

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sarana dan alat yang tepat dalam membentuk masyarakat dan bangsa yang dicita-citakan, yaitu masyarakat yang berbudaya dan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam pasal 3 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan “Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab”.

Tujuan tersebut dapat dicapai dengan pendidikan dan pembelajaran, baik formal maupun nonformal yang efektif dan efisien. Salah satu pendidikan yang dapat dilakukan adalah pendidikan di sekolah mulai SD/MI, SMP/MTs dan SMA/MA dengan segala aspeknya. Kurikulum, pendekatan, metode, strategi dan model yang sesuai, fasilitas yang memadai dan sumber daya manusia yang kreatif adalah aspek yang sangat berpengaruh untuk mencapai tujuan yang direncanakan.

Matematika merupakan suatu landasan dan kerangka perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi siswa dan menjadi salah satu mata pelajaran di sekolah yang dapat digunakan untuk mencapai tujuan tersebut. Dalam kehidupan

sehari-hari, konsep dan prinsip matematika banyak digunakan dan diperlukan, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pembangunan matematika itu sendiri. Selain itu, matematika mengajarkan seseorang yang mempelajarinya untuk bisa berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Inilah yang menjadi salah satu alasan matematika selalu dipelajari pada setiap jenjang pendidikan formal.

Pada Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika, disebutkan bahwa salah satu tujuan mata pelajaran matematika adalah supaya siswa memiliki kemampuan mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Selain itu, pada proses pembelajaran kurikulum 2013, siswa yang sudah mempunyai kemampuan pemahaman matematis dituntut juga untuk bisa mengomunikasikannya. Hal tersebut merupakan tahapan terakhir di dalam proses 5M pada pendekatan saintifik, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan, dan mengomunikasikan. Proses pembelajaran yang terdiri atas lima tahapan tersebut tercantum dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 Lampiran IV tentang Implementasi Kurikulum.

Kemampuan komunikasi matematis yang baik akan menunjang kemampuan-kemampuan matematis yang lain, misalnya kemampuan pemecahan masalah. Dengan kemampuan komunikasi yang baik, maka suatu masalah akan lebih cepat bisa direpresentasikan dengan benar dan hal ini akan mendukung

untuk menyelesaikan masalah. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis (*mathematical communication*) penting untuk diperhatikan. Melalui komunikasi matematis siswa dapat mengorganisasi dan mengkonsolidasi berfikir matematisnya baik secara lisan maupun tulisan.

Pendapat tentang pentingnya komunikasi dalam pembelajaran matematika juga dinyatakan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM). Menurut NCTM (2000: 60), "*Communication is an essential part of mathematics and mathematics education*". Jadi, komunikasi adalah bagian penting dari matematika dan pendidikan matematika. Selanjutnya menurut Collins (Asikin, 2002), dalam buku *Mathematics: Applications and Connections* disebutkan salah satu tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran matematika adalah memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada para siswa untuk mengembangkan dan mengintegrasikan keterampilan berkomunikasi melalui lisan maupun tulisan, *modeling, speaking, writing, talking, drawing* serta mempresentasikan apa yang telah dipelajari.

Sedangkan menurut Baroody (1993) sedikitnya ada dua alasan yang menjadikan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika menjadi penting, yaitu: (1) *mathematics as language* dan (2) *mathematics learning as social activity*. Matematika tidak hanya sekedar alat bantu berpikir (*a tool to aid thinking*), alat untuk menemukan pola, atau menyelesaikan masalah namun matematika juga *an invaluable tool for communicating a variety of ideas clearly, precisely, and succinctly* dan sebagai aktivitas sosial seperti halnya interaksi antar

siswa, komunikasi guru dengan siswa merupakan bagian penting dalam pembelajaran matematika untuk *nurturing children's mathematical potential*.

Selain itu, Baroody (1993) juga menyatakan bahwa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan tradisional, kemampuan komunikasi siswa masih sangat terbatas hanya pada jawaban verbal yang pendek atas berbagai pertanyaan yang diajukan oleh guru. Menyadari akan pentingnya kemampuan komunikasi matematis, pendidik perlu mengupayakan pembelajaran dengan menggunakan strategi-strategi yang dapat memberi peluang dan mendorong siswa untuk melatih kemampuan komunikasi matematis mereka.

