

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Seiring terus berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi dengan pesat, pendidikan juga dituntut dapat mengiringi perkembangan tersebut. Pendidikan diharapkan terus melakukan pembaharuan agar mendapatkan sistem yang tepat dalam mempersiapkan generasi muda dalam menyongsong era modern sekarang ini. Setiap lembaga pendidikan khususnya pendidikan Indonesia diharapkan mampu mencetak sumber daya manusia yang dapat bersaing dalam abad penuh teknologi tersebut. Tuntutan tersebut sesuai dengan isi UU No 22 Tahun 2006 yang menegaskan bahwa peningkatan mutu pendidikan diarahkan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia seutuhnya melalui olahhati, olahpikir, olahraga dan olahraga agar memiliki daya saing dalam menghadapi tantangan global. Sejalan dengan hal tersebut dalam Permendikbud No 65 Tahun 2013 dijelaskan bahwa dalam merancang pembelajaran diarahkan adanya penerapan teknologi informasi dan komunikasi secara terintegrasi, sistematis, dan efektif sesuai dengan situasi dan kondisi.

Istilah "*Matematics is queen of science*" menegaskan betapa pentingnya peranan matematika ikut mengambil bagian dalam semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi di abad modern sekarang ini. Pendidikan matematika merupakan salah satu wahana untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Matematika merupakan mata pelajaran yang diajarkan di semua tingkat sekolah dengan jumlah jam pelajaran yang tergolong lebih banyak dari pelajaran lainnya.

Siswa pada tingkat SD, SMP, dan SMA akan mempelajari matematika karena matematika merupakan salah satu pengetahuan mendasar yang dapat menumbuhkan kemampuan otak siswa. Matematika akan merangsang perkembangan otak, khususnya bagi anak yang sedang dalam proses pertumbuhan.

Menurut UU No. 20 tahun 2003:

“pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara”.

Lebih jauh dijelaskan bahwa dalam kurikulum kita harus melakukan perencanaan dan pengaturan mengenai tujuan, isi dan bahan pelajaran sebagai pedoman dalam usaha mencapai tujuan pendidikan.

Akan tetapi tuntutan tidak sejalan dengan fakta prestasi pelaksanaan pendidikan di Indonesia khususnya pada pelajaran matematika. Berdasarkan data hasil studi TIMSS 2003, Indonesia berada diperingkat ke-35 dari 46 negara peserta dengan skor rata-rata 411, sedangkan skor rata-rata internasional 467. Hasil studi TIMSS 2007, Indonesia berada diperingkat Ke-36 dari 49 negara peserta dengan skor rata-rata 397, sedangkan skor rata-rata internasional 500. Dan hasil terbaru, yaitu hasil studi TIMSS 2011, Indonesia berada di peringkat ke-38 dari 42 negara peserta dengan skor rata-rata 386, sedangkan skor rata-rata internasional 500 (IEA, 2014).

Tidak bisa kita pungkiri bahwa peningkatan kualitas pendidikan Indonesia dari tahun ke tahun masih kurang memuaskan. Data yang diperoleh *Programme For International Study Assessment* (PISA) juga menunjukkan prestasi

pelaksanaan pendidikan untuk matematika masih kurang memuaskan. Berdasarkan pemetaan yang dikeluarkan oleh PISA menyebutkan bahwa tahun 2000, 2003, 2006, 2009 dan 2012 perkembangan pendidikan Indonesia masih cenderung *stagnan*. Menurut data terakhir yang dikeluarkan PISA untuk matematika pada tahun 2012, Indonesia berada dalam peringkat 64 dari 65 negara yang diteliti.

Untuk memperbaiki beberapa kondisi tersebut, maka dalam kurikulum 2013 proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Untuk itu setiap satuan pendidikan melakukan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran serta penilaian proses pembelajaran untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan.

Ambarita dan Siburian (2013:85) menjelaskan bahwa salah satu faktor yang menjadikan seorang pendidik sukses ditentukan oleh kemampuannya dalam merencanakan pembelajaran, melaksanakan proses pembelajaran yang bermutu, menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran yang bermutu. Lebih jauh juga dijelaskan bahwa persiapan pembelajaran menjadi sesuatu yang wajib dikerjakan, dan pelaksanaan aplikasi dalam kelas berpijak kepada persiapan yang telah dibuat dengan menyesuaikan terhadap kondisi setempat. Pendapat tersebut sesuai dengan isi Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 pasal 20 yang menyebutkan bahwa dalam melaksanakan tugas keprofesionalan, salah satu

kewajiban guru adalah merencanakan pembelajaran, melaksanakan proses pembelajaran yang bermutu, serta menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran.

Cara merancang pembelajaran yang dimaksud adalah merancang perangkat pembelajaran yang nantinya akan dijalankan untuk mencapai suatu tujuan pembelajaran. Perangkat pembelajaran adalah perangkat yang mendukung siswa untuk mencapai standar kompetensi yang diinginkan. Perangkat pembelajaran yang digunakan harus sesuai dengan karakteristik sasaran (Depdiknas, 2008:12). Perangkat yang tidak sesuai akan mengakibatkan pencapaian tujuan pembelajaran yang kurang maksimal, khususnya pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika bukanlah termasuk bidang studi yang mudah bagi kebanyakan peserta didik. Matematika sering dikeluhkan peserta didik sebagai bidang studi yang sulit dan membosankan karena biasanya matematika diajarkan dengan metode yang tidak menarik yaitu guru menerangkan sementara peserta didik hanya mencatat.

