

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu sektor yang dapat menjadi indikator dalam kemajuan suatu negara. Pendidikan adalah usaha agar manusia dapat mengembangkan potensi dirinya melalui proses pembelajaran. Pendidikan mempunyai pengaruh besar terhadap kemajuan teknologi suatu bangsa. Kemampuan dalam bidang pendidikan akan mendorong teknologi kearah yang lebih baik. Hampir semua negara maju memiliki tingkat pendidikan yang lebih baik dibandingkan negara berkembang. Hal ini merupakan bukti pentingnya pendidikan dalam mendukung kemajuan teknologi. Dengan kata lain pendidikan ini merupakan modal dasar bagi seorang siswa dalam menghadapi masa depan yang terjadi secara global.

Setiap bangsa perlu mempersiapkan segalanya dalam menghadapi pengaruh pendidikan terhadap kemajuan teknologi, diantaranya dengan peningkatan kualitas pendidikan. Peningkatan kualitas pendidikan tentunya harus dijadikan prioritas utama. Di dalam undang-undang nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II pasal 3 dikemukakan:

“Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan pembentukan 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 menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab.” (UU Sisdiknas, 2003)

Matematika suatu alat yang ampuh dalam pemecahan berbagai masalah ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika juga dapat melatih kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika siswa secara efektif. kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematika siswa ini, salah satunya dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran matematika, karena matematika memiliki struktur dan keterkaitan yang kuat serta jelas antar konsepnya sehingga memungkinkan siapapun yang mempelajarinya terampil berpikir rasional dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu tidaklah berlebihan jika kita mengharapkan siswa mempunyai pemahaman yang baik tentang matematika.

Johnson & Myklebust (Abdurrahman, 2010:252) mengemukakan Matematika merupakan bahasa simbolis untuk mengekspresikan hubungan-hubungan kuantitatif dan keruangan, yang memudahkan manusia berpikir dalam memecahkan masalah. Untuk itu proses pembelajaran matematika disekolah perlu diarahkan untuk membantu siswa menggunakan daya intelektualnya dalam belajar.

Kurikulum pembelajaran yang dikeluarkan oleh pemerintah pada tujuannya menuntut perubahan dalam proses pembelajaran di kelas, tuntutan tersebut adalah peningkatan proses pembelajaran dimana terdapat elemen perubahan yang dituntut dalam proses pembelajaran yaitu penggunaan teknologi serta kompetensi masa depan yang harus dicapai seorang siswa adalah mampu berkomunikasi dan juga mempunyai tanggung jawab dalam segala tahap-tahapan belajar yang dialaminya. Kurikulum memiliki standar kompetensi lulusan yang dituntut adalah siswa diharapkan memiliki perilaku yang mencerminkan sikap orang beriman,

berakhlak mulia, percaya diri dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam, serta memiliki kemampuan berpikir dan tindakan yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak dan konkret. Terkait dengan yang dipelajari disekolah maka siswa diharapkan memiliki ilmu pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, budaya, humaniora, dengan wawasan kebangsaan, kenegaraan dan peradaban, untuk itu diperlukan kemampuan berfikir tingkat tinggi (*high order thinking*) yaitu berpikir logis, kritis dan mampu bekerjasama dan berkomunikasi secara proaktif serta memiliki kemandirian belajar (*self regulated learning*).

Siswa yang lulus nantinya diharapkan tidak akan hanya memiliki ilmu pengetahuan saja. Pengetahuan lain yang perlu dimiliki siswa adalah tentang teknologi, seni budaya, humaniora. Untuk memiliki pengetahuan tentang teknologi, maka dengan demikian pada proses pembelajaran guru menggunakan bantuan teknologi yaitu komputer dan software untuk mempercepat pemahaman siswa.

