

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan faktor yang paling besar peranannya dalam kelangsungan hidup manusia dan perkembangan suatu bangsa. Undang-undang pendidikan No 20 Tahun 2003 menjelaskan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif, mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara. Dunia pendidikan di Indonesia memang tidak pernah lepas dari dinamika perubahan, salah satunya adalah perubahan kurikulum. Pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) mengambil keputusan untuk mengubah kurikulum pendidikan dari Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) menjadi Kurikulum 2013.

Dalam pandangan Kurikulum 2013, kegiatan pembelajaran adalah suatu proses pendidikan yang memberikan kesempatan bagi siswa agar dapat mengembangkan segala potensi yang mereka miliki menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dilihat dari aspek sikap (afektif), pengetahuan (kognitif), dan keterampilan (psikomotor). Kemampuan ini akan diperlukan oleh siswa tersebut untuk kehidupannya dan untuk bermasyarakat, berbangsa, serta berkontribusi pada kesejahteraan kehidupan umat manusia. Karena itu suatu kegiatan pembelajaran seharusnya mempunyai arah yang menuju pemberdayaan

semua potensi siswa agar dapat menjadi kompetensi yang diharapkan. Pembangunan sumber daya manusia secara optimal akan bermanfaat bagi kepentingan individu dan menunjang pembangunan sektor kehidupan lainnya. Pendidikan adalah segala pengalaman belajar yang berlangsung dalam segala lingkungan dan sepanjang hidup. Pengembangan kemampuan siswa secara optimal pada saat ini sangat diperlukan karena seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi sekarang ini di satu sisi memungkinkan kita untuk memperoleh banyak informasi dengan cepat dan mudah dari berbagai tempat di dunia. Namun, di sisi lain kita tidak mungkin untuk mempelajari keseluruhan informasi dan pengetahuan yang ada, karena sangat banyak dan tidak semuanya diperlukan. Untuk menghadapi tantangan tersebut dituntut sumber daya manusia yang handal dan mampu berkompetisi secara global, yaitu sumber daya manusia yang memiliki kemampuan dan keterampilan tinggi yang melibatkan pemikiran kritis, kreatif, sistematis, logis, dan kemampuan bekerjasama yang efektif.

Kemampuan yang diharapkan dalam tujuan mata pelajaran matematika seperti yang dikemukakan di atas, tidak lain merupakan pengembangan daya matematis (*mathematical power*). Hal ini diungkapkan oleh NCTM (dikutip oleh Sumarmo, 2010:3, Syaban, 2011:1) menyatakan, daya matematis adalah kemampuan untuk mengeksplorasi, menyusun konjektur; dan memberikan alasan secara logis; kemampuan untuk menyelesaikan masalah non rutin; mengomunikasikan ide mengenai matematika dan menggunakan matematika sebagai alat komunikasi; menghubungkan ide-ide dalam matematika, antar matematika, dan kegiatan intelektual lainnya. Dengan kata lain istilah daya

matematis memuat kemampuan pemahaman, pemecahan masalah, koneksi, komunikasi, dan penalaran matematis. Sebagai implikasinya, daya matematis merupakan kemampuan yang perlu dimiliki siswa yang belajar matematika pada jenjang sekolah manapun.

Salah satu kemampuan matematis yang perlu dikembangkan di kalangan siswa adalah kemampuan komunikasi matematis, hal ini dikarenakan matematika merupakan bahasa dan alat, matematika menggunakan definisi-definisi yang jelas dan simbol-simbol khusus dan sebagai alat matematika digunakan setiap orang dalam kehidupannya. Cockroft (dikutip oleh Abdurrahman, 2012:253) menulis:

Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dalam berbagai cara; (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diikuti siswa di sekolah. Mengingat pentingnya matematika, maka sangat diharapkan siswa untuk menguasai pelajaran matematika. Proses belajar mengajar matematika diperlukan minat dan motivasi siswa yang tinggi guna menunjang keberhasilan pembelajaran matematika sehingga hasil belajar yang diperoleh tinggi. Namun kenyataannya dalam pembelajaran matematika siswa cenderung kurang berminat dan termotivasi belajar matematika. Siswa menganggap matematika itu sebagai mata pelajaran yang membosankan dan sebagian besar siswa menjadikan matematika itu sebagai momok yang menakutkan sehingga menyebabkan hasil

belajar yang belum maksimal., seperti yang dikemukakan oleh Turmudi (2008) bahwa tidak banyak siswa yang menyukai matematika dari setiap kelasnya.