Berdasarkan hasil survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2015, Indonesia berada pada urutan ke 62 dari 72 negara peserta. Dari hasil survei PISA tersebut diketahui bahwa peringkat Indonesia naik jika dilihat dari hasil survei PISA pada tahun 2012 yang berada pada urutan ke 64 dari 65 negara peserta. Akan tetapi, walaupun peringkat Indonesia naik, capaian yang diperoleh Indonesia masih di bawah rerata negara-negara *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD) lainnya.

Adapun kemampuan matematika siswa dalam PISA dibagi menjadi enam level (tingkatan), level 6 sebagai tingkat pencapaian yang paling tinggi, dan level 1 yang paling rendah. Setiap level tersebut menunjukkan tingkat kompetensi matematika yang harus dicapai siswa. Salah satu kemampuan matematika pada level 3 sampai dengan level 6 yang harus dicapai siswa adalah kemampuan komunikasi matematis. Hal tersebut sesuai dengan tujuh pokok kemampuan matematis yang digunakan dalam *framework* PISA tahun 2015, yaitu (1)

Komunikasi (*Communication*); (2) Mematematisasi (*Mathematising*); (3) Representasi (*Representation*); (4) Penalaran dan argumentasi (*Reasoning and argument*); (5) Merancang strategi untuk memecahkan masalah (*Devising strategies for solving problems*); (6) Menggunakan operasi dan bahasa simbolis; formal, dan teknis (*Using symbolic, formal and technical language and operations*); dan (7) Menggunakan alat matematis (*Using mathematical tools*).

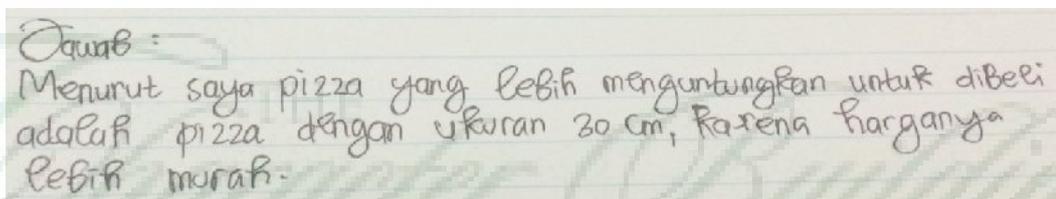
Ketujuh pokok kemampuan matematis yang digunakan dalam *framework* PISA tahun 2015 tersebut diadaptasi dari delapan pelaksanaan matematis *Common Core State Standards in the United States*, empat proses utama *England's Mathematics National Curriculum*, yaitu merepresentasi, menganalisis, menginterpretasi dan mengevaluasi, dan mengomunikasikan dan merefleksi (*Qualification and Curriculum Authority*), dan standar proses pada *Principles and Standards for School Mathematics* (NCTM: 2000).

Berdasarkan hasil survei PISA tahun 2015 dapat dilihat bahwa untuk soal di bawah level 2, persentase siswa Indonesia yang memberikan jawaban benar lebih tinggi dari rata-rata persentase siswa dari negara-negara OECD lainnya, yaitu 42,3% dari 13%. Sedangkan untuk soal level 5 dan 6, persentase siswa yang memberikan jawaban benar jauh lebih rendah dari rata-rata persentase siswa dari negara-negara OECD lainnya, yaitu 0,8% dari 15,3%. Pada uraian di atas telah dijelaskan bahwa salah satu kemampuan matematika yang harus dicapai oleh siswa pada level 3 sampai dengan level 6 adalah kemampuan komunikasi matematis. Ini berarti kemampuan komunikasi matematis siswa Indonesia masih rendah. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa juga dapat dilihat

dari contoh kasus yang ditemukan peneliti di SMAN 11 Medan yang akan dijadikan lokasi penelitian. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil tes yang diberikan di kelas X-IPA 1 yang terdiri dari 36 orang siswa, kepada siswa diberikan soal kemampuan komunikasi matematis yang diambil dari salah satu soal PISA. Adapun soal tersebut adalah sebagai berikut:

Restoran pizza menyajikan dua pizza bundar dengan ukuran yang berbeda tetapi dengan ketebalan yang sama. Ukuran yang lebih kecil memiliki diameter 30 cm dan harganya Rp 30.000,00. Sedangkan ukuran yang lebih besar memiliki diameter 40 cm dan harganya Rp 40.000,00. Menurut Anda pizza manakah yang lebih menguntungkan untuk dibeli? Jelaskan alasannya!