Selain itu, Abdurrahman (2010: 257) pendekatan pemecahan masalah menekankan pada pengajaran untuk berpikir tentang cara memecahkan masalah dan pemrosesan informasi matematika. Selanjutnya, Ruseffendi (Effendi, 2012:3) menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah amat penting dalam matematika, bukan saja bagi mereka yang kemudian hari akan mendalami atau mempelajari matematika, melainkan juga bagi mereka yang akan menerapkannya dalam bidang studi lain dan dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu pemecahan masalah merupakan hal yang sangat penting dalam pembelajaran pembelajaran

matematika. Penyelesaian masalah dipandang sebagai proses siswa menemukan kombinasi aturan-aturan yang telah dipelajarinya terlebih dulu yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang baru. Siswa yang terlatih dengan pemecahan masalah akan menjadi terampil menyeleksi informasi yang relevan, kemudian menganalisisnya dan akhirnya meneliti hasilnya.

Sejalan dengan pernyataan diatas, maka Cockroft (dalam Abdurrahman, 2010: 253) mengemukakan bahwa 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) 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.

Selain mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, mengembangkan kemampuan komunikasi matematik perlu dilakukan oleh guru dalam pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematik perlu menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, sebab melalui komunikasi, siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berpikir matematikanya dan siswa dapat mengeksplorasi ide-ide matematika (NCTM, 2000). Oleh karena itu, siswa perlu dibiasakan dalam pembelajaran untuk memberikan argumen terhadap setiap jawabannya serta memberikan tanggapan atas jawaban yang diberikan oleh orang lain, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna baginya. Hal ini berarti guru harus berusaha untuk mendorong siswanya agar mampu berkomunikasi.

NCTM 1989 (dalam Bansun I, 2009: 9) mengemukakan, matematika sebagai alat komunikasi (*mathematics as communication*) merupakan pengembangan bahasa simbol untuk mengkomunikasikan ide matematik, sehingga siswa dapat:

- 1) mengungkapkan dan menjelaskan pemikiran mereka tentang ide matematika dan hubungannya,
- 2) merumuskan defenisi matematika dan membuat generalisasi yang diperoleh melalui investigasi (penemuan),
- 3) mengungkapkan ide matematika secara lisan dan tulisan,
- 4) membaca wacana matematika dengan pemahaman,
- 5) menjelaskan dan mengajukan serta memperluas pertanyaan terhadap matematika yang telah dipelajari dan
- 6) menghargai keindahan dan kekuatan notasi matematika, serta peranannya dalam mengembangkan ide/gagasan matematik.

Pembelajaran matematika yang kurang melibatkan siswa secara aktif akan menyebabkan siswa tidak dapat menggunakan kemampuan komunikasi matematiknya. Tugas guru bukanlah hanya sebagai pemberi informasi (*transfer knowledge*) akan tetapi juga sebagai pendorong siswa belajar (*stimulation learning*) agar dapat mengonstruksi pengetahuan sendiri.

Peran dan tugas guru sekarang adalah memberi kesempatan belajar maksimal pada siswa dengan jalan

- 1) melibatkannya secara aktif dalam eksplorasi matematika,
- 2) mengkonstruksikan pengetahuan berdasarkan pengalaman yang telah ada,
- 3) mendorong agar mampu mengembangkan dan menggunakan strategi,
- 4) mendorong agar berani mengambil resiko dalam meyelesaikan soal,
- 5) memberikan kebebasan berkomunikasi untuk menjelaskan idenya dan mendengar ide temannya.

(Sullivan dalam Ansari 2009:3)

Kemampuan komunikasi yang akan diukur dalam hal ini adalah kemampuan komunikasi tertulis dan komunikasi lisan siswa. Siswa dituntut untuk mampu

menyatakan ide matematis melalui ucapan, tulisan demonstrasi dan melukiskan secara visual dalam tipe yang berbeda, memahami, menafsirkan dan menilai ide yang disajikan dalam tulisan, lisan atau dalam bentuk visual, mengkonstruksi, menafsirkan dan menghubungkan bermacam-macam representasi ide dan hubungannya. Hal ini sejalan dengan pernyataan NCTM (2000) mengenai standar pembelajaran matematika yaitu 1) Kemampuan pemecahan masalah, 2) Kemampuan berkomunikasi, 3) Kemampuan berargumentasi, 4) Kemampuan membuat koneksi.

