehingga anak didik diharapkan mampu memecahkan masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Mengajar matematika tidak hanya sekedar guru menyiapkan dan menyampaikan aturan-aturan dan definisi-definisi, serta prosedur bagi para siswa

untuk mereka hafalkan, akan tetapi mengajarkan matematika adalah bagaimana guru melibatkan siswa sebagai peserta-peserta yang aktif dalam proses belajar sebagai upaya untuk mendorong mereka membangun atau mengkonstruksi pengetahuan mereka. Dalam proses belajar hendaknya diingat bahwa di akhir dari suatu rangkaian kegiatan belajar mengajar, kompetensi-kompetensi penalaran, koneksi, komunikasi, representasi harus sudah nampak sebagai hasil belajar siswa. Oleh karena itu dalam proses pembelajaran hendaknya kegiatan belajar diarahkan untuk munculnya kompetensi-kompetensi tersebut.

Namun pada kenyataannya kualitas pendidikan di Indonesia masih rendah. Hal ini didukung dari fakta lain yang didapat dari *The Third International Mathematics Science Study*, melaporkan bahwa persaingan Indonesia terhadap hasil belajar *science* dan matematika sangat memprihatinkan. Prestasi siswa dalam matematika tidak pernah berada pada ranking atas bahkan cenderung di bawah. Hal ini bisa dilihat dari TIMSS-R- 1999 dimana Indonesia berada diperingkat 34 dari 38 negara dengan nilai 403, TIMSS-R-2003 diperingkat 35 dari 46 negara dengan nilai 411 , TIMSS-R-2007 diperingkat 36 dari 49 negara dengan nilai 397 dan TIMSS-R-2011 diperingkat 38 dari 42 negara dengan nilai 386 (IEA, 2012). Sementara itu hasil survei *World Competitiveness Year Book* dimana Indonesia berada pada tingkat 52 dari 60 negara (IMD_WCY: 2014:25).

Kondisi yang tidak jauh berbeda terlihat dari hasil studi yang dilakukan PISA (*Programme For International Student Assessment*). Hasil studi PISA 2006, Indonesia berada di peringkat ke-50 dari 57 negara peserta dengan skor rata-rata 391, sedangkan skor rata-rata International 500 (Jurnal Penelitian Pendidikan Unimed, nomor 13, 2006: 67). Hasil Studi PISA 2009, Indonesia berada di peringkat ke-61 dari 65

negara peserta dengan skor rata-rata 371, sedangkan skor rata-rata international 500 (OECD, 2010) (<http://litbang.kemdikbud.go.id>). Hasil Studi PISA 2012, Indonesia berada di peringkat ke-64 dari 65 negara peserta dengan skor rata-rata 375, sedangkan skor rata-rata international 500 (OECD, 2013) (<http://litbang.kemdikbud.go.id>).

Rendahnya prestasi siswa seperti yang telah disebutkan di atas harus diperbaiki, karena matematika adalah ilmu dasar yang berguna dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, suatu bangsa yang ingin dapat menguasai IPTEK dengan baik perlu memiliki pengetahuan matematika yang cukup (Suherman et al, 2001:46). Oleh karena itu maka matematika di sekolah harus mampu mengupayakan agar siswa dapat mengembangkan potensi yang dimiliki oleh siswa itu sendiri.

Kurikulum 2013 mengamanatkan bahwa proses pembelajaran yang diharapkan adalah pembelajaran yang mengedepankan pengalaman personal melalui mengamati (menyimak, melihat, membaca, mendengar), bertanya, bernalar, menyaji dan menyimpulkan. Proses kegiatan mengamati, bertanya, bernalar, menyajikan dan menyimpulkan disebut dengan pendekatan ilmiah (*scientific approach*) pembelajaran. Dalam proses kegiatan tersebut diperlukan kemampuan komunikasi.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu kemampuan yang harus dimiliki siswa. Kemampuan komunikasi matematis adalah suatu bagian yang penting dari matematika, karena dapat membantu siswa dan guru dalam proses pembelajaran. Disamping itu kemampuan komunikasi matematis merupakan salah satu daya matematis (*mathematical power*). Daya matematis meliputi standar proses (*process standart*), ruang lingkup materi (*content stands*) dan kemampuan matematis (*mathematics abilities*). Kemampuan ini merupakan tujuan pembelajaran matematika

pada tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP)/ Madrasah Tsanawiyah (MTs) dalam BSNP (2006:76) yaitu, agar peserta didik memiliki kemampuan:

(1)Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, 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.