Dari jawaban siswa dapat dilihat bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami dan membuat model matematis dari soal tersebut, siswa masih belum bisa mengekspresikan dan menginterpretasikan ide matematis mereka ke dalam model matematis. Terdapat 16 siswa yang belum memiliki kemampuan untuk mengekspresikan dan menginterpretasikan ide-ide matematis mereka. Seperti yang dikemukakan oleh Baroody sebelumnya bahwa kemampuan komunikasi siswa masih sangat terbatas hanya pada jawaban verbal yang pendek saja. Hal tersebut dapat dilihat dari jawaban salah satu siswa berikut ini.



Jawab :
Menurut saya pizza yang lebih menguntungkan untuk dibeli adalah pizza dengan ukuran 30 cm, karena harganya lebih murah.

Gambar 1.1. Jawaban Siswa

Selanjutnya terdapat 14 siswa yang sudah memiliki kemampuan dalam menggunakan istilah ataupun notasi matematika untuk menggambarkan hubungan dari soal yang diberikan, tetapi jawaban yang diberikan belum sempurna.

Sedangkan siswa yang menjawab dengan sempurna dan dianggap telah memiliki kemampuan komunikasi matematis hanya berjumlah 6 orang.

Selain masalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa, berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan guru matematika di SMAN 11 Medan didapatkan bahwa motivasi belajar matematika siswa juga masih tergolong rendah. Hal tersebut dapat dilihat dari kurang aktifnya siswa dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu, banyak siswa yang kurang semangat dalam belajar matematika. Padahal motivasi adalah salah satu variabel yang sangat berperan dalam belajar matematika, hasil belajar siswa akan optimal jika ada motivasi yang kuat dan jelas. Pernyataan tersebut didukung oleh Dalyono (1997: 203) yang menyatakan bahwa motivasi adalah prasyarat utama dalam pembelajaran, tanpa itu hasil belajar yang dicapai tidak akan optimal dan motivasi sendiri merupakan dorongan yang timbul dari dalam diri sendiri atau ditimbulkan oleh lingkungan sekitar.

Selanjutnya Abror (1993: 121) menyatakan “para ahli psikologis dan ahli pendidikan semua tidak meragukan arti pentingnya motivasi dalam berbagai bidang pendidikan, namun belakangan ini khususnya dalam bidang pendidikan banyak permasalahan tentang krisis motivasi belajar”. Berdasarkan pengalaman mereka yang bergerak langsung dalam pendidikan mulai meragukan apakah para siswa masih bermotivasi belajar, terlebih motivasi intrinsik. Gejalanya antara lain berkurangnya perhatian siswa dalam proses belajar mengajar, kelalaian dalam mengerjakan tugas, penandaan persiapan belajar untuk ulangan atau ujian saja, belajar musiman yaitu belajar jika akan menghadapi ujian saja, dan sebagainya.

Pada dasarnya motivasi belajar merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan belajar seseorang. Pernyataan tersebut didukung oleh Sardiman (2012: 40) yang menjelaskan bahwa siswa dikatakan berhasil dalam belajar jika ada motivasi dari dirinya sendiri untuk belajar, sehingga ia mengetahui apa yang akan dipelajari dan memahami mengapa hal tersebut perlu untuk dipelajari. Motivasi mengacu pada kesediaan siswa, kebutuhan, keinginan dan keharusan dalam berpartisipasi, dan keberhasilan dalam proses pembelajaran. Banyak faktor yang menentukan apakah siswa termotivasi atau tidak termotivasi untuk belajar. Motivasi dapat timbul karena adanya perlakuan dari luar (eksternal) maupun adanya perlakuan dari dalam (internal). Faktor internal berasal dari dalam diri siswa, sedangkan faktor eksternal berasal dari luar diri siswa misalnya dari lingkungan keluarga, masyarakat, guru, orangtua, teman, dll.

Pandangan atau persepsi dari masyarakat terhadap matematika bahwa matematika itu sulit juga berdampak pada motivasi siswa terhadap pembelajaran matematika. Pengalaman pembelajaran matematika dari jenjang sebelumnya juga sangat berpengaruh terhadap motivasi siswa. Siswa tidak akan termotivasi jika pembelajaran matematika dalam jenjang sebelumnya tidak berjalan dengan baik. Selanjutnya, Gagne dan Berliner (Dimiyati dan Mudjiono, 2013: 42) menyatakan bahwa motivasi adalah tenaga yang menggerakkan aktivitas seseorang dan mengarahkan aktivitas seseorang. Rendahnya motivasi membuat siswa malas belajar bahkan acuh terhadap pelajaran matematika.

