

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Memasuki abad ke-21, sistem pendidikan nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang mampu bersaing di era global. Hal ini disebabkan karena salah satu upaya yang tepat untuk menyiapkan SDM yang berkualitas serta bermutu tinggi adalah melalui pendidikan.

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarat perkembangan (Trianto, 2009 : 1). Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan di masa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi siswa, sehingga siswa mampu menghadapi dan memecahkan persoalan kehidupan yang dihadapinya. Oleh karena itu, perlu pembekalan kemampuan kepada siswa berupa mata pelajaran dengan beberapa disiplin ilmu yang harus dikuasai. Pada kurikulum 2013, mata pelajaran yang diberikan pada jenjang sekolah menengah atas terdiri dari dua bagian yaitu mata pelajaran wajib dan pilihan (Kemendikbud, 2012 :15). Salah satu mata pelajaran wajib yang harus dikuasai siswa adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang dapat membekali siswa dengan kompetensi seperti berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif (Depdiknas, 2006 : 328).

Sebagai suatu disiplin ilmu, matematika memiliki tujuan pembelajaran. Adapun tujuan pembelajaran matematika agar peserta didik memiliki kemampuan; (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006 : 388).

Tujuan pembelajaran tersebut akan dicapai melalui proses pembelajaran matematika. Proses pembelajaran matematika melibatkan lima standar isi yaitu konsep dan operasi bilangan, pengukuran, geometri, aljabar serta analisis data dan peluang (NCTM, 2000 : 29). Kelima standar isi ini kemudian akan dipartisi menjadi beberapa pokok bahasan serta sub pokok bahasan yang akan dipelajari siswa di berbagai jenjang pendidikan. Geometri sendiri sebagai salah satu ruang lingkup materi pembelajaran matematika juga telah dibagi menjadi beberapa pokok bahasan yang dipelajari di setiap jenjang pendidikan dengan tingkat kesulitan yang disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif siswa.

Geometri merupakan suatu bidang ilmu dalam matematika yang mempelajari tentang titik, garis, bidang dan ruang dan hubungan di antaranya. Dari pengertian

geometri ini dapat dibedakan beberapa jenis geometri yaitu geometri bidang dan geometri ruang. Pada tingkat SMA, geometri ruang yang diajarkan dikenal dengan Ruang Dimensi Tiga. Untuk mempelajari geometri, tidak sama dengan mempelajari standar isi yang lain, dalam geometri ruang misalnya, ada 4 dimensi yang dipelajari yaitu (1) visualisasi, menggambar dan konstruksi gambar, (2) studi tentang aspek-aspek ruang dari dunia fisik, (3) menggunakan sebagai alat untuk menyajikan konsep-konsep matematika, (4) penyajian sebagai sistem matematika formal. (Budiarto dalam Suparyan, 2007 : 1). Untuk itu diperlukan pemahaman keruangan yang bagus agar siswa bisa memahami keempat dimensi geometri ruang tersebut. Pemahaman keruangan itu dikenal dengan kemampuan spasial.

Gardner (dalam Bosnyak, 2008 : 2) menyatakan bahwa : *“spatial intelligence is the ability of forming a mental model of the spatial world and manoeuvring and working with this model”*. Hal ini menjelaskan bahwa kemampuan spasial adalah kemampuan mengenai ruang atau dimensi tiga, menafsirkan atau membuat model tertentu dari ruang tersebut dan kemudian menyelesaikan permasalahan mengenai ruang dengan cepat dan tangkas. Pengertian ini menekankan bahwa kemampuan spasial adalah kemampuan mengenai keruangan, dimensi tiga atau lebih tepatnya bangun ruang. Kemampuan tersebut bisa memahami unsur atau definisi bangun ruang tertentu atau menyelesaikan permasalahan yang terdapat dalam bangun ruang itu.

Menurut Piaget dan Inhelder (dalam Marliah, 2006 : 28) menyebutkan bahwa kemampuan berpikir spasial adalah suatu kemampuan mengamati hubungan posisi objek dalam ruang, kemampuan untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang, kemampuan untuk memperkirakan jarak antara dua titik, serta kemampuan lainnya yang berkaitan dengan bangun ruang. Pengertian oleh

Piaget dan Inhelder ini menegaskan bahwa kemampuan berpikir spasial merupakan kemampuan berpikir tentang sifat dan permasalahan dari suatu bangun ruang.