Uraian diatas memperlihatkan bahwa kemampuan pemecahan masalah dan kemampuan komunikasi matematik merupakan bagian dari kemampuan yang diharapkan meningkat pada pembelajaran matematika. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa hasil pembelajaran matematika di Indonesia dalam aspek komunikasi matematis masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis ditunjukkan dalam studi Rohaeti (2003) bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa berada dalam kualifikasi kurang. Demikian juga Purniati (2003) menyebutkan bahwa respon siswa terhadap soal-soal komunikasi matematik umumnya kurang. Hal ini dikarenakan soal-soal pemecahan masalah dan komunikasi matematik masih merupakan hal-hal yang baru, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya.

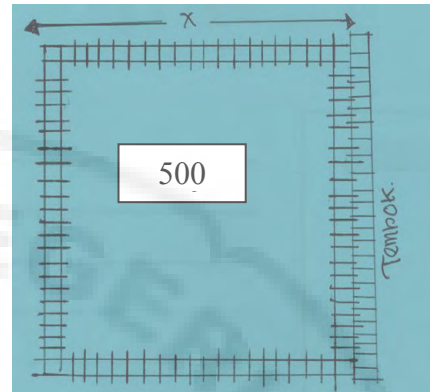
Berdasarkan observasi yang dilakukan di MAN Tanjung Morawa, guru-guru sudah mulai menggunakan strategi dalam pembelajaran namun masih kurang efektif serta masih minimnya sarana untuk melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan teknologi. Sehingga pembelajaran yang dilakukan hanya fokus terhadap guru yang secara aktif menyampaikan materi dengan ceramah sedangkan

siswa menjadi pasif, dikarenakan siswa hanya menerima apa yang disampaikan oleh guru. Proses pembelajaran seperti ini menimbulkan suasana belajar yang tidak optimal. Lanjutnya “Kebanyakan siswa apabila diberikan soal yang tidak sesuai dengan contoh yang diajarkan, maka siswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, karena mereka tidak tahu harus mulai dari mana untuk dapat menyelesaikan soal yang diberikan”. Dalam hal ini terlihat bahwa siswa tidak dapat menyelesaikan soal tersebut, sehingga dapat dikatakan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah dan komunikasi matematik masih kurang. Hal ini dapat lihat dari hasil lembar jawaban siswa mengenai materi Fungsi dan Persamaan Kuadrat.

Menurut hasil penelitian Hasibuan (2011: 150) yang memperlihatkan rata-rata kemampuan komunikasi matematik siswa XI SMA berada dalam klasifikasi kurang, hanya terdapat 8 dari 78 siswa yang menjawab soal tes kemampuan komunikasi dimana indikatornya menjelaskan ide matematika dengan grafik dan perlu ditingkatkan lagi. Kemudian Hasil penelitian sribina (2011: 162) dari hasil postes kelas TPS + Autograph, diperoleh temuan yakni terdapat seorang siswa dengan nilai kemampuan komunikasi yang terendah yaitu 50. Hal ini terjadi karena siswa tidak mampu menyelesaikan soal kemampuan komunikasi matematik yang berkategori sukar. Adapun hasil penelitian yang dilakukan oleh penelitian sendiri bahwa kemampuan komunikasi matematik siswa juga masih tergolong pada tahap rendah.

Permasalahan mengenai rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika siswa juga ditemukan peneliti pada saat memberikan soal pemecahan masalah. Adapun soal yang diberikan yang berbentuk essay sebagai berikut:

“ Gambar disamping adalah sebuah pagar berbentuk persegi panjang memiliki panjang 10 m lebih panjang daripada lebarnya. Jika pagar tersebut memiliki luas 500 cm^2 . Tentukan Panjang dan lebar pagar tersebut”.