Perangkat pembelajaran merupakan bagian terpenting dari sebuah proses pembelajaran. UU Sisdiknas No 20 Tahun 2003 menyatakan bahwa perangkat pembelajaran merupakan seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman penyelenggaraan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan tertentu. Pernyataan tersebut menegaskan bahwa isi dalam perangkat pembelajaran harus dirancang berdasarkan sebuah tujuan. Dalam perangkat pembelajaran juga akan dimuat bagaimana cara yang akan kita gunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Dengan kata lain, perangkat pembelajaran bukan hanya sangat penting, tetapi merupakan inti dari sebuah

proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang baik, apabila digunakan juga dengan sangat baik akan memudahkan tercapainya tujuan pembelajaran dengan sangat baik pula.

Namun masih banyak sekarang ini pendidik ataupun guru yang kesulitan dalam merancang dan menjalankan perangkat pembelajaran yang tepat sesuai tuntutan yang diharapkan. Masih banyak guru matematika khususnya di Sumatera Utara yang mengalami kesulitan dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran untuk digunakan ketika mengajar. Hal tersebut sejalan dengan hasil temuan Effendi (2008:8) bahwa guru-guru yang mengalami kesulitan dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran untuk jenjang SD sebanyak 18.9%, SMP 40%, SMA 15.8% dan SMK sebanyak 25.3%. Lebih jauh Effendi menjelaskan bahwa untuk guru-guru di sekolah negeri sebanyak 16.3% mengalami kesulitan membuat perencanaan perangkat pembelajaran, sedangkan untuk guru-guru di sekolah swasta 11.8%. Kondisi lainnya adalah guru yang merancang perangkat pembelajaran, akan tetapi perangkat yang dihasilkan kurang sesuai dengan tuntutan perkembangan. Misalnya perangkat yang dirancang dengan kurangnya penggunaan model yang relevan, ataupun juga perangkat yang dirancang untuk sebuah pembelajaran yang kurang menggunakan media pembelajaran yang cocok, khususnya penggunaan media *Information and Communication Technology* (ICT).

Dewasa ini sebenarnya sudah banyak penelitian yang berorientasi kepada terciptanya proses pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan suatu tujuan yang telah ditentukan. Misalnya pengembangan perangkat pembelajaran, penelitian tentang penggunaan model pembelajaran ataupun penerapan ICT dalam

proses pembelajaran. Pertanyaannya adalah bagaimana cara mendesain ketiga hal tersebut dalam suatu proses pembelajaran. Ketika seorang guru merencanakan suatu pembelajaran menggunakan suatu perangkat yang telah di uji, tentunya penggunaan model pembelajaran yang tepat juga akan mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu aspek berikutnya adalah penggunaan ICT apa yang tepat sesuai dengan perangkat dan model pembelajaran tersebut. Tentunya ketiga aspek tersebut harus direncanakan secara bersama-sama agar tujuan pembelajaran dapat benar-benar tercapai dengan baik.

Salah satu model pembelajaran yang dapat kita gunakan adalah pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning*. Model pembelajaran yang direkomendasikan untuk digunakan dalam kurikulum 2013 ini dianggap mampu meningkatkan aktifitas belajar dan tepat dalam pembelajaran abad 21. Pernyataan tersebut sesuai dengan pendapat Bell dalam Ellis (1979:2) "*Project Based Learning (PBL) is an innovative approach to learning that teaches a multitude of strategies critical for success in the twenty first century*". Maksud dari pernyataan tersebut bahwa *Project Based Learning* merupakan sebuah pendekatan inovatif dalam pembelajaran yang mengajarkan banyak strategi kritis untuk siswa sukses di abad 21. Bell dalam Ellis (2010:40) juga menjelaskan bahwa kemampuan teknologi dapat terus menjadikan siswa ahli dalam komunikasi apabila teknologi tersebut dimanfaatkan dalam instruksi-instruksi yang ada pada pembelajaran.

Pembelajaran berbasis proyek atau *Project Based Learning* sebenarnya merupakan sebuah model pembelajaran yang sudah banyak dikembangkan di negara-negara maju seperti Amerika Serikat. Rekomendasi penggunaan

pembelajaran menggunakan *Project Based Learning* sejalan dengan pendapat menurut Joyce, dkk dalam Ellis (1979:3) yakni pembelajaran yang baik adalah pembelajaran yang merangkul pengalaman belajar tanpa batas mengenai bagaimana gagasan dan emosi berinteraksi dengan suasana kelas dan bagaimana keduanya dapat berubah sesuai suasana yang juga turut berubah. Lebih lanjut dijelaskan bahwa cara penerapan suatu pembelajaran akan berpengaruh besar terhadap kemampuan siswa dalam mendidik diri mereka sendiri. Guru yang sukses bukanlah sekadar penyaji yang karismatik dan persuasif. Akan tetapi guru yang sukses adalah mereka yang melibatkan para siswa dalam tugas-tugas yang sarat muatan kognitif dan sosial, dan mengajari mereka bagaimana mengerjakan tugas-tugas tersebut secara produktif. Para pengajar efektif mampu menggambarkan informasi, gagasan, dan kebijaksanaan dari guru-guru mereka dan menggunakan sumber-sumber pembelajaran secara efektif. Peran utama dalam mengajar adalah mencetak para pembelajar yang handal (*Power Learners*).

Untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran, selain penggunaan model pembelajaran yang tepat, penggunaan media IT merupakan salah satu strategi pembelajaran yang sesuai karena sangat disenangi dan ditunggu oleh anak-anak. Tidak dapat dipungkiri lagi bahwa ketertarikan anak untuk menguasai teknologi sangat besar, ini dapat kita lihat begitu banyak anak baik di usia non sekolah (usia dini) maupun usia sekolah yang kehilangan waktu belajar karena asyik dengan dunia teknologi seperti bermain game, bermain *handphone* dan bermain komputer. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang memperhatikan dunia anak yaitu berkaitan dengan dunia IT merupakan keharusan yang tidak dapat ditawar-tawar lagi untuk menciptakan antusias dan motivasi

belajar, apabila hal ini tidak dapat dipenuhi, tentunya pembelajaran sudah tidak menjadi perhatian utama murid.

Pembelajaran matematika yang menggunakan media IT masih sangat kurang diimplementasikan sekolah-sekolah di Indonesia. Hal ini disebabkan karena keterbatasan sarana dan prasarana komputer yang ada di sekolah. Beberapa sekolah-sekolah yang bertaraf nasional plus dan internasional (*International School*) yang telah menggunakan teknologi informasi dalam pembelajaran telah menunjukkan bahwa begitu pentingnya teknologi dalam pembelajaran. Pembelajaran dengan berbasis komputer akan mendobrak pembelajaran yang menggunakan metode konvensional, yang berpusat pada guru menuju ke pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Dewasa ini, para guru dan pendidik dituntut harus menguasai komputer dan internet, karena dalam kurikulum 2013 semua mata pelajaran harus berbasis *Information and Communication Technologi (ICT)*. Pembelajaran menggunakan ICT dapat meningkatkan daya tarik dan perhatian siswa, karena pembelajaran akan menjadi lebih menarik dan bermakna. Siswa dapat langsung berinteraksi dan lebih mudah melihat bukti-bukti dari apa yang kita katakan. Selain itu, pembelajaran dengan menggunakan ICT akan lebih menjadikan efisien dalam penggunaan waktu. ICT sangat diperlukan dalam pembelajaran di abad 21. Dengan prinsip penggunaan ICT yang optimal, efektif dan efisien akan menarik dan merangsang daya kreativitas siswa. Tidak tanggung-tanggung, UNESCO juga merumuskan tentang tujuan dari pengintegrasian ICT dalam pembelajaran yakni pertama membangun "*knowledge-based society habits*" seperti kemampuan dalam *problem solving*, mengkomunikasikan dan mengolah informasi itu sendiri menjadi

pengetahuan baru. Kedua untuk mengembangkan keterampilan menggunakan ICT dan ketiga untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pembelajaran. Sehingga ICT menjadi salah satu media pembelajaran yang banyak digunakan di berbagai bidang pendidikan karena dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika.

Seiring berkembangnya dunia teknologi, ada banyak ICT yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika, misalnya aplikasi *Autograph*. *Autograph* merupakan suatu perangkat lunak yang efektif dalam pembelajaran matematika dan dapat dijadikan media mengajar guru ataupun sebagai alat siswa untuk mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. *Autograph* adalah *software* yang mengarahkan penggunaannya untuk berfikir kreatif dalam menemukan sendiri dan mencari sendiri tentang materi matematika. *Autograph* didesain untuk membantu guru dan siswa membayangkan matematika di level menengah menggunakan objek terkait secara dinamis. *Autograph* dapat digunakan dalam 1D, 2D dan 3D. Aplikasi ini dapat membantu dalam menyelesaikan masalah statistik, peluang, juga menampilkan grafik, koordinat untuk menyelesaikan masalah transformasi dan data bivariat. Pengguna dapat mengamati bagaimana fungsi, persamaan dan perhitungannya. Melalui *Autograph*, kita dapat mengatasi kesulitan siswa dalam mengkonstruksi gambar, termasuk melewati masalah yang dihadapi siswa ketika menulis dan menggambar dengan tangan dan memfasilitasi koreksi kesalahan, sehingga meningkatkan rasa kemampuan siswa dalam pekerjaan mereka. Dengan menggunakan *Autograph* diharapkan siswa tidak bosan dalam mempelajari matematika dan guru juga memiliki variasi dalam penggunaan media pembelajaran.

Salah satu kemampuan yang dijadikan sebagai target dalam pembelajaran adalah kemampuan komunikasi matematis. Pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika diusulkan oleh NCTM (2000:63) yang menyatakan bahwa program pembelajaran matematika sekolah harus memberi kesempatan kepada siswa untuk (1) menyusun dan mengaitkan *mathematical thinking* mereka melalui komunikasi; (2) mengkomunikasikan *mathematical thinking* mereka secara logis dan jelas kepada teman-temannya, guru, dan orang lain; (3) menganalisis dan menilai *mathematical thinking* dan strategi yang dipakai orang lain; (4) menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara benar.