Kemampuan spasial ini bukan hanya suatu kemampuan yang semata harus dikuasai siswa agar lebih memahami konsep bangun ruang, akan tetapi kemampuan spasial sendiri secara tidak langsung mempengaruhi hasil belajar matematika secara keseluruhan. Hal ini juga ditegaskan oleh Hanafin, Truxaw, Jenifer dan Yingjie (dalam Indriyani, 2013 : 3) bahwa kemampuan spasial juga memiliki pengaruh terhadap kemampuan matematika siswa. Artinya, jika kemampuan spasial matematika yang dimiliki siswa tinggi, maka kemampuan siswa tersebut terhadap matematika secara umum juga tinggi. Demikian juga yang dinyatakan oleh Shermann (dalam Marliah, 2006 : 28) bahwa ia menemukan hubungan yang positif berupa hubungan yang saling menguatkan dan hubungan yang saling melemahkan antara berpikir spasial dan matematika seorang siswa. Bahkan sebuah penelitian unik dilakukan oleh McGee (dalam Marliah, 2006 : 28) menemukan bahwa kemampuan matematika siswa laki-laki yang lebih baik daripada siswa perempuan dikarenakan siswa laki-laki memiliki kemampuan spasial yang jauh lebih baik daripada siswa perempuan.

Dari beberapa hasil penelitian yang telah dikemukakan, terdapatlah suatu hubungan positif antara kemampuan spasial yang dimiliki siswa dengan penguasaan siswa terhadap matematika. Jika proses peningkatan kemampuan spasial siswa terus berlangsung maka hal ini akan berbanding lurus dengan peningkatan penguasaan siswa terhadap matematika. Akibat selanjutnya yang diperoleh yaitu hasil belajar matematika siswa akan sangat memuaskan. Inilah

yang juga menjadi alasan pentingnya kemampuan berpikir spasial, yaitu agar penguasaan siswa terhadap matematika juga semakin meningkat.

Jika dipandang dari konteks kehidupan sehari-hari kemampuan spasial juga perlu ditingkatkan, hal ini mengacu dari pendapat Barke dan Engida (2001 : 230) yang mengemukakan bahwa kemampuan spasial tidak hanya berperan penting dalam keberhasilan dalam pelajaran matematika dan pelajaran lainnya, akan tetapi kemampuan spasial juga sangat berpengaruh terhadap berbagai jenis profesi. Dalam *National Academy of Science* (dalam Syahputra, 2013:353) dikatakan bahwa banyak bidang ilmu yang membutuhkan kemampuan spasial dalam penerapan ilmu tersebut antara lain astronomi, pendidikan, geografi, *geosciences*, dan psikologi. Nemeth (2007 : 126) dalam penelitiannya menemukan pentingnya kemampuan spasial pada ilmu-ilmu teknik dan matematika khususnya geometri. Akan tetapi kemampuan ini tidak didapatkan secara genetik tetapi sebagai hasil proses belajar yang panjang.

Beberapa pernyataan di atas menyatakan betapa pentingnya kemampuan spasial dikuasai oleh siswa, akan tetapi kenyataan di lapangan sangat berlawanan dengan apa yang diharapkan. Pada kenyataannya, kemampuan spasial siswa masih tergolong rendah dan bermasalah. Fauzan (dalam Syarah, 2013 : 6) menyatakan bahwa kemampuan spasial yang dimiliki oleh siswa kelas X SMA di Sumatera Barat masih rendah. Ada beberapa hal yang ditemukan dalam penelitiannya, yaitu siswa terfokus pada tampilan-tampilan yang berupa gambar, siswa membutuhkan alat peraga yang berkaitan dengan materi yang dipelajari dan siswa tidak menguasai konsep-konsep geometri dasar. Beberapa temuan dalam penelitian

Fauzan menegaskan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam memahami topik geometri karena kemampuan spasial siswa yang masih tergolong rendah.