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-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).

Fakta di atas menunjukkan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan saat ini belum menunjukkan hasil yang memuaskan. Sebagian besar guru cenderung menggunakan model pembelajaran biasa atau konvensional, yaitu model pembelajaran yang lebih terfokus pada guru sedangkan siswanya cenderung pasif. Pembelajaran seperti ini membuat respon siswa menjadi kurang baik terhadap pembelajaran matematika. Siswa lebih banyak menerima saja apa yang disampaikan oleh guru. Pembelajaran seperti ini membuat siswa menjadi kurang aktif. Serta minimnya penggunaan media pembelajaran yang mengakibatkan kegiatan belajar mengajar menjadi tidak menarik.

Hal lain yang berkontribusi menyebabkan rendahnya hasil belajar matematika adalah masih banyak siswa yang beranggapan bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan membosankan. Siswa juga tak menyadari bahwa kecakapan matematika yang ditumbuhkan dalam pembelajaran

matematika, seperti penalaran, komunikasi, koneksi, dan pemecahan masalah, merupakan sumbangan matematika kepada pencapaian kecakapan hidup (*life skill*) yang sangat dibutuhkan siswa dalam dunia nyata tempat ia hidup dan bermasyarakat.

Salah satu dari lima standar proses *Prinsip-prinsip dan Standar* dari NCTM, yaitu komunikasi (Van de Walle, 2007).

Komunikasi bisa membantu pembelajaran siswa tentang konsep matematika baru ketika mereka memerankan situasi, menggambar, menggunakan objek, memberikan laporan dan penjelasan verbal. Juga ketika menggunakan diagram, menulis dan menggunakan simbol matematika. Kesalahpahaman bisa diidentifikasi dan ditunjukkan. Keuntungan sampingannya adalah bisa mengingatkan siswa bahwa mereka berbagi tanggung jawab dengan guru atas pembelajaran yang muncul dalam pelajaran tertentu.

Dari prinsip-prinsip dan standar NCTM yang dikemukakan di atas, maka dapat dikatakan bahwa kemampuan komunikasi matematis merupakan hal yang sangat penting dan perlu ditingkatkan dalam pembelajaran matematika, untuk meningkatkan hasil belajar matematika. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan oleh Turmudi (2008) “Aspek komunikasi dan penalaran hendaknya menjadi aspek penting dalam pembelajaran matematika. Aspek komunikasi melatih siswa untuk dapat mengkomunikasikan gagasannya, baik komunikasi lisan maupun komunikasi tulis”. Lebih lanjut Ansari (2009) juga mengatakan bahwa komunikasi matematik baik sebagai aktifitas sosial (*talking*) maupun sebagai alat bantu berpikir (*writing*) adalah kemampuan yang mendapat rekomendasi para pakar agar terus ditumbuhkembangkan dikalangan siswa.

Baroody (dalam Ansari, 2009) juga menyebutkan sedikitnya ada dua alasan penting mengapa komunikasi matematika perlu ditumbuhkembangkan

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 aktifitas sosial dalam pembelajaran matematika, matematika juga sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antara guru dan siswa. Dengan demikian, komunikasi matematik baik sebagai aktifitas sosial (*talking*) maupun sebagai alat berpikir (*writing*) merupakan kemampuan yang mendapat rekomendasi oleh para pakar agar terus ditumbuhkembangkan dan ditingkatkan di kalangan siswa.

Akan tetapi kenyataan di lapangan, kemampuan komunikasi ini kurang mendapat perhatian dari para guru untuk ditumbuhkembangkan, beberapa guru cenderung tidak mempersoalkan kemampuan dalam berkomunikasi sebagai salah satu Kompetensi Dasar dalam pembelajaran matematika sehingga muncul anggapan bahwa kemampuan komunikasi tidak dapat dibangun pada pembelajaran matematika. Sebagaimana yang diungkapkan oleh Surya (2014) bahwa di antara kemampuan matematis siswa yang rendah adalah kemampuan komunikasi matematis. Ini sesuai dengan pendapat Cai, Lane, dan Jakabcsin (dalam Ester, 1996) yang mengemukakan bahwa karena siswa jarang diminta untuk berargumentasi dalam pelajaran matematika, akibatnya sangat asing bagi mereka untuk berbicara tentang matematika.