Kemampuan komunikasi matematis juga sesuai dengan standar pendidikan matematika yang ditetapkan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* NCTM (2000:341), kemampuan-kemampuan standar yang harus dicapai dalam pembelajaran matematika meliputi: (1) Belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*); (2) Belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*); (3) belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*); (4) belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*); (5) Representasi matematis (*mathematical representation*).

Kemampuan komunikasi matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika. Dengan kemampuan komunikasi matematis yang kita miliki, kita dapat mengemukakan ide-ide yang dimiliki secara cepat. Sebagaimana Baroody (1993:101) menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi dalam matematika perlu ditumbuh kembangkan dikalangan siswa. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, menyelesaikan masalah atau

mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga sebagai suatu alat yang berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Kedua, *Mathematics learning as social activity*, artinya sebagai aktivitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa dan juga komunikasi antar guru dan siswa. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi akan memahami konsep matematika yang dipelajarinya, dapat memberikan pola, menyelesaikan masalah, mengambil kesimpulan dari konsep yang dipahami dan mengkomunikasikan kesimpulan sebagai hasil pemikiran secara jelas.

Namun kenyataannya, kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah. Di bawah ini salah satu hasil ulangan siswa:

Handwritten student work on a math problem. The problem asks for the price of 3 shirts and 1 shirt given two conditions. The student's work shows some calculations but ends with a question "dari mana?" and a note "atau jawabannya tapi tak bisa menjelaskan".

Handwritten text on the left side of the image:

Harga 2 baju dan 3kaos adalah Rp 85.000
 Sedangkan harga 3 baju dan 1 kaos jenis yang
 sama adalah Rp 75.000. Tentukan harga
 3 baju dan sebuah kaos.

Harga 3 Baju dan 1 kaos = ?
 Harga 2 baju = ~~85.000~~
 Harga 3 kaos = ~~75.000~~ 5
 sama dengan 85.000

Misalkan: Baju = x Jadi 2x
 Kaos = y Jadi 3y

~~85.000 = 2x + 3y~~
~~75.000 = 3x + y~~
 85.000 = 3 24.500

Harga sebuah kaos = 15.000
 Harga 3 baju = 60.000

atau jawabannya
 tapi tak bisa
 menjelaskan

Annotations on the right side of the image:

Siswa belum bisa menuliskan diketahui dan ditanya pada soal

Siswa belum dapat membuat model matematika dari soal tersebut

Gambar 1. Proses jawaban tes komunikasi matematis

Hasil di atas menunjukkan bahwa siswa belum dapat mengkomunikasikan idenya dengan baik. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Yamin (2011:82) yang dapat disimpulkan bahwa hasil belajar siswa tuntas secara klasikal hanya mencapai 58,14%, artinya hasil belajar siswa belum memenuhi standar ketuntasan klasikal yang telah ditetapkan yaitu 85%. Dikarenakan masih ada siswa yang belum mampu

membuat model matematika dari soal yang ditanyakan, akibatnya mereka kesulitan menemukan strategi penyelesaian. Selain itu hasil penelitian Suhaedi (2012:45) yang menyatakan ada siswa yang mampu menyelesaikan suatu masalah tetapi tidak paham menyatakanya dalam bahasa matematika. Selain itu, masih banyak siswa yang tidak mampu menyatakan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika, dan juga tidak mampu menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematis. Dari ungkapan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah.

Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Kusmaydi (2010:57) yang menyatakan bahwa ada siswa yang mampu menyelesaikan suatu masalah matematika tetapi tidak mengerti apa yang dikerjakannya dan kurang memahami apa yang terkandung didalamnya. Selain kemampuan komunikasi yang perlu dikembangkan juga adalah sikap (dalam ranah afektif) sebagaimana yang termuat dalam Permendikbud nomor 54, Standar Kemampuan Kelulusan (SKL) peserta didik harus memiliki perilaku yang mencerminkan sikap berakhlak mulia, berilmu, percaya diri dan bertanggungjawab dalam berintegrasi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya. Dari SKL tersebut salah satu sikap yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika adalah percaya diri (*self efficacy*).