Gambar 1.1 Contoh Soal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Peneliti mencoba menganalisis jawaban siswa sebagaimana langkah-langkah penyelesaian yang dikemukakan oleh polya. Berdasarkan hasil jawaban siswa terlihat bahwa siswa dalam menyelesaikan masalah masih rendah. Dari 33 orang hanya dua orang siswa yang mendapatkan nilai 92 dari skor maksimum 100. Ada 4 orang siswa atau 12,12 % siswa yang sudah mampu memahami persoalan, tiga orang siswa atau 9% mampu memahami masalah dan merumuskan rencana penyelesaian, dua orang siswa atau 6% mampu pada tahap memahami masalah, merumuskan rencana penyelesaian dan melaksanakan rencana penyelesaian dan melaksanakan rencana penyelesaian dan hanya 1 orang siswa atau 3% yang mampu menyelesaikan tahapan penyelesaian masalah sampai pada menguji kembali langkah-langkah yang dibuat.

Temuan lain yang peneliti dapatkan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik juga rendah. Adapun soal tes yang peneliti berikan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematik siswa adalah sebagai berikut:

“Selembar karton berbentuk persegi panjang akan dibuat kotak tanpa tutup dengan cara membuang persegi seluas $3 \times 3 \text{ cm}^2$ dimasing-masing pojoknya. Panjang kotak 2 cm lebih panjang dari lebarnya dan volume kotak itu adalah 105

cm^3 . buatlah model matematika dari permasalahan tersebut kemudian tentukan luas permukaan kotak tersebut.

Dari hasil analisis yang peneliti lakukan terhadap jawaban siswa diperoleh data sebagai berikut, ada 6 orang siswa atau 18,18% yang sudah dapat membuat model matematika dari persoalan tersebut, 3 orang siswa atau 9% yang sudah dapat menggambarkan persoalan tersebut dan hanya satu orang atau 3% yang mampu mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil kerjanya.

Kenyataan tersebut menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika, khususnya dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan kemampuan pemecahan masalah matematika dan komunikasi matematik. Berikut dilampirkan hasil jawaban siswa dari beberapa orang.

Nama: Novi Furwati

Tentukan ukuran pagar pembatas panjang dan lebar

Jawab

$$f(x) = x^2 + 2x - 3$$

Pemecahan:

$L = 15$
 $P. EFGH = 20 - 24$
 $L = 15 - 24$

$luas = 5^3$
 $= 20 \times 15$
 $= 300 \text{ cm}$
 $= \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 15$
 $= 150$

Salah Membuat Model

Penyelesaian:

$l = 15$
 $P \text{ PERS} = 20 = 2l$
 $l = 15 = 2t$

Jawab:

a. $P \text{ PERS} = P \cdot l$

b. $\text{luas} = s^2$
 $= 20 \times 15$
 $= 300 \text{ cm}$
 $= \frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 15$
 $= 150$

Nama: Lola Aulia

Dik: Panjang pagar 100 m
 Area lahan 500 m²

Dit: Panjang dan lebar Pagar

Jwb:

$\text{lebar} = \frac{\text{luas}}{\text{panjang}} = \frac{500 \text{ m}^2}{100 \text{ m}} = 5 \text{ m}$
 $\text{lebar} = 500 \text{ m} - 100 \text{ m} = 400 \text{ m}^2$
 $\text{panjang pagar} = \frac{100}{2} = 50 \text{ m}$

Tidak Paham Masalah dan Konsep

Tidak dapat Menggambar Grafik

3 a

Waktu	1	3	5	7	9
Jarak (km)	60	180	300	420	540

b.

Gambar : 1.2 Proses Penyelesaian Jawaban Komunikasi Matematika Siswa

Permasalahan pemecahan masalah dan komunikasi matematika adalah permasalahan serius yang harus segera ditangani. Hasil pengamatan terhadap proses pembelajaran didalam kelas, pembelajaran matematika cenderung ditunjukkan pada pencapaian target materi atau sesuai buku yang digunakan sebagai buku wajib dengan berorientasi pada soal-soal ujian nasional. Siswa cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika dan mengulang-ulang definisi yang diberikan guru atau yang tertulis dalam buku cetak tanpa memahami maksud isinya. Kecenderungan semacam ini akan mengabaikan makna dari konsep-konsep matematika yang dipelajari siswa.