Banyak faktor yang harus diperhatikan dalam mempelajari matematika, salah satunya adalah *gender*. Memahami konsep *gender* harus dibedakan antara

kata *gender* dengan seks. Santrock (2003: 365) mengemukakan bahwa istilah *gender* dan seks memiliki perbedaan dari segi dimensi. Istilah seks (jenis kelamin) mengacu pada dimensi biologis seorang laki-laki dan perempuan, sedangkan *gender* mengacu pada dimensi sosial-budaya seorang laki-laki dan perempuan.

Jagtenberg dan D'Alton (1995) juga menyatakan "*gender and sex are not the same thing. Gender specifically refers to the social meanings attached to biological differences... The way we see ourselves and the way we interact are affected by our internalization of values and assumptions about gender*". *Gender* dan jenis kelamin bukanlah hal yang sama. *Gender* secara khusus mengacu pada makna sosial yang melekat pada perbedaan biologis... Cara kita melihat diri kita dan cara kita berinteraksi dipengaruhi oleh internalisasi nilai dan asumsi kita tentang *gender*.

Maliki (2006: 7) mengatakan bahwa salah satu penyebab rendahnya kualitas pendidikan diakibatkan oleh adanya diskriminasi *gender* dalam dunia pendidikan. Padahal terwujudnya kesetaraan *gender* ditandai dengan tidak adanya diskriminasi antara perempuan dan laki-laki, dan dengan demikian mereka memiliki akses, kesempatan berpartisipasi, kontrol atas pembangunan dan memperoleh manfaat yang setara dan adil dari pembangunan.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 84 Tahun 2008 mengenai pedoman pelaksanaan pengarusutamaan *gender* bidang pendidikan disebutkan bahwa peningkatan kesetaraan dan keadilan *gender* di bidang pendidikan sangat penting untuk dilakukan agar lebih menjamin semua warga negara baik laki-laki maupun perempuan dapat mengakses pelayanan pendidikan,

berpartisipasi aktif, dan mempunyai kontrol serta mendapat manfaat dari pembangunan pendidikan, sehingga laki-laki dan perempuan dapat mengembangkan potensinya secara maksimal.

Secara nasional dalam hal akses, penduduk laki-laki dan perempuan sudah memiliki peluang yang hampir setara untuk mendapatkan layanan pendidikan. Akan tetapi, kesenjangan *gender* masih terjadi di beberapa daerah, disamping kesenjangan antara penduduk kaya dan penduduk miskin, serta antara daerah perkotaan dan pedesaan. Proses pembelajaran perlu ditingkatkan agar sepenuhnya responsif *gender* yang antara lain ditunjukkan oleh (i) materi bahan ajar yang pada umumnya masih bias *gender*; (ii) proses pembelajaran di kelas yang belum sepenuhnya mendorong partisipasi aktif secara seimbang antara siswa laki-laki dan perempuan; dan (iii) lingkungan fisik sekolah yang belum menjawab kebutuhan spesifik anak laki-laki dan perempuan. Disamping itu pengelolaan pendidikan juga perlu dilaksanakan kearah adil *gender* atau memberikan peluang yang seimbang bagi laki-laki dan perempuan untuk berpartisipasi dalam proses pengambilan keputusan.

Begitu pula dalam pembelajaran matematika, perbedaan *gender* bukan hanya berakibat pada perbedaan kemampuan matematis yang dimiliki oleh siswa, tetapi juga cara siswa memperoleh pengetahuan matematis tersebut. Selain itu, perbedaan *gender* tersebut menyebabkan perbedaan fisiologi dan mempengaruhi perbedaan psikologis dalam belajar. Sehingga siswa laki-laki dan perempuan tentu memiliki banyak perbedaan dalam mempelajari matematika. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Keitel (1998: 251) yang menyatakan bahwa *gender*, social, dan

budaya berpengaruh pada pembelajaran matematika. Selain itu, Zhu (2007) juga menyatakan bahwa adanya perbedaan *gender* dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu: kemampuan kognitif, biologis, dan psikologis sehingga dapat mempengaruhi siswa dalam belajar.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Triyadi (2013) didapatkan hasil bahwa perempuan memiliki kemampuan komunikasi matematis yang lebih menonjol dibandingkan dengan laki-laki. Selanjutnya Haralambos dan Holborn (2004) menyatakan bahwa terdapat bukti yang dapat menjelaskan bahwa perempuan memiliki tingkat prestasi belajar yang lebih baik daripada laki-laki. Menurut mereka perempuan lebih termotivasi dan bekerja lebih rajin daripada laki-laki dalam mengerjakan pekerjaan sekolah.