Self-efficacy adalah salah satu sikap percaya diri yang merupakan aspek psikologis yang berperan terhadap keberhasilan seorang peserta didik dalam menyelesaikan tugas yang baik. Hal ini senada dengan pendapat Mukhid (2009:31) bahwa *sefl-efficacy* (kepercayaan diri) berpengaruh terhadap keberhasilan siswa, contoh jika kepercayaan dirinya tinggi maka kecemasannya rendah sebaliknya jika

kepercayaan dirinya rendah maka tingkat kecemasannya pun akan tinggi. Oleh sebab itu peserta didik harus memiliki *sefl-efficacy* dalam pembelajaran matematika.

Sefl-efficacy merupakan kepercayaan diri seseorang yang dapat dilihat berbagai aspek, yakni: (1) perasaan pada tingkat kesulitan tugas, (2) memilih perilaku dalam mengatasi kesulitan di luar batas kemampuan, (3) keyakinan pada kemampuan diri pada aktivitas tertentu, (4) keyakinan pada kemampuan diri pada aktivitas yang lebih luas, (5) pengharapan yang mantap. Akan tetapi *sefl-efficacy* siswa masih rendah sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mempelajari matematika dan menganggap matematika itu pelajaran yang sulit sebagaimana pendapat Abdurrahman (2012:28) dari berbagai studi yang diajarkan di sekolah, matematika adalah bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para siswa, baik yang tidak berkesulitan belajar, lebih-lebih yang berkesulitan belajar.

Pembelajaran matematika masih kurang memberikan perhatian terhadap pengembangan *sefl-efficacy* peserta didik sehingga kepercayaan diri peserta didik menjadi rendah. Disekolah sering ditemukan bahwa peserta didik masih enggan atau tidak percaya diri untuk bertanya tentang materi yang belum mereka pahami. Mereka mungkin takut guru marah atau takut ditertawakan oleh teman. Peserta didik juga tidak percaya diri untuk menyampaikan ide atau pendapat dalam forum diskusi. Keadaan tersebut dapat mempengaruhi prestasi belajarnya.

Pencapaian tujuan pendidikan melalui pembelajaran matematika (menggunakan matematika sebagai wahana (kendaraan)) mengalami kesulitan, disebabkan kurang relevannya pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru dengan karakteristik matematika (Soedjadi, 2000:16). Pengajaran yang hanya berorientasi pada hasil belajar yang dapat diamati dan diukur (pandangan

behavioristik) cenderung kepada penguasaan pengetahuan itu merupakan akumulasi dari pengetahuan sebelumnya. Pemberian informasi yang sebanyak-banyaknya kepada siswa tanpa mempertimbangkan kebermaknaannya, bagaikan tumpukan pengetahuan dimana konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika yang ada pada struktur kognitif siswa terkesan saling terisolasi. Akibatnya siswa tidak dapat menerapkan konsep dan prinsip matematika, karena tidak memahami bagaimana terciptanya konsep tersebut dan sukar untuk mengadaptasikan pengetahuannya terhadap perubahan lingkungannya.

Selama ini kebanyakan guru masih menerapkan pembelajaran secara biasa dimana guru merupakan satu-satunya sebagai sumber ilmu dan sumber belajar yang bertindak otoriter dan mendominasi kelas tanpa melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran. Siswa harus duduk tertib mendengarkan dengan seksama dan berusaha meniru cara guru menyelesaikan masalah atau membuktikan dalil.

Hasratuddin (2010:31) menyatakan bahwa “pembelajaran yang berlangsung pada umumnya bersifat satu arah dan kurang melibatkan interaksi dan aktifitas mental siswa. Guru lebih aktif memberikan informasi atau menjelaskan materi yang diikuti dengan menuliskan rumus dan pemberian contoh yang dikerjakan bersama siswa dengan dominasi guru, kemudian diakhiri dengan pemberian latihan”.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan biasa cenderung kurang memberikan kesempatan yang cukup untuk menanamkan dan melatih kemampuan matematis yang dibutuhkan siswa seperti kemampuan komunikasi matematis. Menurut Baroody (Sabri, 2010:42) pada pembelajaran matematika dengan kemampuan komunikasi matematis siswa masih sangat terbatas hanya pada jawaban verbal yang pendek atas berbagai pertanyaan yang diajukan oleh guru.

Menyikapi permasalahan yang timbul dalam pendidikan matematika sekolah tersebut, terutama yang berkaitan dengan pentingnya pengembangan *self-efficacy* dan kemampuan komunikasi matematis, serta kemampuan matematis lainnya, diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat mengakomodasi peningkatan kemampuan-kemampuan tersebut.