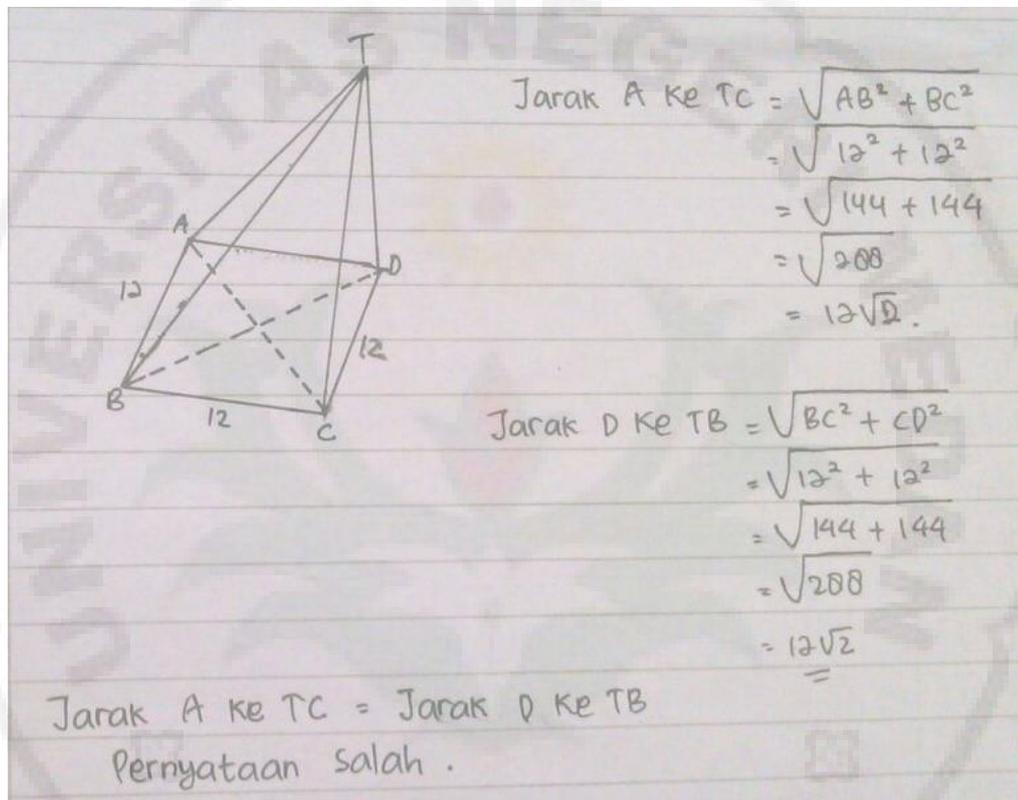
Kemampuan spasial matematika yang rendah ini juga terlihat pada hasil analisis daya serap Ujian Nasional materi pokok dimensi tiga yang masih tergolong rendah. Ditemukan bahwa siswa SMA N 1 Banjarnegara tahun 2011 sebesar 79,83 %, untuk Kabupaten Banjarnegara sebesar 51,52%, untuk Propinsi Jawa Tengah sebesar 52,96% dan untuk Nasional sebesar 64,78% (Pranawestu dkk, 2012:2).

Fakta rendahnya kemampuan matematika siswa juga terlihat dari tes uji coba soal kemampuan spasial untuk siswa tingkat SMA. Adapun siswa yang menjadi objeknya adalah siswa SMA YPK Medan Kelas XII IPA tahun ajaran 2014/2015. Soal yang diberikan merupakan tes kemampuan spasial mengenai bangun ruang dimensi tiga yang telah dipelajari pada kelas X semester 2. Berikut soal yang diberikan :

Diketahui T.ABCD limas beraturan. Panjang rusuk alas 12 cm dan panjang rusuk tegak $12\sqrt{2}$ cm. Tentukan nilai kebenaran dari pernyataan “ jarak A ke TC lebih panjang dari jarak D ke TB” !

Pada awalnya diasumsikan siswa dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan tepat, karena materi tersebut telah dipelajari, selain itu siswa jurusan IPA tentunya sudah terbiasa menyelesaikan soal-soal matematika. Akan tetapi, kenyataannya sangat berbeda dengan yang diasumsikan. Dari hasil jawaban siswa diperoleh bahwa hanya 15 orang siswa yang menyelesaikan soal ini dengan benar dari 38 siswa yang mengikuti tes tersebut. Artinya, hanya ada 39,5 % siswa yang bisa menyelesaikan soal ini dengan benar, 60,5% siswa lainnya menjawab salah.