Selain itu, padatnya materi dalam kurikulum, menyebabkan guru hanya berkonsentrasi pada pencapaian penyelesaian materi, sehingga guru tak sempat lagi memikirkan bagaimana meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswanya. Ansari (2009) mengatakan bahwa hasil observasi lapangan yang dilakukan terhadap siswa menunjukkan bahwa rata-rata siswa terlihat kurang terampil berkomunikasi untuk menyampaikan informasi seperti menyatakan ide, mengajukan pertanyaan, dan menanggapi pertanyaan dan pendapat orang lain. Lebih lanjut Ansari (2009) juga mengatakan bahwa dalam proses pembelajaran kemampuan komunikasi matematik belum sepenuhnya dikembangkan secara tegas, padahal sebagaimana diungkapkan oleh para matematikawan kemampuan komunikasi merupakan salah satu kompetensi yang perlu diupayakan peningkatannya sebagaimana kompetensi lainnya seperti bernalar dan pemecahan masalah.

Dari hasil observasi nilai matematika dan wawancara terhadap guru matematika di SMA YPN Marisi Medan, para siswa masih mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika sehingga pola jawaban ketika menyelesaikan persoalan tidak bervariasi, hasil belajar matematika yang diperoleh masih belum memuaskan dan pada saat ujian dilakukan masih banyak hasil ujian siswa yang tidak tuntas bahkan jauh dari ketuntasan. Guru bidang studi matematika SMA YPN Marisi Medan (dalam wawancara 5 September 2016), juga mengatakan bahwa ketika proses kegiatan belajar mengajar berlangsung banyak siswa yang masih belum mampu mengungkapkan ide matematikanya dengan baik, masih malu-malu jika diberikan kesempatan untuk berbicara menyampaikan ide maupun

gagasannya mengenai konsep-konsep matematika kepada khalayak ramai seperti rekan-rekan sebayanya, masih banyak yang belum mampu menginterpretasikan data-data matematika dalam bentuk gambar atau grafik, seperti pada contoh kasus materi fungsi kuadrat. Fakta rendahnya kemampuan komunikasi matematika siswa juga terlihat dari tes uji coba soal untuk siswa tingkat SMA. Adapun siswa yang menjadi objeknya adalah siswa Kelas XI IPASMA YPN Marisi Medan. Soal yang diberikan merupakan tes kemampuan komunikasi mengenai fungsi kuadrat yang telah dipelajari pada kelas X semester 2. Berikut soal yang diberikan:

Pak Lamhot adalah seorang peternak yang mempunyai 200 meter kawat yang akan digunakan untuk memagari lahan ternaknya. Pak lamhot ingin membuat pagar yang bentuk persegi panjang .

- Jika salah satu sisinya adalah x meter . Berapakah sisi lainnya?
- Temukan fungsi luas yang dinyatakan dalam $L(x)$?
- Hitunglah panjang, lebar kebun pak lamhot agar luasnya maksimum ?

Soal tersebut diberikan kepada 30 siswa, 13 diantaranya tidak menjawab soal tersebut, 12 orang menjawab dengan jawaban yang salah dan 5 orang menjawab yang benar, dari hasilnya menunjukkan kemampuan komunikasi matematik siswa rendah rendah, dapat dilihat dari salah satu jawaban dibuat siswa sebagai berikut:

Handwritten student solution on lined paper:

Date: _____

a. sisi lain = $200 - x$

b. $x + y = 200$

$L(x) = p \times l$

$200(x) = (200 - x) \cdot x$

$200x = 200x - x^2$

c. $y = 100$

$x = 100$

Gambar 1. Proses Jawaban Tes Komunikasi Matematis

Siswa belum bisa menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Siswa belum bisa mengubah soal cerita ke dalam simbol matematika dengan benar. Banyaknya siswa yang mendapat kesulitan ini diakibatkan karena guru hanya menjelaskan langkah-langkah untuk sekedar menghitung tanpa membantu siswa untuk mengemukakan ide/gagasan dalam wujud lisan dan tulisan. 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. Proses penyelesaian jawaban siswa juga tidak bervariasi. Sebagaimana yang ditunjukkan oleh hasil penelitian Suherman (2010) siswa belum optimal dalam memberikan ide-idenya pada soal yang menuntut kemampuan siswa untuk memberikan gagasan atau ide dalam bentuk alasan pada jawaban. Dari ungkapan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih rendah dan pola jawaban siswa tidak bervariasi.