Sedangkan Ormrod (2009: 183) menyatakan bahwa ada kecenderungan *gender* laki-laki secara alami memiliki kemampuan yang lebih baik dalam matematika dan sains, sedangkan *gender* perempuan secara alami memiliki kemampuan yang lebih baik dalam membaca. Hal ini sejalan dengan penelitian Husain (2014: 1) yang menyatakan bahwa komunikasi matematis siswa laki-laki lebih tinggi daripada siswa perempuan, dimana skor rata-rata kemampuan komunikasi siswa laki-laki sebesar 53,25 dan skor rata-rata kemampuan komunikasi siswa perempuan sebesar 48,09.

Menyikapi permasalahan yang timbul tersebut, terutama yang berkaitan dengan rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa laki-laki maupun siswa perempuan, maka timbul pertanyaan strategi pembelajaran yang bagaimanakah yang dapat mengakomodasi peningkatan kemampuan

komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa laki-laki maupun siswa perempuan. Banyak strategi pembelajaran yang bisa digunakan untuk mengembangkan kemampuan komunikasi matematis dan meningkatkan motivasi belajar matematika siswa laki-laki maupun siswa perempuan. Salah satunya adalah strategi *Peer Tutoring* dengan jenis *Reciprocal Peer Tutoring*.

Pada awalnya, *Reciprocal Peer Tutoring* ini dikembangkan dan diuji untuk anak-anak dengan kebutuhan akademis oleh Pigott, Fantuzzo, dan Clement pada tahun 1986. Dalam prosedur ini, siswa yang berkumpul dalam kelompok, dua orang atau lebih dalam satu kelompok dilatih untuk bekerja sama dalam tugas akademik tertentu (Fantuzzo, Polite, & Grayson, 1990). Pada strategi ini, para siswa dalam satu kelompok bergiliran untuk berperan sebagai *tutor* dan *tutee* untuk pengajaran dan peninjauan materi akademik dengan pengawasan guru. Dengan adanya pertukaran peran tersebut, setiap siswa diberikan kesempatan untuk mengembangkan dan melatih kemampuan komunikasi matematis mereka. Selain itu, dengan adanya tugas yang diembankan kepada setiap siswa yaitu berperan menjadi *tutor*, setiap siswa akan termotivasi untuk belajar.

Pernyataan tersebut didukung oleh Jenkins & Jenkins (Fantuzzo, Riggio, Connelly, & Dimeff, 1989: 173) yang menyatakan bahwa strategi *peer tutoring* ini memiliki potensi untuk memanfaatkan pengaruh teman sebaya yang ada untuk meningkatkan prestasi akademik dan penyesuaian psikologis. Johnson-Pynn dan Nisbet (2002) juga menyatakan bahwa melalui *peer tutoring*, anak-anak berhasil membantu rekan mereka di kelas dan melalui *peer tutoring* ini anak-anak diberikan kesempatan untuk pertumbuhan kognitif, sosial dan komunikatif

mereka. Selanjutnya Benware dan Deci (Fantuzzo, Riggio, Connelly, & Dimeff, 1989: 173) menemukan bahwa siswa yang belajar untuk mengajar seorang teman sebaya memiliki nilai belajar konseptual yang lebih tinggi, lebih termotivasi secara intrinsik, dan menganggap diri mereka lebih aktif terlibat dengan lingkungan daripada siswa yang diharapkan hanya dapat mengingat informasi yang diberikan.