Dari hasil jawaban siswa, banyak terdapat beberapa kesalahan bahkan yang tergolong kesalahan kecil dan seharusnya tidak terjadi. Berikut salah satu hasil jawaban siswa :



Gambar 1.1. Lembar Jawaban Siswa

Jika dilihat dari jawaban akhir yang ditemukan siswa, memang benar bahwa pernyataan di atas bernilai salah, akan tetapi dilihat dari penyelesaian yang dikerjakan siswa, terdapat kesalahan dalam penggunaan konsep. Siswa menggunakan suatu konsep yang salah ketika menentukan jarak titik ke garis. Siswa beranggapan bahwa untuk mengetahui jarak titik ke garis cukup dengan menarik garis bantu dari titik itu ke salah satu titik pada garis, tanpa memperhitungkan garis bantu itu tegak lurus atau tidak.

Seharusnya, siswa membuat garis bantu antara titik A ke garis TC dengan syarat garis bantu itu tegak lurus terhadap garis TC, begitu juga dengan titik D ke

garis TB. Sehingga garis itulah yang menjadi jarak antara titik A ke garis TC dan jarak titik D ke garis TB. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep bangun ruang masih tergolong rendah. Padahal secara aljabar, siswa bisa menggunakan teorema pythagoras dengan benar bahkan proses penarikan akar pun diselesaikan dengan tepat. Berarti siswa tidak mengalami suatu kendala dalam bidang aljabar tetapi memiliki kendala dalam bidang geometri. Kendala yang dihadapi oleh siswa ini disebabkan oleh kemampuan spasial siswa yang masih tergolong rendah, terutama pada aspek *spatial relation*, yaitu menyatakan hubungan unsur dalam dimensi 3.

Salah satu tujuan pembelajaran geometri di sekolah menurut *The Royal Society and Joint Mathematical Council* (2001:19) adalah untuk menimbulkan sikap positif terhadap matematika. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran geometri tidak hanya mengembangkan aspek kognitif saja melainkan juga mengembangkan aspek afektif, seperti *self efficacy*. Bandura (1994: 2) menyatakan bahwa *self efficacy* merupakan kepercayaan seseorang terhadap kemampuannya dalam menghasilkan sesuatu. Kepercayaan tersebut ditunjukkan dengan kinerjanya ketika melakukan suatu tugas atau tuntutan tertentu.

Self efficacy menjadi sesuatu yang sangat penting karena orang-orang yang memiliki *self efficacy* tinggi akan bekerja keras dalam melakukan suatu tugas atau pekerjaan dan membangun motivasi positif yang berkaitan dengan tugas atau pekerjaan yang sedang dilakukan (Brown dkk, 2005 :137). Berkaitan dengan pembelajaran, tentunya sangat diharapkan siswa memiliki *self efficacy* yang tinggi, artinya siswa memiliki keyakinan yang tinggi bahwa dirinya mampu

menyelesaikan tugas pelajarannya serta mengatasi berbagai masalah yang berkaitan dengan pelajaran tersebut.

Self efficacy menjadi sesuatu hal yang sangat penting karena kemampuan *self efficacy* yang tinggi akan menyebabkan seseorang tidak hanya berusaha untuk mendapat sesuatu atau pengetahuan yang dibutuhkan, melainkan mereka akan menemukan pengetahuan lain yang berkaitan dengan tugas atau pekerjaan yang sedang mereka kerjakan dan mereka sangat termotivasi untuk mendapatkan hasil pekerjaan yang lebih baik dan lebih sempurna (Schunk, D.H, 1995 : 113). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa *self efficacy* merupakan hal yang penting dalam menentukan suatu prestasi akademik. Misalnya, Bouchey dan Harter (2005 : 677) menyatakan bahwa tingkat *self-efficacy* siswa akan sangat mempengaruhi hasil belajar yang diperolehnya pada suatu bidang tertentu. Seorang siswa yang merasa mampu dalam mengerjakan sesuatu akan berdampak pada keberhasilan siswa tersebut menyelesaikan hal yang ia kerjakan.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Betz dan Hacket pada tahun 1983 (Arcat, 2013 : 4) menyatakan bahwa dengan *self efficacy* yang tinggi seorang siswa akan lebih mudah dan berhasil melampaui latihan-latihan matematika yang diberikan kepadanya, sehingga hasil akhir dari pembelajaran tersebut yang tergambar dalam prestasi akademiknya juga cenderung akan lebih tinggi dibandingkan siswa yang memiliki *self efficacy* rendah.