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. *Self efficacy* rendah dapat terjadi karena seseorang belum mengenal potensi dirinya dan hambatan-hambatan dalam pengembangan potensi diri tersebut. 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. Sebagaimana yang ditunjukkan oleh hasil penelitian Filcik (2012) bahwa *selfefficacy* siswa masih rendah, siswa terlihat cemas saat guru memberikan tes yang berkaitan dengan masalah matematika dan hasil tes mereka juga sangat rendah. 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.

Selain temuan di atas, ada beberapa fakta di lapangan yang sering dijumpai dalam mengajar. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas X SMA YPN Marisi Medan, dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang mengeluh ketika mengerjakan soal yang sulit dan mereka tidak mau berusaha untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Ada juga beberapa siswa yang tidak mau berpartisipasi aktif selama pembelajaran misalnya mengajukan pertanyaan kepada guru atau menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Ketidakmauan ini dilatar belakangi oleh rasa tidak percaya siswa dengan kemampuan matematika yang dimilikinya. Beberapa temuan dalam hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa kemampuan spasial dan aktivitas siswa dalam pembelajaran matematika kelas X SMA YPN Marisi Medan masih tergolong rendah. Sebagaimana yang ditunjukkan oleh hasil penelitian Majoka (2010) bahwa siswa terlihat pasif, siswa hanya duduk, mencatat dan mendengarkan apa yang disampaikan guru, tanpa mau bertanya.

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.

Dari data-data di atas sudah saatnya guru matematika membuka paradigma baru dalam pola pengajaran matematika di kelas. Kegiatan pembelajaran matematika dilakukan dengan mengaitkan antara pengembangan diri dengan proses pembelajaran di kelas melalui pengalaman-pengalaman belajar yang inovatif, menantang dan menyenangkan.

Salah satu model pembelajaran yang dapat mengakomodasi kepentingan untuk mengkolaborasikan pengembangan diri di dalam proses pembelajaran adalah model pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*). Ide penting dalam pembelajaran kooperatif adalah membelajarkan kepada siswa keterampilan kerjasama dan kolaborasi. Keterampilan ini sangat penting bagi siswa, karena pada dunia kerja sebagian besar dilakukan secara kelompok. Pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yaitu siswa belajar dalam kelompok kecil yang secara teoritis dapat menumbuh kembangkan kemampuan komunikasi

matematis siswa. (dalam Fitriani, Hasratuddin & Syahputra, 2014). Jadi dalam setiap kelompok terdapat peserta didik yang berkemampuan rendah, sedang, dan tinggi. Dalam menyelesaikan tugas, anggota saling bekerja sama dan membantu untuk memahami bahan pembelajaran. Belajar belum selesai jika salah satu teman belum menguasai bahan pembelajaran.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka perlu memilih pembelajaran yang tepat dan memperhatikan karakteristik siswa, materi pelajaran, tujuan materi, dan waktu yang tersedia untuk menyampaikan materi tersebut. Adapun pembelajaran yang efektif digunakan oleh guru dengan karakteristik yang telah dipaparkan adalah melalui pembelajaran kooperatif tipe *Student Teams Achievement Divisions (STAD)*. *Student Teams Achievement Divisions (STAD)*, yaitu suatu pembelajaran secara berkelompok yang beranggotakan 4 – 6 orang, merupakan campuran laki-laki dan perempuan dengan tingkat kemampuan beragam. Sebagaimana yang ditunjukkan oleh hasil penelitian Surya (2014) bahwa model pembelajaran yang digunakan adalah pembelajaran kooperatif tipe STAD dan pembelajaran langsung. Pembelajaran kooperatif tipe STAD menggunakan alat peraga yang membantu siswa dalam menguasai konsep-konsep matematika. Selain itu, pembelajaran kooperatif tipe STAD juga menggunakan Lembar Aktivitas Siswa (LAS). Dalam LAS tersebut disajikan masalah-masalah kontekstual yang mengukur kemampuan komunikasi matematis, sehingga membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya. Di samping itu, pada pembelajaran kooperatif tipe STAD juga terdapat belajar kelompok. Masalah-masalah yang terdapat pada LAS tersebut