Berbagai macam pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan dalam upaya mengembangkan dan meningkatkan kemampuan komunikasi dan *self-efficacy* tersebut, salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan dan akan sejalan dengan karakteristik matematika dan harapan kurikulum yang berlaku pada saat ini adalah Pendekatan Matematika Realistik. Pendekatan ini merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang membawa peserta didik pada masalah nyata (kontekstual), menggunakan model, menggunakan kontribusi siswa, interaktif, dan menggunakan keterkaitan.

Dalam Pendekatan Matematika Realistik, materi yang disajikan guru diangkat dari peristiwa nyata dalam kehidupan sehari-hari. Siswa diberi kebebasan menafsirkan dan mengemukakan gagasan mereka mengenai bentuk-bentuk kalimat matematika yang mereka temukan sendiri. Dengan demikian pembelajaran menjadi terpusat pada siswa dan juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa itu sendiri. Sejalan dengan pendapat Freudenthal (Zulkardi, 2002:12) bahwa matematika adalah kegiatan manusia yang lebih menekankan aktivitas siswa untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang dia perlukan. Pendekatan Matematika Realistik menggabungkan pandangan apa itu matematika, bagaimana siswa belajar matematika, dan bagaimana matematika diajarkan. Menurutnya pendidikan harus mengarahkan siswa kepada penggunaan berbagai

situasi dan kesempatan untuk menemukan kembali matematika dengan cara mereka sendiri.

Menurut Zulkardi (2002:61) alasan digunakannya Pendekatan Matematika Realistik di sekolah karena matematika dapat digunakan di berbagai keadaan, digunakan oleh setiap manusia pada setiap kegiatan baik pola pikir maupun matematika itu sendiri, dan siswa yang bersekolah itu mempunyai kemampuan yang beragam. Sedangkan menurut Suherman (2001:28) pembelajaran matematika dengan pendekatan matematika realistik sekurang-kurangnya telah mengubah minat siswa menjadi lebih positif dalam belajar matematika.

Pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik sangat memperhatikan kondisi lokal (terkait budaya, lingkungan atau konteks) sehingga siswa tidak takut lagi mengutarakan ide-idenya, berani memberikan penyelesaian masalah yang berbeda dari teman-temannya dan tumbuh kreatifitasnya dalam menyelesaikan masalah.

Selain Pendekatan Matematika Realistik, Pembelajaran Berbasis Masalah juga diperlukan dalam pembelajaran matematika. Pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu pembelajaran yang melibatkan siswa pada masalah autentik. Masalah autentik dapat diartikan sebagai suatu masalah yang sering ditemukan siswa dalam kehidupan sehari-hari. Dengan PBM, siswa dilatih menyusun sendiri pengetahuannya, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah melalui penyelidikan autentik baik mandiri maupun kelompok, meningkatkan kepercayaan diri serta menghasilkan karya dan peragaan.

Ratumanan (Trianto, 2011:92) menyatakan bahwa:

Pembelajaran berdasarkan masalah merupakan model yang efektif untuk pengajaran proses berpikir tingkat tinggi. Pembelajaran ini membantu siswa untuk memproses informasi yang sudah jadi dalam benaknya dan menyusun pengetahuan mereka sendiri tentang dunia sosial dan sekitarnya. Pembelajaran ini cocok untuk mengembangkan pengetahuan dasar maupun kompleks.

Sedangkan Sanjaya (2010:216) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah ini berbeda dengan pembelajaran lain. Masalah yang diajukan dalam PBM bersifat terbuka. Artinya, jawaban dari masalah tersebut belum pasti. Setiap siswa, bahkan guru, dapat mengembangkan kemungkinan jawaban. Dengan demikian, PBM ini memberikan kesempatan pada siswa untuk bereksplorasi mengumpulkan dan menganalisis data secara lengkap untuk memecahkan masalah yang dihadapi.

Selain itu, Napitupulu (2008:43) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis masalah dapat memfasilitasi tujuan belajar matematika berupa menyelesaikan masalah dengan sendirinya. Lebih lanjut lagi, dikatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah, anak mengeksplorasi kebiasaannya mengklarifikasi masalah, mendefinisikan dan merangka kembali masalah, menganalisis masalah, meringkas dan mensintesis masalah.