Namun, temuan di lapangan menunjukkan masih rendahnya *self efficacy* siswa. Hal ini diungkapkan oleh Russefendi (dalam Arcat, 2013 :5) bahwa terdapat banyak orang yang setelah belajar matematika bagian yang sederhana pun banyak yang tidak dipahaminya, bahkan banyak konsep yang dipahami secara

keliru. Matematika dianggap sebagai ilmu yang sukar dan rumit. Masih berkembangnya anggapan yang menyatakan bahwa matematika itu sulit menyiratkan bahwa *self efficacy* siswa masih rendah.

Selain temuan di atas, ada beberapa fakta di lapangan yang sering dijumpai dalam mengajar. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas X SMA YPK Medan, dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang mengeluh ketika mengerjakan soal yang sulit dan mereka tidak mau berusaha untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Ada juga beberapa siswa yang tidak mau berpartisipasi aktif selama pembelajaran misalnya mengajukan pertanyaan kepada guru atau menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru. Ketidakmauan ini dilatar belakangi oleh rasa tidak percaya siswa dengan kemampuan matematika yang dimilikinya. Beberapa temuan dalam hasil wawancara tersebut menunjukkan bahwa kemampuan spasial siswa kelas X SMA YPK Medan masih tergolong rendah.

Banyak hal yang berpengaruh terhadap kemampuan spasial dan *self efficacy* siswa, salah satunya adalah gender. Gender sangat mempengaruhi proses pembelajaran, karena secara psikologis laki-laki dan perempuan memiliki banyak perbedaan misalnya terkait intelegensi, perhatian, minat, bakat, motivasi, kematangan ataupun kesiapan. Kartono (1989 : 87) berpendapat bahwa pada intinya perempuan hampir tidak pernah mempunyai ketertarikan yang menyeluruh pada soal teoritis seperti laki-laki, perempuan lebih tertarik pada hal yang praktis daripada yang teoritis. Perempuan juga lebih dekat pada masalah kehidupan yang praktis konkret, sedangkan laki-laki lebih tertarik pada segi yang abstrak.

Hal senada juga diungkapkan oleh Benbov dan Stanley (Orton, 1992 :123) menyatakan bahwa gender sangat mempengaruhi kemampuan matematika seseorang. Kemampuan matematika laki-laki lebih unggul daripada perempuan. Laki-laki memiliki kemampuan yang tinggi pada kemampuan spasial (keruangan), sehingga siswa laki-laki dalam topik tertentu akan memperoleh skor yang lebih tinggi dibandingkan dengan skor siswa perempuan, seperti pada topik pecahan, geometri dan masalah ilmu ukur ruang, sedangkan perempuan lebih baik pada kemampuan verbal.

Dari pendapat para ahli tersebut, menyatakan bahwa perempuan lemah dalam persoalan yang berkaitan dengan abstrak, yang berakibat bahwa perempuan dianggap lemah dan kurang mampu dalam mempelajari matematika terutama dalam bidang geometri, karena geometri terdiri dari objek yang abstrak. Hal ini lebih ditekankan pada penelitian McGee (dalam Marliah, 2006 : 28) menemukan bahwa kemampuan matematika siswa laki-laki lebih baik daripada siswa perempuan dikarenakan siswa laki-laki memiliki kemampuan spasial yang jauh lebih baik daripada siswa perempuan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa gender sangat mempengaruhi kemampuan spasial siswa.

Tidak hanya kemampuan spasial yang dipengaruhi gender, bahkan *self efficacy* pun juga sangat dipengaruhi oleh gender. Hal ini dapat dilihat dari hasil penelitian Hackett, 1985; Hackett & Betz, 1989; Lent, Lopez & Bieschke, 1991 (dalam Pajares, 1996 : 551) yang menyatakan bahwa *self efficacy* matematis siswa laki-laki lebih tinggi daripada siswa *self efficacy* matematis siswa laki-laki. Hal yang serupa juga ditemukan oleh Shumow dan Schmidt (2000 : 4) bahwa anak perempuan memiliki *self efficacy* yang lebih rendah daripada anak laki-laki. Dari

beberapa penelitian di atas, ditemukan bahwa laki-laki memiliki tingkat *self efficacy* yang tinggi daripada perempuan.