Namun, dalam proses pembelajaran kemampuan komunikasi matematis belum sepenuhnya dikembangkan secara tegas. Komunikasi matematis merupakan salah satu kompetensi yang perlu diupayakan peningkatannya sebagaimana kompetensi lainnya seperti penalaran dan pemecahan masalah (Ansari, 2012:5). Lebih jauh Ansari menjelaskan bahwa sedikitnya ada dua alasan penting mengapa kemampuan komunikasi matematis perlu ditumbuh kembangkan di kalangan siswa. Pertama, *mathematics as language*, artinya matematika tidak hanya sekedar alat bantu berfikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola penyelesaian masalah atau mengambil kesimpulan, tetapi matematika juga suatu alat berharga untuk mengkomunikasikan berbagai ide secara jelas, tepat dan cermat. Alasan kedua adalah *mathematics learning as social activity* yakni sebagai wahana interaksi antar siswa, dan juga komunikasi antar guru dan siswa. Hal tersebut menjelaskan betapa pentingnya komunikasi matematis dalam upaya meningkatkan pemahaman matematika siswa. Siswa yang memiliki kemampuan

komunikasi matematis yang baik bukan hanya sekadar paham akan matematika, akan tetapi mampu berkomunikasi melalui matematika tersebut.

Ketidakmampuan siswa dalam mengkomunikasikan permasalahan matematika yang diberikan membuat siswa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, karena permasalahan tersebut akan bias diakibatkan perbedaan cara sudut pandang komunikasi. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai Ujian Tengah Semester (UTS) Matematika siswa SMA Al-Ulum Medan kelas X. Dari nilai KKM yakni 70 yang ditetapkan oleh bidang studi matematika hanya ada 17 siswa yang tuntas atau sekitar 34,7 % dan sisanya ada 32 siswa atau 65,3% siswa tidak tuntas. Hal tersebut menunjukkan pengembangan sistem belajar mengajar untuk bidang studi perlu ditingkatkan lebih baik. Nilai UTS Matematika Siswa SMA Al-Ulum Medan kelas XA dan XB dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1.1 Nilai UTS Matematika Kelas X Semester 1 T.A 2015/2016

| Aspek Analisis | Perolehan Nilai |
|------------------------------|------------------------|
| Nilai Terendah | 26 |
| Nilai Tertinggi | 86 |
| 0,00-75,00 (< KKM) | 32 (65,3%) |
| 75,00-100(≥ KKM) | 17 (34,7%) |

Sumber: Guru Matematika SMA Islam Al-Ulum Medan

Selain hasil nilai UTS, jika kita analisis dengan membandingkan terhadap nilai Ulangan Akhir Semester (UAS) untuk siswa yang sama, terjadi penurunan nilai matematika. Dari 49 siswa, ada hanya ada 8 siswa yang tuntas atau sekitar 16,3 % dan sisanya 41 siswa tidak tuntas atau sekitar 83,7%. Nilai UAS matematika siswa SMA Islam Al-Ulum Medan kelas XA dan XB dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.2 Nilai UAS Matematika Kelas X Semester 1 T.A 2015/2016

| Aspek Analisis | Perolehan Nilai |
|------------------------------|------------------------|
| Nilai Terendah | 40 |
| Nilai Tertinggi | 76 |
| 0,00-75,00 (< KKM) | 41 (63,27%) |
| 75,00-100(≥ KKM) | 8 (36,73%) |

Sumber: Guru Matematika SMA Islam Al-Ulum Medan

Dari data di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata siswa yang memenuhi KKM jauh lebih kecil daripada siswa yang tidak tuntas. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan analisis terhadap nilai UTS dan UAS sesuai dengan hasil wawancara terhadap guru matematika di kelas tersebut. Guru matematika di sekolah tersebut menyatakan bahwa hasil jawaban menunjukkan siswa masih kesulitan dalam membuat model matematik atas masalah yang diberikan untuk kemudian dicari cara penyelesaiannya. Selain itu, siswa juga masih banyak mengalami kekeliruan dalam memahami soal cerita ataupun gambar yang dilihat dari kesalahan dalam menuliskan informasi ide atas masalah yang diberikan.

Untuk mengatasi permasalahan di atas, maka pembelajaran perlu dirancang untuk meningkatkan kemampuan komunikasi secara umum atau secara khusus untuk mengatasi kesulitan dalam membuat model matematik atas masalah yang diberikan dan mengatasi kekeliruan dalam memahami soal cerita ataupun gambar yakni kesalahan dalam menuliskan informasi ide atas masalah yang diberikan. Akan tetapi pembelajaran yang telah dan sedang berlangsung di Sekolah Islam Al-Ulum Medan belum fokus pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Data tersebut diperoleh berdasarkan hasil wawancara terhadap guru matematika serta analisis terhadap perangkat pembelajaran yakni RPP dan Buku Siswa yang tidak fokus pada peningkatan kemampuan komunikasi.