Vygotsky (1978) memandang definisi guru secara luas, ia menyatakan bahwa seorang rekan atau bahkan suatu alat dapat berperan sebagai guru. Oleh karena itu, *peer tutoring* juga didukung oleh teori Vygotsky. Menurut Vygotsky kemampuan kognitif dapat dikembangkan melalui interaksi dengan seseorang yang lebih kompeten dan berpengetahuan.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Fantuzzo, Riggio, Connelly, & Dimeff (1989: 173), mereka mengemukakan bahwa *Reciprocal Peer Tutoring* telah efektif dalam meningkatkan prestasi akademik di bidang matematika. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Yang, Chang, Cheng, dan Chan (2016: 164) menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelas eksperimen atau yang menggunakan strategi *Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan komputer mengalami peningkatan yang signifikan. Hal tersebut dapat dilihat dari rata-rata *pre test* dan *post test* yang didapat dari penelitian mereka. Rata-rata *pre test* yang didapat adalah 9,72 sedangkan rata-rata *post test* yang didapat adalah 16,48. Ini berarti kemampuan komunikasi matematis para siswa tersebut mengalami peningkatan.

Sesuai dengan Standar Kompetensi Lulusan dan Standar Isi yang tercantum pada Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 maka prinsip pembelajaran yang digunakan adalah (1) dari peserta didik diberi tahu menuju peserta didik mencari tahu; (2) dari guru sebagai satu-satunya sumber belajar menjadi belajar berbasis aneka sumber belajar; (3) dari pendekatan tekstual menuju proses sebagai penguatan penggunaan pendekatan ilmiah; (4) dari pembelajaran berbasis konten menuju pembelajaran berbasis kompetensi; (5) dari pembelajaran parsial menuju pembelajaran terpadu; (6) dari pembelajaran yang menekankan jawaban tunggal menuju pembelajaran dengan jawaban yang kebenarannya multi dimensi; (7) dari pembelajaran verbalisme menuju keterampilan aplikatif; (8) peningkatan dan keseimbangan antara keterampilan fisik (*hardskills*) dan keterampilan mental (*softskills*); (9) pembelajaran yang mengutamakan pembudayaan dan pemberdayaan peserta didik sebagai pembelajar sepanjang hayat; (10) pembelajaran yang menerapkan nilai-nilai dengan memberi keteladanan (*ing ngarso sung tulodo*), membangun kemauan (*ing madyo mangun karso*), dan mengembangkan kreativitas peserta didik dalam proses pembelajaran (*tut wuri handayani*); (11) pembelajaran yang berlangsung di rumah, di sekolah, dan di masyarakat; (12) pembelajaran yang menerapkan prinsip bahwa siapa saja adalah guru, siapa saja adalah peserta didik, dan di mana saja adalah kelas; (13) Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran; dan (14) Pengakuan atas perbedaan individual dan latar belakang budaya peserta didik.

Sementara NCTM (2000: 11) mengemukakan enam prinsip untuk matematika sekolah. Adapun enam prinsip tersebut tercantum dalam *Principles and Standards for School Mathematics*, yaitu (1) *Equity* (Kesetaraan); (2) *Curriculum* (Kurikulum); (3) *Teaching* (Pengajaran); (4) *Learning* (Pembelajaran); (5) *Assessment* (Penilaian); dan (6) *Technology* (Teknologi).

Berdasarkan pernyataan di atas, salah satu prinsip yang ditekankan dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 dan NCTM adalah teknologi. NCTM (2000: 11) mengemukakan bahwa teknologi penting dalam pembelajaran dan pengajaran matematika; ini mempengaruhi matematika yang diajarkan dan meningkatkan pembelajaran siswa. Teknologi elektronik, kalkulator, dan komputer adalah alat penting untuk pembelajaran dan pengajaran matematika. Teknologi dapat memberikan gambaran visual tentang gagasan atau ide-ide matematika, memfasilitasi pengorganisasian dan analisis data, dan menghitung secara efisien dan akurat. Salah satu teknologi pembelajaran dan pengajaran matematika yang telah digunakan oleh jutaan orang di seluruh dunia, baik oleh pelajar, mahasiswa, guru, ataupun dosen adalah *GeoGebra*.

GeoGebra pertama kali dikembangkan oleh Markus Hohenwarter pada tahun 2001. Menurut Hohenwarter, Hohenwarter, Kreis, dan Lavicza (2008: 7), “*GeoGebra is dynamic mathematics software for schools that joins geometry, algebra, and calculus*”. Jadi, *GeoGebra* adalah perangkat lunak matematika dinamis untuk sekolah yang menggabungkan geometri, aljabar, dan kalkulus. Program ini dapat digunakan dan dapat diunduh dengan bebas dari www.geogebra.com.