Berdasarkan pendapat di atas, pembelajaran berbasis masalah (PBM) disamping siswa dituntut untuk aktif mengkonstruksi konsep-konsep matematika dari masalah yang diberikan, juga mampu menjelaskan konsep-konsep yang sudah diperoleh. Diharapkan dengan munculnya pemahaman konsep, siswa dapat mengkomunikasikan dalam bahasa matematika dengan baik. Dari kedua pembelajaran yang telah diuraikan di atas, setiap tahapan pembelajaran berpotensi dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan self-efficacy siswa.

Untuk menunjang pembelajaran yang mengaktifkan siswa dan membiasakan siswa menghadapi dan mengatasi masalah-masalah matematis ditambah untuk menimbulkan motivasi belajar siswa yang berdampak pada sikap positif siswa terhadap matematika adalah dengan memanfaatkan media pembelajaran berupa alat peraga dalam pembelajaran matematika disekolah. Karena menurut Suprihatiningrum (2013: 317) “Tidak semua yang dipelajari siswa adalah hal-hal yang konkret. Banyak pula konsep-konsep abstrak yang menuntut pemahaman siswa dalam mempelajarinya. Untuk mempermudah siswa dalam mempelajari hal-hal abstrak dapat digunakan media.”

Media belajar matematika terbagi atas dua jenis menurut sifatnya, yaitu visual dan virtual, kemudian bahan dan alat yang dikenal dengan *software* dan *hardware* itulah yang secara sempit dinamakan *media pembelajaran* (Suprihatiningrum, 2013: 319). Pengajaran dengan menggunakan media ini diduga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, siswa dapat belajar secara individual maupun berkelompok dengan bantuan komputer. Hal ini sesuai dengan yang diinginkan oleh UU RI No. 14 (2005:20) tentang guru dan dosen, bahwa dalam melaksanakan tugas keprofesionalannya, guru dan dosen berkewajiban untuk meningkatkan dan mengembangkan kualifikasi akademik dan kompetensi secara berkelanjutan sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni (Depdiknas, 2006:15). Oleh karena itu guru yang profesional adalah guru yang mampu meramu, merancang, dan menemukan media pembelajaran yang dapat memudahkan dan memotivasi siswanya dalam proses belajar. Misalnya, dengan adanya penggunaan gambar-gambar yang bergerak (animasi) dalam mendeskripsikan konsep matematika, disamping akan mengkonkritkan materi matematika yang bersifat abstrak juga

menambah daya penguatan (*inforcement*) serta dapat membangkitkan minat baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan belajar (Hamalik, 2001).

Perkembangan pendidikan dalam kurikulum tidak terlepas dari perkembangan teknologi. 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, teknik, astronomi, biologi, kesehatan, dan juga pendidikan. Pada dunia pendidikan sangat bermanfaat baik bagi guru maupun siswa. Komputer sangat mendukung baik pada kemampuan memahami matematika dalam 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 komunikasi dan *self efficacy* matematika secara lebih baik menggunakan *software* komputer.

ICT dalam pendidikan telah melahirkan suatu paradigma baru dalam belajar. Belajar tidak lagi hanya ditentukan oleh guru semata, tetapi siswa pun memiliki akses dalam memilih cara belajarnya sendiri dalam membentuk pengetahuan yang diperlukan. Sumber belajar tidak terbatas pada teks tetapi bisa menjangkau jaringan yang sangat luas seperti internet. Dengan ICT kesempatan belajar juga semakin besar karena tidak selalu terbatas oleh ruang dan waktu.

E-learning system memungkinkan pembelajaran interaktif dapat dilakukan kapan pun dan di mana pun selama siswa memiliki koneksi pada jaringan sistem tersebut. Paradigma ini bisa memberikan beberapa keuntungan, seperti peningkatan efisiensi, kesempatan belajar dan hasil belajar.

Beberapa peneliti telah menunjukkan dampak positif dari penggunaan *software* di sekolah. Menurut Erly (2013: 47) bahwa Hasil belajar siswa mengalami kenaikan setelah menggunakan Modul “Mudahnya Geometri” sebagai bahan ajar berbasis ICT pada materi diferensial. Hal ini disebabkan karena dalam penggunaan Modul Mudahnya Geometri ini disajikan lebih menarik dengan bantuan *software* matematika. Sehingga menambah daya tarik dan semangat siswa dalam belajar. Oleh Karena itu penggunaan *software* matematika sangat berpengaruh terhadap proses pembelajaran matematika, termasuk salah satunya *software* Autograph. Dengan menggunakan *software* ini diharapkan dapat membantu guru dalam membelajarkan matematika.