Hasil analisis terhadap nilai UTS dan UAS di atas menunjukkan bahwa hasil belajar siswa menurun dan masih banyak yang belum baik. Penurunan tersebut juga menunjukkan bahwa semangat belajar siswa ikut menurun. Hal tersebut menunjukkan bahwa motivasi belajar ikut menurun atau dan masih rendah. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Mappedse (2009:2) yang menyatakan bahwa satu dari beberapa faktor penyebab rendahnya hasil belajar yang menyebabkan menurunnya mutu pendidikan adalah buruknya motivasi belajar yang didapatkan.

Motivasi belajar siswa di SMA AL-Ulum Medan kelas XA T.A 2015/2016 masih rendah. Fakta tersebut diperoleh berdasarkan hasil angket motivasi belajar awal yang diberikan pada 5 Januari 2016. Dari 25 siswa yang diberikan angket motivasi belajar, rata-rata total nilai motivasi yang diperoleh adalah sebesar 69,68. Ketuntasan nilai motivasi belajar dapat dilihat pada tabel berikut:

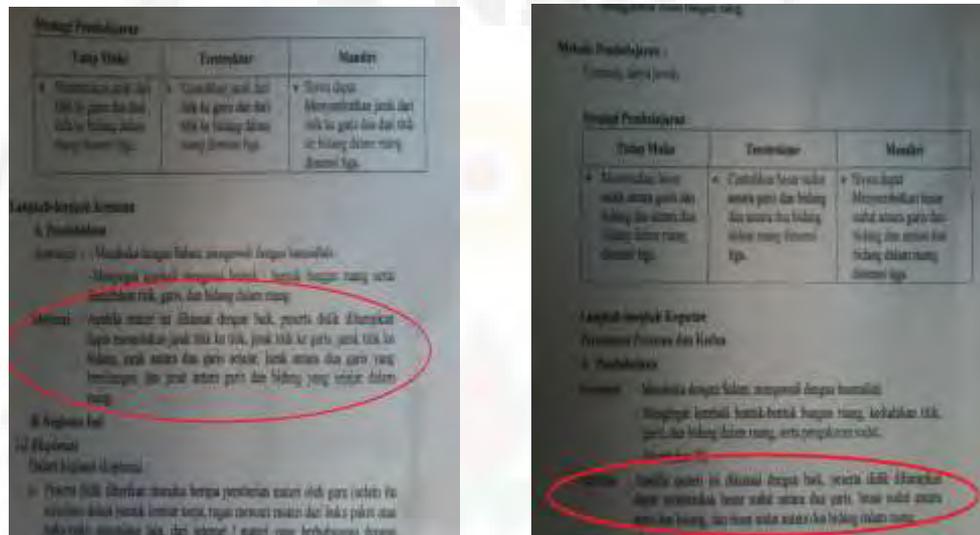
Tabel 1.3 Ketuntasan Motivasi Belajar Siswa Kelas XA T.A 2015/2016

| Keterangan | Jumlah | Persentase |
|---------------------|---------------|-------------------|
| Tuntas | 16 | 64 |
| Tidak tuntas | 9 | 36 |
| Skor Total | 2613 | 69,68 |

Sumber: Angket Motivasi Belajar Awal

Pentingnya motivasi belajar menuntut desain pembelajaran melalui perangkat yang dapat lebih memotivasi siswa dalam belajar. Diharapkan perangkat pembelajaran memuat aspek-aspek motivasi baik dalam penggunaan buku, lembar kerja, maupun langsung disampaikan dalam pembelajaran. Pentingnya perangkat pembelajaran yang memotivasi siswa dalam belajar kurang ditunjukkan dalam perangkat yang digunakan oleh guru matematika kelas X di SMA Al-Ulum Medan. Hal tersebut terlihat dari Rencana Perangkat Pembelajaran

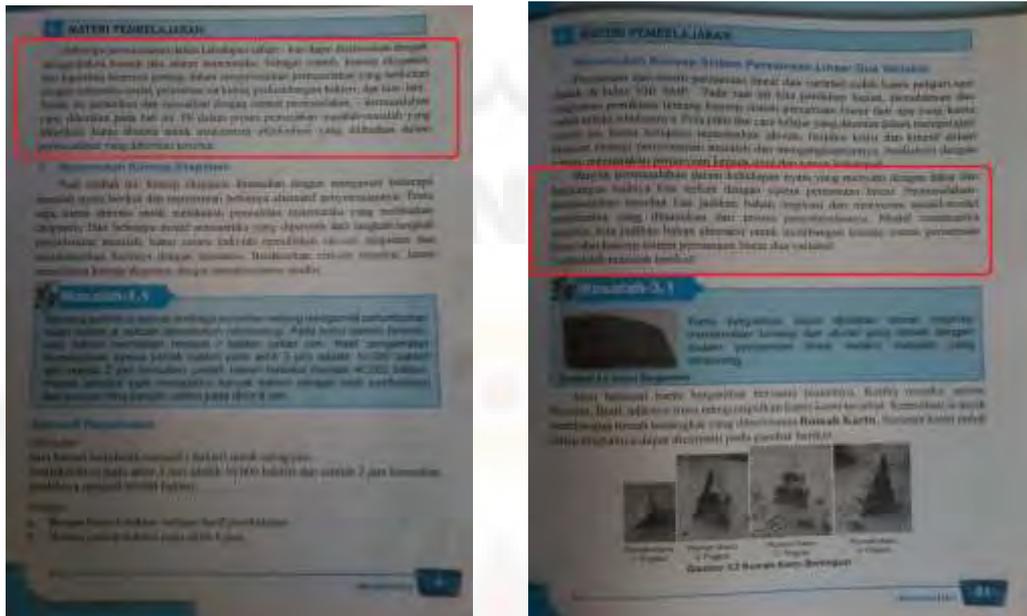
(RPP) dan Buku Siswa yang digunakan. Pada RPP dan Buku Siswa hanya terlihat pemberian motivasi seadanya sehingga terkesan hanya formalitas dan kurang penting. Hal tersebut terlihat pada RPP materi Geometri seperti berikut:



Gambar 1.1 Motivasi Belajar Pada RPP Kelas X T.A 2015/2016

Pada gambar 1.1 terlihat bahwa dalam pembelajaran yang direncanakan pada perangkat pembelajaran yang akan digunakan, pemberian motivasi terlihat belum begitu baik dan sesuai.

Selain dalam RPP, motivasi yang belum sesuai juga terlihat dalam Buku Siswa yang digunakan. Pada setiap pengantar di awal materi dalam Buku Siswa telah dijelaskan aplikasi materi yang akan siswa pelajari. Akan tetapi penjelasan akan aplikasi materi tersebut masih kurang begitu kuat terlihat seperti pemberian motivasi. Selain itu, penjelasan aplikasi materi yang dianggap sebagai motivasi tersebut juga bukan hal bersifat umum dan masih kurang relevan terhadap kondisi siswa. Beberapa contoh pengantar di awal materi dalam Buku Siswa yang digunakan dalam pembelajaran matematika di SMA Al-Ulum Medan adalah sebagai berikut:



Gambar 1.2 Motivasi Belajar Pada Buku Siswa Kelas X T.A 2015/2016

Motivasi belajar sangatlah penting, karena selain kemampuan komunikasi matematis, untuk mendapatkan ketercapaian tujuan pembelajaran diperlukan motivasi yang cukup baik. Serangkaian proses pembelajaran yang direncanakan kita harapkan siswa mendapatkan motivasi sehingga akan semangat dalam belajar. Hal ini dikarenakan motivasi adalah dorongan yang dapat membantu kita dalam mencapai dan melakukan apa yang diinginkan, dalam belajar dimaksudkan adalah prestasi belajar. Sehingga rendahnya motivasi belajar akan berdampak besar terhadap *output* dari pembelajaran tersebut. Hal tersebut sejalan dengan pendapat Kasim (2012:832) yang berpendapat bahwa motivasi dari guru merupakan sesuatu hal yang sangat penting dalam proses pembelajaran di sekolah. Setidaknya para peserta didik harus memiliki motivasi untuk belajar di sekolah karena tanpa motivasi, siswa sukar untuk berkembang dalam belajarnya.

Pandangan di atas didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Johnson dkk (2003:297) yang mengemukakan bahwa motivasi yang dikembangkan

merupakan kunci yang membedakan perilaku dari setiap orang dalam mempengaruhi kemajuan prestasi belajarnya. Siswa yang memiliki motivasi yang tinggi akan mudah beradaptasi dengan orang-orang, juga terhadap peristiwa yang dapat mendukung proses belajarnya.

Selain RPP dan Buku Siswa, salah satu perangkat pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran untuk mendukung tercapainya tujuan pembelajaran adalah Lembar Kerja Siswa (LKS). Dalam LKS akan memuat masalah yang akan diselesaikan melalui proses tahapan yang akan menuntun siswa memperoleh kompetensi yang diharapkan.

Penggunaan LKS tersebut sejalan dengan panduan pengembangan bahan ajar yang dikeluarkan oleh Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas (Departemen Pendidikan Nasional, 2008:13) salah satu jenis bahan ajar adalah lembar kegiatan siswa (LKS) yakni lembaran-lembaran berisi tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik, berupa petunjuk dan langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas. Keuntungan adanya lembar kegiatan adalah bagi guru, memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran, bagi siswa akan belajar secara mandiri dan belajar memahami dan menjalankan suatu tugas tertulis.

Artinya, dengan menggunakan LKS tersebut konsep pembelajaran yang lebih mengedepankan siswa berperan aktif dan guru hanya sebagai fasilitator akan dapat terwujud dengan baik.

Pentingnya penggunaan LKS yang sesuai dalam pembelajaran masih sering diabaikan oleh para guru. Sering kali guru salah menggunakan LKS karena digunakan di akhir pembelajaran sebagai latihan untuk memperdalam materi. Pada pembelajaran Matematika kelas X SMA Al-Ulum T.A 2015/2016 khususnya

materi geometri diperoleh fakta bahwa guru tidak menyiapkan Lembar Kerja Siswa. Pemberian masalah yang akan diselesaikan hanya masalah yang ada pada Buku Siswa.