Jurotun (2015: 3) mengatakan bahwa dalam pembelajaran, *GeoGebra* dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan. *GeoGebra* dapat digunakan untuk membuat dokumen berkaitan dengan pembelajaran matematika seperti menyiapkan bahan ajar, modul belajar, makalah, dan bahan presentasi. Sebagai contoh, *GeoGebra* digunakan untuk melukis bangun geometri. Gambar yang dihasilkan ini dapat disalin ke aplikasi lain seperti ke aplikasi pengolah kata (misalnya *Microsoft Word*), aplikasi presentasi (misalnya *Microsoft PowerPoint*), atau aplikasi lain untuk diolah lebih lanjut. *GeoGebra* juga dapat digunakan untuk menjelaskan konsep matematika atau dapat juga digunakan untuk eksplorasi, baik untuk ditayangkan di depan kelas oleh guru ataupun siswa bereksplorasi menggunakan komputer sendiri.

Selanjutnya Syahbana (2016: 2) menyatakan “*GeoGebra* adalah program dinamis yang memiliki fasilitas untuk memvisualisasikan atau mendemonstrasikan konsep-konsep matematika serta sebagai alat bantu untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika”. Selain itu, penggunaan *GeoGebra* sebagai media pembelajaran bisa memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan memudahkan siswa untuk menyerap materi yang disampaikan oleh guru.

GeoGebra tidak hanya digunakan untuk memudahkan guru dalam menyampaikan materi dan memudahkan siswa untuk menyerap materi yang disampaikan oleh guru, tetapi dengan menggunakan bantuan *GeoGebra* juga dapat membuat proses pembelajaran lebih komunikatif. De Decce dan Grawford (Djamarah, 2008: 169) menyatakan bahwa salah satu fungsi guru sebagai pengajar yang berhubungan dengan cara pemeliharaan dan peningkatan motivasi belajar

siswa yaitu guru harus menggairahkan peserta didik, artinya guru harus menghindari hal-hal yang monoton dan membosankan dalam pembelajaran. Salah satu yang dapat dilakukan guru untuk menghindari hal-hal yang monoton dan membosankan dalam pembelajaran adalah dengan menggunakan teknologi atau media pembelajaran yang baru bagi siswa.

Oleh karena itu, alasan lainnya peneliti memilih *GeoGebra* adalah karena guru matematika kelas X di SMA Negeri 11 Medan belum pernah menggunakan *GeoGebra* dalam proses belajar mengajar. Dengan kata lain, *GeoGebra* merupakan media pembelajaran yang baru bagi siswa tersebut. Jadi diharapkan dengan menggunakan bantuan *GeoGebra*, setiap siswa dapat termotivasi untuk belajar dan dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mereka. Pernyataan tersebut didukung oleh Schofield (Halat dan Peker, 2011: 260) yang menyatakan bahwa menggunakan teknologi dalam pembelajaran mempunyai pengaruh yang positif terhadap motivasi dan prestasi siswa.

Hal lain yang perlu diperhatikan oleh guru dalam pembelajaran di kelas selain *gender*, strategi, dan media pembelajaran apa yang cocok dipakai untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar siswa adalah kemampuan awal matematis siswa. Kemampuan awal matematis siswa merupakan kecakapan matematika yang telah dimiliki oleh siswa sebelum proses pembelajaran matematika dilaksanakan di kelas. Kemampuan awal yang dimiliki oleh siswa juga bervariasi antara siswa yang satu dengan yang lainnya. Menurut Galton (Ruseffendi, 1991), dari sekelompok siswa yang dipilih secara acak akan

selalu dijumpai siswa yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini disebabkan kemampuan siswa menyebar secara distribusi normal.

Kemampuan awal matematis siswa pada penelitian ini merupakan variabel penyerta (*concomitant variables*), yaitu suatu variabel dalam penelitian yang tidak merupakan pusat perhatian peneliti, akan tetapi muncul dan berpengaruh terhadap keragaman variabel dependen dan pengaruh tersebut membaaur dengan variabel independen. Oleh karena itu, sebelum perlakuan (strategi pembelajaran) diberikan kepada siswa, terlebih dahulu diberikan tes kemampuan awal matematis kepada siswa.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas, peneliti tertarik untuk menggunakan strategi *Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra*. Pada penelitian ini, siswa akan dikelompokkan berdasarkan *gender* yang sama dengan memberikan peran dan tanggung jawab yang sama kepada siswa laki-laki maupun siswa perempuan. Hal tersebut sesuai dengan konsep strategi *Reciprocal Peer Tutoring* yaitu agar semua siswa dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, peneliti dapat melihat apakah strategi *Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra* lebih berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematika siswa laki-laki, atau lebih berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematika siswa perempuan. Selain itu, peneliti juga ingin melihat apakah terdapat interaksi antara strategi *Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra* dan *gender* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Dan yang terakhir