Sehubungan dengan permasalahan di atas, maka dapat ditegaskan bahwa usaha perbaikan proses pembelajaran melalui upaya pemilihan strategi pembelajaran yang tepat dan inovatif dalam pembelajaran matematika di sekolah merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting untuk dilakukan. Salah satu strategi pembelajaran yang diduga dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa adalah strategi Pembelajaran *Think Talk Write* (TTW). Strategi pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) adalah strategi pembelajaran yang berusaha membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasi ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum siswa diharapkan untuk menuliskan ide-ide tersebut.

Dengan menggunakan strategi pembelajaran *Think Talk Write* diyakinkan dapat meyelesaikan permasalahan yang dialami oleh siswa, karena strategi pembelajaran *Think Talk Write* didesain untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa. Disini siswa diharapkan dapat membangun konsep materi yang dipelajari dan memberikan dan mengajarkan materi tersebut pada anggota kelasnya serta dapat menuangkan ide-idenya dalam bentuk tulisan.

Permasalahan yang terjadi dapat dipermudah dengan adanya media pembelajaran yang interaktif berbasis ICT. Pemanfaatan media pembelajaran yang berbasis ICT yang digunakan selama ini masih belum terlaksana dengan baik dikarenakan masih minimnya pemahaman guru mengenai teknologi dan kurangnya fasilitas ICT ditiap sekolah-sekolah. Berbagai hasil penelitian menunjukkan kini masih banyak guru yang masih gagap dalam pemakaian komputer dalam mengakses informasi dan pemanfaatannya dalam proses pembelajaran. Hal ini

perlu ditanggapi secara positif oleh guru sekolah atas, khususnya guru bidang studi matematika sehingga komputer dapat menjadi salah satu media yang digunakan dalam proses belajar mengajar.

Menurut Ekawati (2010: 64) ICT dalam hal ini komputer dapat mengakomodasi siswa yang lambat dalam menerima pelajaran, karena komputer tidak pernah membosankan, sangat sabar dalam menjalankan instruksi, seperti yang diinginkan, iklim efektif ini akan melibatkan penggambaran ulang berbagai objek yang ada dalam pikiran siswa. Suasana ini yang membuat tingkat penggunaan komputer multimedia lebih tinggi daripada bukan pengguna. Dengan kata lain, pembelajaran berbantuan komputer diharapkan mampu menciptakan lingkungan belajar yang menstimulasi pelajar untuk menggunakan kemampuan kognitifnya secara maksimal.

Sejumlah media atau alat teknologi yang dapat membantu dalam proses pembelajaran di kelas telah banyak diciptakan. Salah satu media yang dikenal saat ini adalah software (perangkat lunak) salah satunya adalah software *Autograph*. Beberapa penelitian telah menunjukkan dampak positif dari penggunaan software di sekolah terhadap materi pelajaran. Berdasarkan hasil penelitian Pasaribu (2012) kombinasi model pembelajaran kooperatif STAD berbantuan software *Autograph* membantu siswa dalam mempelajari materi statistika. Hasil penelitian Risdianto (2011) menggunakan pendekatan penemuan terbimbing dengan media software *Autograph* untuk membantu siswa mempelajari materi volume benda putar, didukung oleh hasil penelitian Afrianti (2011) kombinasi pendekatan pembelajaran penemuan terbimbing dengan media software *Autograph* membantu siswa mempelajari grafik fungsi trigonometri.

Berdasarkan penelitian diatas peneliti berharap pembelajaran yang diajar dengan software *Autograph* melalui strategi pembelajaran *Think Talk Write* dapat membantu lebih mudah mempelajari materi trigonometri, peneliti melakukan hal yang serupa seperti penelitian sebelumnya menggunakan software *Autograph*, namun konteksnya berbeda yaitu menggunakan strategi pembelajaran *Think Talk Write* terhadap materi persamaan dan fungsi kuadrat. Dengan pembelajaran secara biasa materi tersebut sulit dipahami siswa.