Karnasih (2008:24) bahwa Software Autograph adalah Salah satu media yang dapat digunakan dalam mempelajari tentang dua dimensi, tiga dimensi, statistik, transformasi, geometri, persamaan, koordinat, differensial, grafik, aljabar dan lain-lain. Autograph akan membantu siswa dalam melakukan percobaan yang baru. Siswa dapat menguji lebih banyak contoh-contoh dalam waktu singkat daripada menggunakan rumus, sehingga dari eksperimennya siswa dapat menemukan, mengkonstruksi dan menyimpulkan prinsip-prinsip matematika, dan akhirnya memahami kemampuan matematika itu sendiri.

Kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa yang pada akhirnya dapat mempengaruhi hasil belajar matematika disebabkan oleh pemahaman materi atau konsep baru harus mengerti dulu konsep sebelumnya hal ini harus diperhatikan dalam urutan proses pembelajaran. Hal ini senada dengan Russefendi (1991:79) yang mengatakan “objek langsung dalam matematika adalah fakta, ketrampilan, konsep dan aturan (prinsipal).” Berdasarkan pernyataan tersebut maka

objek dari matematika terdiri dari fakta, keterampilan, konsep, dan prinsip yang menunjukkan bahwa matematika merupakan ilmu yang mempunyai aturan, yaitu pemahaman materi yang baru mempunyai persyaratan penguasaan materi sebelumnya.

Dalam pembelajaran matematika materi-materi yang dipelajari tersusun secara hierarkis dan konsep matematika yang satu dengan yang lain saling berhubungan membentuk konsep baru yang lebih kompleks. Ini berarti bahwa pengetahuan matematika yang dimiliki siswa sebelumnya menjadi dasar pemahaman untuk mempelajari materi selanjutnya. Mengingat matematika merupakan dasar dan bekal untuk mempelajari berbagai ilmu, dan mengingat matematika tersusun secara hierarkis.

Berdasarkan latar belakang dan kelebihan kedua pembelajaran yang telah diuraikan di atas, peneliti bermaksud mengadakan penelitian berjudul: *Perbedaan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self-Efficacy Siswa Yang Diberi Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) Dan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Dengan Berbantuan Autograph*

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat didefinisikan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika di kelas XI SMA N-2 Bandar masih rendah
2. Kemampuan *Self-efficacy* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika di kelas XI SMA N-2 Bandar masih rendah

3. Pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik dan Pembelajaran Berbasis Masalah di kelas XI SMA N-2 Bandar belum diterapkan
4. Kurangnya penggunaan media pembelajaran termasuk *software* dalam pembelajaran matematika yang dapat memotivasi siswa dalam kemampuan komunikasi matematika siswa.
5. Siswa di kelas XI SMA N-2 Bandar masih cenderung pasif dalam pembelajaran.
6. Guru di kelas XI SMA N-2 Bandar masih mendominasi pembelajaran di dalam kelas (teacher center).

1.3 Batasan Masalah.

Agar penelitian ini dapat dilakukan dengan baik, maka perlu diberikan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi matematis dengan menerapkan pendekatan matematika realistik dan pembelajaran berbasis masalah dengan berbantuan autograph.
2. Kemampuan Self-efficacy siswa dengan menerapkan pendekatan matematika realistik dan pembelajaran berbasis masalah dengan berbantuan autograph.
3. Proses jawaban siswa dengan menerapkan pendekatan matematika realistik dan pembelajaran berbasis masalah dengan berbantuan autograph.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang masalah, identifikasi masalah dan batasan masalah, maka rumusan masalah tersebut dijabarkan menjadi beberapa sub rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diberi Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan berbantuan autograph di SMA Kelas XI Tahun Pelajaran 2016/2017?
2. Apakah terdapat perbedaan kemampuan *self-efficacy* antara siswa yang diberi Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan berbantuan autograph di SMA Kelas XI Tahun Pelajaran 2016/2017?
3. Bagaimana proses jawaban yang dibuat siswa terhadap tes pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan *self-efficacy* siswa dengan berbantuan autograph?