didiskusikan oleh siswa selamabelajar kelompok, sehingga siswa bekerja sama dan saling membantu dengan mengomunikasikan ide-ide matematikanya dalam menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat pada LAS tersebut. Hal tersebut bermanfaat bagi siswa dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

Selain model pembelajaran kooperatif, pembelajaran berbasis masalah juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematik siswa. Piaget (Arends, 2008) mengatakan pembelajaran berbasis masalah dimana guru memberikan berbagai situasi (masalah) sehingga anak dapat bereksperimen, mengujicobakan berbagai hal untuk melihat apa yang akan terjadi, memanipulasi benda-benda, memanipulasi simbol-simbol, melontarkan pertanyaan dan mencari jawaban sendiri, mengkonsilasikan apa yang ditemukan dan membandingkannya dengan temuan siswa yang lain.

Sinaga (2008) juga mengatakan bahwa salah satu model pembelajaran konstruktivis yang mengaktifkan siswa dalam berkolaborasi dalam memecahkan masalah adalah model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah ini menurut Arends (2008) memiliki esensi yaitu menyajikan berbagai kondisi bermasalah yang real, yang nantinya akan dipecahkan oleh siswa melalui berbagai penyelidikan dan investigasi. Sehingga peran para guru adalah untuk menyajikan berbagai masalah kontekstual dengan tujuan untuk memotivasi siswa, membangkitkan gairah siswa, meningkatkan aktivitas belajar siswa, belajar terfokus pada penyelesaian masalah sehingga siswa berminat untuk

belajar, menemukan konsep, dan adanya interaksi berbagi ilmu antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru.

Hal ini senada dengan pendapat (Amalia, Surya & Syahputra, 2017) bahwa langkah-langkah pembelajaran berbasis masalah (PBM) biasanya seperti ini: pertama, siswa akan diberikan masalah, maka siswa akan membahas masalah dengan teman-teman mereka. Mereka mencoba untuk mengumpulkan informasi sebanyak mungkin untuk memecahkan masalah. Berikutnya, semua siswa diminta untuk mengatakan pendapat mereka sendiri untuk memecahkan masalah, dan akhirnya, siswa akan diminta untuk bekerja secara independen untuk memecahkan masalah sesuai dengan hasil diskusi. Berdasarkan pendapat di atas, model pembelajaran berbasis masalah (PBM) merupakan pembelajaran yang sesuai dengan paradigma baru yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa. Trianto (2009) menjelaskan bahwa manfaat pembelajaran berbasis masalah adalah "...membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi, memecahkan masalah, belajar berperan sebagai orang dewasa melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman nyata dan simulasi menjadi pembelajar yang otonom dan mandiri".

Model pembelajaran berbasis masalah (PBM) menuntut siswa aktif untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika serta memecahkan masalah yang diberikan, siswa dapat mengkomunikasikan dalam bahasa matematik dengan baik sehingga menumbuhkan rasa percaya diri siswa terhadap potensi yang diberikan dan meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Selain itu, beberapa penelitian yang berhubungan dengan PBM dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa

peningkatan *selfefficacy* siswa yang menerima model PBM lebih baik daripada siswa yang menerima model pembelajaran langsung. (oleh Hoiriyah, Fauzi & Syahputra, 2014)

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.”

Salah satu media yang dikenal saat ini adalah software *Autograph*. *Autograph* adalah program khusus yang digunakan dalam pembelajaran matematika. *Autograph* memiliki kemampuan grafik 2D dan 3D untuk topik-topik seperti transformasi, vektor dan turunan. Dalam kenyataannya, pengguna dapat mengamati bagaimana fungsi, grafik, persamaan, dan perhitungan. *Autograph* dapat digunakan untuk menggambar berbagai grafik statistik, fungsi, dan vektor. Hal ini juga memungkinkan pengguna untuk mengubah dan mensimulasikan grafik, bentuk yang sudah diplot untuk mendorong pemahaman konsep.