Dengan mengandalkan guru, siswa terkadang jarang atau lupa ketika diminta menggambarkan kembali atau menuliskan ide matematika dari gambar, sedangkan jika menggunakan *Autograph* siswa dapat berulang kali mencoba-coba menghasilkan banyak contoh grafik, sampai akhirnya siswa dapat mengambil kesimpulan tentang bagaimana gambar grafik yang terbentuk. Dengan menggunakan software ini diharapkan dapat membantu guru dalam pembelajaran matematika. Guru diharapkan juga dapat mengeksplor perangkat lunak (software) yang lebih beragam sesuai mata pelajaran yang diajarkan, untuk mengembangkan strategi pembelajaran dikelas. Sehingga diharapkan siswa dapat mengetahui, terampil dalam memanfaatkan komputer dan mengelola informasi untuk proses pembelajaran.

Autograph software adalah program khusus yang digunakan dalam pembelajaran matematika. *Autograph* memiliki kemampuan grafik 2D dan 3D untuk topik-topik seperti transformasi, kerucut bagian, vektor, kemiringan, dan turunan. Dalam kenyataannya, pengguna dapat mengamati bagaimana fungsi, grafik, persamaan, dan perhitungan. *Autograph* dapat digunakan untuk menggambar grafik statistik, fungsi, dan vektor dan untuk mengubah bentuk. Hal

ini juga memungkinkan pengguna untuk mengubah dan mensimulasikan grafik, bentuk atau vektor yang sudah diplot untuk mendorong pemahaman konsep.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti mencoba untuk menggabungkan strategi pembelajaran *Think Talk Write* dengan media teknologi komputer (*Autograph*), untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa. Sehingga kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa dapat meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran. Untuk itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Siswa Melalui Penerapan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dengan Berbantuan Software *Autograph*”.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat diidentifikasi bahwa masalah-masalah yang menyebabkan kurang berhasilnya siswa dalam pembelajaran matematika disekolah, antara lain:

1. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika masih tergolong rendah
2. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal-soal komunikasi matematik masih tergolong rendah
3. Pembelajaran matematika yang kurang melibatkan aktivitas siswa
4. Pemanfaatan media berbasis ICT yang digunakan selama ini belum terlaksana dengan baik dikarenakan masih minimnya pengetahuan guru mengenai teknologi dan kurangnya fasilitas sekolah yang mendukung pembelajaran berbasis teknologi.

5. Pola jawaban dalam menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah matematika dan soal-soal komunikasi matematik di kelas belum bervariasi.
6. Kurangnya pelatihan yang dilakukan sekolah untuk menambah pengetahuan guru dalam menerapkan model-model pembelajaran yang inovatif.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang dikemukakan ternyata banyak faktor yang diduga menjadi masalah dalam penelitian ini. Untuk itu peneliti merasa perlu membatasi masalah yang diteliti agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam menafsirkan judul yang dibatasi pada masalah Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Matematik Siswa Melalui Penerapan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dengan Berbantuan Software *Autograph*, yang dibatasi pada materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat di kelas X MAN Tanjung Morawa.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* dengan berbantuan software *Autograph* lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* ?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* dengan berbantuan software *Autograph* lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* ?

3. Bagaimana proses penyelesaian jawaban yang dibuat pada masing-masing kelas ?
4. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* dengan berbantuan software *Autograph* ?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Apakah peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* dengan berbantuan software *Autograph* lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* ?
2. Apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematik siswa yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* dengan berbantuan software *Autograph* lebih tinggi dari siswa yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* ?
3. Bagaimana proses penyelesaian jawaban yang dibuat pada masing-masing kelas ?
4. Bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran yang diajar dengan strategi *Think Talk Write* dengan berbantuan software *Autograph* ?

1.6. Manfaat Penelitian

Sesuai dengan tujuan penelitian diatas maka penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Secara Teoritis, penelitian ini berguna sebagai bahan tambahan ilmu pengetahuan tentang “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan

Komunikasi Matematik Siswa Melalui Penerapan Strategi Pembelajaran *Think Talk Write* dengan Berbantuan Software *Autograph*”.