Untuk mengantisipasi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju, pembelajaran matematika di kelas perlu direformasi. Tugas dan peran seorang guru bukan lagi hanya sebagai pemberi informasi (*transfer of knowledge*), tetapi sebagai pendorong siswa belajar (*stimulation of learning*) agar dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuan melalui berbagai aktivitas seperti berkomunikasi, sebagai wahana pelatihan berfikir kritis dan kreatif. Peran dan tugas guru saat sekarang ini adalah memberi kesempatan belajar maksimal kepada siswa dengan merencanakan sebuah proses pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dalam eksplorasi matematika, serta mampu mengkonstruksi pengetahuan berdasarkan pengalaman yang telah ada pada mereka. Cara utama untuk mencapai hal tersebut adalah dengan merancang sebuah bahan ajar atau perangkat pembelajaran yang tepat sehingga dapat melibatkan siswa dalam setiap proses pembelajaran matematika, mengatur aktivitas intelektual siswa dalam kelas seperti diskusi dan komunikasi juga perangkat pembelajaran yang dirancang agar pembelajaran dapat memotivasi dan membantu siswa memahami ide matematika dan memonitor pemahaman mereka sehingga lebih lanjut mampu berkomunikasi matematis di tengah perkembangan dunia yang mengedepankan penguasaan terhadap teknologi.

Beberapa pernyataan di atas menegaskan bahwa sebuah pembelajaran harus dirancang berdasarkan perangkat pembelajaran yang menggunakan sebuah media berbasis teknologi, misalnya menggunakan *software Autograph* dengan

menggunakan sebuah model pembelajaran yang juga menunjang aktivitas dan pengalaman siswa di dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan motivasi belajar siswa tersebut dan suatu kemampuan matematik dimana siswa bukan hanya sekedar memahami matematika tetapi juga memiliki kemampuan untuk melakukan representasi matematik. Maka dari pada itu direncanakan sebuah penelitian untuk menemukan suatu rancangan perangkat pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* dengan menggunakan media pembelajaran *Autograph* yang diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diutarakan di atas, dapat diidentifikasi masalah-masalah yang terjadi sebagai berikut:

1. Peningkatan kualitas pendidikan Indonesia dari tahun ke tahun masih kurang memuaskan.
2. Guru kesulitan merancang dan menggunakan perangkat pembelajaran.
3. Kurangnya penggunaan model pembelajaran yang relevan.
4. Kurangnya penggunaan media pembelajaran yang berbasis ICT dalam pembelajaran matematika seperti *Autograph*.
5. Kemampuan komunikasi matematis belum sepenuhnya dikembangkan dengan tegas.
6. Rendahnya kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan masalah matematika.
7. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa.

8. Motivasi belajar siswa masih rendah dan terus menurun.
9. Perangkat pembelajaran kurang fokus pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis.
10. Perangkat pembelajaran dirancang kurang memotivasi siswa dalam belajar.
11. RPP yang digunakan kurang sesuai untuk memotivasi siswa dalam belajar.
12. Buku Siswa yang digunakan untuk memotivasi siswa dalam belajar kurang relevan dengan kondisi siswa.
13. Guru tidak menggunakan Lembar Kerja Siswa dalam pembelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan masalah yang teridentifikasi dibandingkan waktu dan kemampuan yang dimiliki, maka peneliti perlu membatasi masalah yang akan dikaji agar analisis hasil penelitian dapat dilakukan dengan terarah maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Guru kesulitan merancang dan menggunakan perangkat pembelajaran.
2. Perangkat pembelajaran kurang fokus pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis.
3. Perangkat pembelajaran dirancang kurang memotivasi siswa dalam belajar.
4. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis.
5. Motivasi belajar masih rendah dan terus menurun.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, identifikasi dan batasan masalah tersebut di atas, diajukan perumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis proyek berbantuan media *Autograph* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa?
2. Bagaimana kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis berbasis proyek berbantuan media *Autograph* untuk meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa?
3. Bagaimana efektivitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis berbasis proyek berbantuan media *Autograph* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis proyek berbantuan *Autograph*?
5. Bagaimana peningkatan motivasi belajar siswa menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis berbasis proyek berbantuan *Autograph*?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan model *Project Based Learning* berbantuan

media *Autograph* yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan motivasi belajar dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Tujuan Penelitian dapat dirinci sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui validitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis proyek berbantuan media *Autograph* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa.
2. Untuk mengetahui kepraktisan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis proyek berbantuan media *Autograph* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa.
3. Untuk mengetahui efektifitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis proyek berbantuan media *Autograph* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa.
4. Untuk mengetahui peningkatan motivasi belajar siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis proyek berbantuan media *Autograph* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa.
5. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran yang dikembangkan berbasis proyek berbantuan media *Autograph* untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini secara praktis hasilnya bermanfaat bagi sekolah yakni guru dan siswa, sedangkan secara teoritis bermanfaat bagi peneliti sendiri atau lainnya untuk pengembangan keilmuan. Dalam penelitian ini diharapkan akan

menemukan hasil yang dapat dijadikan masukan bagi pembaharuan sistem pembelajaran berikutnya. Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai referensi untuk membuat proses belajar dengan konsep pembaharuan dimana kegiatan pembelajaran dapat memberikan suasana baru dalam mengajar. Cara mengajar guru akan semakin meningkat, khususnya dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis menggunakan perangkat, model dan media pembelajaran yang tepat.