1.5 Tujuan Penelitian

Dari uraian latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Untuk melihat perbedaan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang diberi pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan berbantuan autograph di SMA kelas XI Tahun ajaran 2016/2017.

2. Untuk melihat perbedaan kemampuan *self-efficacy* antara siswa yang diberi pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) dengan berbantuan autograph di SMA kelas XI Tahun ajaran 2016/2017.
3. Untuk mengetahui apakah proses jawaban siswa dalam penerapan pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) terhadap kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa dengan berbantuan autograph.

1.6 Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan temuan-temuan yang dapat menghasilkan temuan-temuan yang merupakan masukan berarti bagi pembaharuan kegiatan pembelajaran, yang dapat memberikan motivasi dalam memperbaiki cara guru mengajar di kelas, khususnya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa SMA. Masukan-masukan yang mungkin diperoleh antara lain:

1. Bagi Siswa

Mendapat pengalaman yang lebih menarik dan menyenangkan sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajarannya dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa dalam belajar matematika yang pada akhirnya akan membawa pengaruh positif yaitu terjadinya peningkatan hasil belajar matematika siswa.

2. Bagi Guru

Menjadi acuan bagi guru matematika tentang penerapan pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) sebagai alternatif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa; Memberikan informasi kepada guru dan pelaku dunia pendidikan lainnya, sejauh mana kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa yang mendapat pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dan siswa yang mendapat Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Memberikan informasi tentang penggunaan *software* autograph dalam pembelajaran khususnya materi geometri.

3. Bagi Peneliti

Untuk menambah pengetahuan dan wawasan penulis tentang strategi pembelajaran serta penerapannya dalam situasi proses belajar mengajar, khususnya pembelajaran matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik (PMR) dan Pembelajaran Berbasis Masalah.

1.7 Definisi Operasional

1. Kemampuan komunikasi matematik yang dimaksudkan dalam penelitian ini dibatasi pada komunikasi tulisan, yang diukur berdasarkan tiga indikator, yaitu:
 - (1) Menyatakan situasi atau ide-ide matematika dalam bentuk gambar
 - (2) Menyatakan gambar ke dalam ide matematika, dan
 - (3) Menyatakan ide matematika ke dalam argument sendiri.

2. *Self-efficacy* adalah keyakinan seseorang tentang kemampuan yang dimilikinya dalam melaksanakan dan menyelesaikan tugas-tugas sehingga dapat mengatasi tantangan serta dapat mencapai tujuan yang diharapkan. Adapun aspek yang diukur adalah (1) perasaan pada tingkat kesulitan tugas, (2) memilih perilaku dalam mengatasi kesulitan di luar batas kemampuan, (3) keyakinan pada kemampuan diri pada aktivitas tertentu, (4) keyakinan pada kemampuan diri pada aktivitas yang lebih luas, (5) pengharapan yang mantap.
3. Pendekatan Matematika Realistik adalah pendekatan pembelajaran yang mengacu pada *Realistic Mathematics Educations* (RME) pada proses pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang real bagi siswa dan lingkungannya.
4. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) adalah suatu model pembelajaran yang mengacu pada 5 (lima) langkah-langkah pokok pembelajaran, yaitu: (1) orientasi siswa pada masalah, (2) mengorganisir siswa untuk belajar, (3) membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.
5. Autograph adalah *software* untuk matematika tingkat menengah, desainnya melibatkan tiga prinsip dalam belajar dan pembelajaran yakni fleksibilitas, berulang-ulang, menarik kesimpulan. Autograph akan membantu siswa dalam melakukan percobaan sehingga dimungkinkan menemukan hal-hal yang baru.

6. Kemampuan awal matematika siswa adalah kecakapan matematika yang sudah dimiliki siswa sebelum mempelajari materi selanjutnya diukur melalui pemberian tes mengenai materi yang telah dipelajari oleh siswa. Dari hasil tes tersebut maka siswa akan dikelompokkan mejadi siswa yang memiliki kemampuan awal rendah, sedang dan tinggi.
7. Proses jawaban siswa adalah cara atau prosedur yang digunakan untuk menyelesaikan masalah guna untuk melihat: (a) kesalahan, dan (b) keberagaman jawaban atau penyelesaian yang dihasilkan oleh setiap siswa terhadap permasalahan yang diajukan oleh guru dalam tes kemampuan komunikasi matematis dan *self-efficacy* siswa.