2. Adapun manfaat penelitian ini secara praktis adalah :
 - a. Bagi Sekolah, bermanfaat untuk mengambil keputusan yang tepat dalam meningkatkan kualitas pengajaran, serta menjadi bahan pertimbangan atau bahan rujukan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa khususnya pada pelajaran matematika.
 - b. Bagi Guru, dapat memperluas wawasan pengetahuan mengenai pendekatan pembelajaran matematika dalam membantu siswa memecahkan masalah matematika.
 - c. Bagi Peserta Didik, melalui penerapan strategi TTW oleh guru saat mengajar dikelas diharapkan dapat meningkatkan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa.
 - d. Bagi Peneliti, dapat menambah Khasanah pengetahuan bagi diri sendiri, terutama mengenai perkembangan serta kebutuhan siswa, sebelum memasuki proses belajar mengajar yang sesungguhnya.
 - e. Sebagai bahan informasi dan pertimbangan yang relevan bagi pembaca maupun peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang sejenis.

1.7. Definisi Operasional

Untuk menghindari adanya perbedaan penafsiran, perlu adanya penjelasan dan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Beberapa konsep dan istilah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dengan memperhatikan

proses menemukan jawaban berdasarkan langkah-langkah pemecahan masalah, yaitu: 1) Memahami masalah, 2) Merencanakan penyelesaian masalah/ memilih strategi yang sesuai, 3) Melaksanakan/ membuat penyelesaian dengan strategi yang direncanakan, 4) Memeriksa kembali kebenaran jawaban yang diperoleh.

2. Kemampuan komunikasi matematik yang dimaksudkan dalam penelitian ini dibatasi hanya komunikasi tertulis saja. Aspek yang diukur yaitu 1) *Drawing* yaitu menyatakan suatu situasi dan ide atau model matematik ke dalam bentuk gambar, 2) *Mathematical Expression* adalah kemampuan dalam membuat konjektur, menyusun argument dan membuat generalisasi, 3) *Written tex* yaitu menggunakan keahlian membaca, menulis dan menelaah, untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah serta informasi matematika.
3. Peningkatan adalah sebuah cara atau usaha yang dilakukan untuk mendapatkan keterampilan atau kemampuan menjadi lebih baik. Peningkatan yang peneliti maksudkan dalam penelitian ini adalah untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan komunikasi matematik siswa dengan menerapkan strategi *Think Talk Write* dengan menggunakan *Software Autograph*.
4. Model pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran yang mengutamakan adanya kelompok-kelompok. Setiap siswa yang ada dalam kelompok mempunyai tingkat kemampuan yang berbeda-beda (tinggi, sedang, rendah) dan jika memungkinkan anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku yang berbeda serta memperhatikan kesetaraan Gender.

5. Strategi pembelajaran *Think Talk Write* (TTW) adalah strategi pembelajaran yang berusaha membangun pemikiran, merefleksi, dan mengorganisasi ide, kemudian menguji ide tersebut sebelum siswa diharapkan untuk menuliskan ide-ide tersebut. Proses pembelajaran kooperatif tipe *think talk write* terdiri dari tiga tahap yaitu *think* (berfikir), tahap *talk* (berdiskusi) dan tahap *write* (menuliskan).
6. Software *Autograph* adalah program khusus yang digunakan dalam pembelajaran matematika. *Autograph* memiliki kemampuan grafik 2D dan 3D untuk topik-topik seperti transformasi, kerucut bagian, vektor, kemiringan, dan turunan.
7. Respon Siswa adalah tanggapan siswa setelah pelaksanaan kegiatan pembelajaran *Think Talk Write* menggunakan software *Autograph* terhadap komponen pembelajaran tentang materi pelajaran, LKS, media pembelajaran (*Software Autograph*), suasana belajar, cara guru mengajar.
8. Proses Penyelesaian Jawaban adalah langkah-langkah, variasi jawaban yang digunakan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan dalam matematika.