Manfaat lainnya yang mungkin diperoleh dengan adanya penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Bagi siswa, akan memberikan sebuah pengalaman yang nyata dalam belajar matematika pada pokok bahasan geometri berdasarkan perangkat yang dirancang berbasis proyek berbantuan media *Autograph* dengan fokus pada peningkatan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar.
2. Sebagai bahan masukan bagi guru matematika untuk memperkaya wawasan dalam merancang perangkat pembelajaran yang sesuai dan berguna untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar pada siswa, khususnya pada pembelajaran berbasis proyek menggunakan media *Autograph*.
3. Bagi Kepala sekolah dapat menjadi bahan pertimbangan dan referensi bagi setiap tenaga pendidik disekolah tersebut untuk menerapkan perangkat pembelajaran berbasis proyek dengan media *Autograph*.
4. Menjadi bekal pengetahuan bagi penulis sebagai calon guru dalam melengkapi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan program pasca

sarjana Pendidikan Matematika di Universitas Negeri Medan serta acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika lainnya lebih lanjut

5. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar bagi pembelajaran dan penelitian untuk bidang ilmu lainnya selain matematika.

1.7 Defenisi Operasional

1. **Perangkat Pembelajaran** adalah (1) komponen isi pesan kurikulum dengan bentuk beragam dengan peran sebagai isi/materi yang harus disampaikan dan dikuasai siswa dalam proses pembelajaran; (2) bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar-mengajar. Perangkat Pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dibatasi pada Buku Guru, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), Lembar Angket Motivasi Siswa, dan Tes Kemampuan Belajar (TKB). Kualitas perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini dilihat dari aspek: (1) validitas (2) kepraktisan, dan (3) efektivitas perangkat pembelajaran.

2. **Validitas Perangkat Pembelajaran** adalah keadaan yang mengacu pada sejauh mana desain mampu mendapatkan kondisi pengetahuan yang ingin dicapai (konten validitas) dan berbagai intervensi komponen secara konsisten dihubungkan satu sama lain (validitas konstruksi) yang akan dilihat melalui lembar validasi yang akan diisi oleh para ahli meliputi aspek (1) format, (2) bahasa, (3) ilustrasi, (4) isi (materi), dan (5) tujuan pembelajaran.

3. **Kepraktisan Perangkat Pembelajaran** adalah tingkat dengan mengacu pada sejauh mana pengguna dan para ahli lainnya menganggap intervensi rancangan perangkat pembelajaran menarik dan dapat digunakan dalam kondisi normal yang akan dilihat melalui (1) observasi kemampuan guru mengelola pembelajaran, (2) angket respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan perangkat yang dikembangkan.
4. **Efektivitas Perangkat Pembelajaran** adalah tingkatan bahwa pengalaman dan hasil intervensi perangkat pembelajaran konsisten dengan tujuan pembelajaran yang akan dilihat melalui ketuntasan belajar yang akan dilihat melalui hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa.
5. **Pembelajaran Berbasis Proyek** adalah model pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai media dan inti pembelajaran dimana penentuan masalah adalah langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman dalam aktivitas belajar secara nyata melalui langkah-langkah: (1) penentuan proyek; (2) perancangan langkah-langkah penyelesaian proyek; (3) penyusunan jadwal pelaksanaan proyek; (4) penyelesaian proyek dengan fasilitasi dan monitoring guru; (5) penyusunan laporan dan presentasi/publikasi hasil proyek; (6) evaluasi proses dan hasil proyek.
6. **Media Autograph** adalah sebuah media pembelajaran berupa *software* computer berbasis ICT yang dapat digunakan untuk (1) mengarahkan siswa berfikir kreatif dalam menemukan sendiri pengetahuan (2) menumbuhkan

sikap positif terhadap pembelajaran matematika (3) menampilkan materi matematika seperti statistik, transformasi dan grafik fungsi matematika sehingga pembelajaran akan lebih dinamis.

7. **Kemampuan Komunikasi Matematis** adalah kesanggupan menyampaikan ide-ide pemikiran secara terurut dan jelas kepada orang lain untuk mengungkapkan ide secara tepat yang diukur melalui (1) menjelaskan yakni menuliskan representasi ide matematika yang diperoleh, (2) menggambar yaitu kemampuan menginterpretasikan ide matematika dalam bentuk gambar, diagram atau tabel, (3) membaca informasi yang berisi ide dalam gambar, diagram atau tabel yang ada, dan (4) membuat model yakni kemampuan membuat model matematika berdasarkan ide matematika yang diperoleh.
8. **Motivasi Belajar** adalah dorongan dari dalam diri berupa keinginan, hasrat motor penggerak yang terbagi dalam motivasi intrinsik meliputi (1) sikap dalam menjalankan tugas belajar, (2) menunjukkan minat dalam mendalami materi yang dipelajari lebih jauh lagi (3) merasakan semangat dan bergairah untuk berprestasi (4) kebutuhan untuk belajar (5) kepuasan terhadap diri dalam belajar yang tercermin dalam ketekunan dan ulet dalam menghadapi kesulitan belajar, dan (6) minat dan ketajaman perhatian untuk meraih cita-cita dengan belajar; dan motivasi ekstrinsik berupa (1) hadiah, (2) hukuman, dan (3) persaingan dengan teman/lingkungan.