Hal ini sependapat dengan 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.

Berdasarkan latar belakang dan kelebihan kedua pembelajaran yang telah diuraikan di atas, peneliti bermaksud mengadakan penelitian berjudul: *“Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Self Efficacy Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Student Teams Achievement Divisions (STAD) dan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) 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 masih rendah.
2. Kemampuan *Self efficacy* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika masih rendah
3. Model pembelajaran kooperatif tipe STAD dan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan berbantuan Autograph belum diterapkan.
4. Siswa kurang aktif dalam pembelajaran matematika.
5. Proses penyelesaian jawaban siswa kurang bervariasi

1.3 Batasan Masalah

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

1. Kemampuan komunikasi matematis dengan menerapkan Pembelajaran Kooperatif *Student Teams Achievement* (STAD) dan Pembelajaran Berbasis Masalah dengan berbantuan Autograph.
2. Kemampuan *Self efficacy* siswa dengan menerapkan pembelajaran kooperatif *Student Teams Achievement* (STAD) dan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan Autograph.
3. Aktivitas belajar siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan Autograph dan pembelajaran kooperatif Tipe STAD berbantuan Autograph
4. Proses jawaban siswa dengan menerapkan pembelajaran kooperatif *Student Teams Achievement* (STAD) dan Pembelajaran Berbasis Masalah 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 peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan Autograph lebih

tinggi dari pada siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif Tipe STAD berbantuan Autograph?

2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi *self efficacy* siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan Autograph lebih tinggi dari pada siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif Tipe STAD berbantuan Autograph?
3. Bagaimana aktivitas belajar siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan Autograph dan pembelajaran kooperatif Tipe STAD berbantuan Autograph?
4. Bagaimana proses penyelesaian jawaban siswa dalam menyelesaikan tes kemampuan komunikasi siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan Autograph dan pembelajaran kooperatif Tipe STAD berbantuan Autograph?

1.5 Tujuan Penelitian

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

1. Mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan Autograph lebih tinggi dari pada siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif Tipe STAD berbantuan Autograph.
2. Mengetahui peningkatan *self efficacy* siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan Autograph lebih tinggi dari pada

siswa yang mendapat pembelajaran kooperatif Tipe STAD berbantuan Autograph.

3. Mengetahui bagaimana aktivitas belajar siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan Autograph dan pembelajaran kooperatif Tipe STAD berbantuan Autograph.
4. Mengetahui bagaimana proses penyelesaian jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan masalah terkait kemampuan komunikasi matematis siswa yang mendapat pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan Autograph dan pembelajaran kooperatif Tipe STAD 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. 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 pembelajaran kooperatif *Student Team Achievement Divisions* (STAD) 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 Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan siswa yang mendapat Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Memberikan informasi tentang penggunaan *software* autograph dalam pembelajaran khususnya materi fungsi kuadrat.

3. Bagi Peneliti

Untuk menambah pengetahuan dan wawasan penulis tentang strategi pembelajaran serta penerapannya dalam situasi proses belajar mengajar, khususnya pembelajaran matematika dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD dan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan Autograph.

1.7 Definisi Operasional

1. Kemampuan komunikasi matematis 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. Strategi pembelajaran kooperatif tipe STAD yang berorientasikan masalah adalah suatu bentuk pembelajaran kooperatif yang menekankan kepada aspek sosial dalam memecahkan masalah, dan mengutamakan keterlibatan siswa secara aktif pada proses pembelajaran, dengan siswa dikelompokkan dalam tim-tim kecil terdiri dari 4-6 orang siswa secara heterogen. Pembelajaran ini terdiri dari tahap-tahap: pendahuluan, penyajian materi, pembagian kelompok, kerja kelompok, pengujian penguasaan kelompok atas bahan ajar, pemberian penghargaan, dan penutup. Pengujian penguasaan kelompok atas bahan ajar menggunakan kuis individu berupa soal-soal pemecahan masalah. Pemberian penghargaan diberikan kepada kelompok yang berkategori Tim Baik, Tim Hebat, dan Tim Super.
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. 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.