peneliti ingin melihat apakah terdapat interaksi antara strategi *Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra* dan *gender* terhadap motivasi belajar matematika siswa. Oleh karena itu, judul penelitian ini adalah “Pengaruh Strategi *Reciprocal Peer Tutoring* Berbantuan *GeoGebra* terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Ditinjau dari *Gender*”.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Motivasi belajar matematika siswa masih tergolong rendah.
3. Guru belum menggunakan strategi pembelajaran yang bervariasi khususnya strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematika siswa.
4. Guru belum pernah menggunakan bantuan *GeoGebra* dalam proses belajar mengajar.
5. Perbedaan *gender* yang mengakibatkan perbedaan kemampuan matematis dan motivasi belajar matematika siswa.

1.3. Pembatasan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah di atas, maka akan dilakukan pembatasan masalah agar lebih fokus. Peneliti hanya meneliti tentang (1) kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari *gender*; (2)

motivasi belajar matematika siswa ditinjau dari *gender*; (3) penggunaan strategi *Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra*; dan (4) proses penyelesaian jawaban siswa pada materi Persamaan dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Linear Satu Variabel di kelas X SMAN 11 Medan.

1.4. Rumusan Masalah

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

1. Apakah strategi *Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra* lebih berpengaruh secara signifikan daripada strategi Ekspositori terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?
2. Apakah strategi *Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra* lebih berpengaruh secara signifikan daripada strategi Ekspositori terhadap motivasi belajar matematika siswa?
3. Apakah *gender* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?
4. Apakah *gender* berpengaruh secara signifikan terhadap motivasi belajar matematika siswa?
5. Apakah terdapat interaksi antara strategi (*Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra*, Ekspositori) dan *gender* (siswa laki-laki, siswa perempuan) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa?

6. Apakah terdapat interaksi antara strategi (*Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra*, Ekspositori) dan *gender* (siswa laki-laki, siswa perempuan) terhadap motivasi belajar matematika siswa?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikemukakan di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah strategi *Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra* lebih berpengaruh secara signifikan daripada strategi Ekspositori terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
2. Untuk mengetahui apakah strategi *Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra* lebih berpengaruh secara signifikan daripada strategi Ekspositori terhadap motivasi belajar matematika siswa.
3. Untuk mengetahui apakah *gender* berpengaruh secara signifikan terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
4. Untuk mengetahui apakah *gender* berpengaruh secara signifikan terhadap motivasi belajar matematika siswa.
5. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara strategi (*Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra*, Ekspositori) dan *gender* (siswa laki-laki, siswa perempuan) terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa.
6. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi antara strategi (*Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra*, Ekspositori) dan *gender* (siswa laki-laki, siswa perempuan) terhadap motivasi belajar matematika siswa.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun secara praktis.

1.6.1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis penelitian ini bermanfaat untuk memperluas pengembangan pengetahuan khususnya tentang pengaruh strategi *Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra* terhadap kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematika siswa ditinjau dari *gender*. Selain itu, dapat memperkaya sumber kepustakaan yang dapat dijadikan acuan dalam penelitian lebih lanjut.

1.6.2. Manfaat Praktis

Secara praktis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak terkait, antara lain sebagai berikut.

a. Bagi Siswa

Penelitian ini bermanfaat untuk melatih dan mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa serta meningkatkan motivasi belajar matematika siswa dengan penerapan strategi *Reciprocal Peer Tutoring* berbantuan *GeoGebra*.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat menambah alternatif strategi pembelajaran pada mata pelajaran matematika sehingga dapat dimanfaatkan dalam upaya memperbaiki proses belajar mengajar serta untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis dan motivasi belajar matematika siswa.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini dapat dijadikan referensi tambahan tentang strategi pembelajaran yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

d. Bagi Peneliti

Penelitian ini memberikan pengalaman yang bermakna kepada peneliti karena mampu mengembangkan wawasan serta mengaplikasikan konsep-konsep pembelajaran yang telah diperoleh selama perkuliahan dalam bidang pendidikan.