Rendahnya kemampuan spasial dan *self efficacy* siswa yang merupakan suatu hasil belajar, sangat dipengaruhi oleh beberapa hal. Menurut Slameto (2010 : 54) faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang ada pada diri siswa itu sendiri. Rusman (2012 : 124) membagi faktor internal ini menjadi kedalam dua aspek yaitu aspek fisiologis berupa kondisi fisik siswa serta aspek psikologis berupa tingkat intelegensi, minat, bakat, motivasi, gender serta kognitif siswa.

Adapun faktor eksternal adalah faktor yang ada di luar diri siswa itu sendiri (Slameto, 2010 : 55). Selanjutnya faktor eksternal ini meliputi (1) faktor keluarga yang merupakan lembaga pendidikan dalam ukuran kecil; (2) faktor sekolah yang meliputi metode mengajar, kurikulum, hubungan guru dengan siswa, dan siswa dengan siswa; serta (3) faktor masyarakat yang meliputi bentuk kehidupan masyarakat sekitar.

Dari pendapat ahli di atas, ternyata kualitas kemampuan spasial dan *self efficacy* siswa sebagai suatu hasil belajar yang diharapkan sangat dipengaruhi oleh banyak hal, salah satu diantaranya adalah metode mengajar atau proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas X SMA YPK Medan, ditemukan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru masih minim menggunakan media. Adapun media yang digunakan guru berupa media yang masih belum bisa

menggambarkan objek matematika yang abstrak, seperti power point serta kerangka bangun ruang.

Hal di atas menjelaskan bahwa proses pembelajaran yang terjadi tidak menggunakan media pembelajaran yang mendukung pencapaian pemahaman materi yang diajarkan. Apalagi geometri ruang yang menjelaskan keterkaitan bagian antar ruang yang sangat abstrak untuk dibayangkan siswa. Media pembelajaran yang biasa digunakan seperti kerangka bangun ruang pun bukan menjadi solusi yang terbaik agar abstraknya objek geometri ruang itu dapat dipahami oleh siswa. Untuk itu diperlukan suatu media pembelajaran yang dapat menyajikan objek geometri ruang yang abstrak itu menjadi sesuatu yang dapat dilihat, diamati dan lebih mudah dipahami siswa.

Salah satu media inovatif yang dapat menyajikan objek abstrak menjadi dapat dipahami dan diamati adalah *software* komputer. Penggunaan *software* komputer dalam pembelajaran sangat bermanfaat, misalnya dapat memperjelas penyampaian materi, membantu proses perhitungan yang sulit, serta menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan dan dapat menciptakan iklim belajar yang efektif untuk mengoptimalkan kemampuan matematika siswa.

Dalam kurikulum 2013 sendiri penggunaan teknologi dalam pembelajaran menjadi sesuatu yang sangat dianjurkan. Proses pembelajaran pada kurikulum 2013 menuntut siswa untuk berpartisipasi aktif serta memberi ruang yang cukup untuk kreativitas, minat dan bakat siswa. Teknologi pun menjadi sorotan utama dalam kurikulum 2013, hal ini terdapat didalam Permendiknas No. 65 tentang Standar Proses (2013 : 2) bahwa pembelajaran memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

Hal senada juga dinyatakan oleh NCTM (2000 : 23) bahwa teknologi menjadi sesuatu hal yang penting dalam pembelajaran matematika, karena teknologi sangat berpengaruh dalam meningkatkan proses pembelajaran matematika. Dengan adanya penggunaan teknologi siswa bisa mempelajari keseluruhan objek matematika yang abstrak serta siswa bisa membuat generalisasi terhadap suatu kondisi dalam matematika. Dengan kata lain, teknologi membantu siswa untuk memahami suatu konsep matematika dalam waktu yang relatif singkat.

Pernyataan di atas menegaskan bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan menuntut penggunaan teknologi. Melalui penggunaan teknologi, diharapkan pembelajaran yang terjadi akan lebih efektif dan efisien, membuat konsep pelajaran menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa, serta proses pembelajaran menjadi interaktif, menarik dan tidak membosankan.

Matematika sendiri juga memiliki teknologi tertentu dalam proses pembelajarannya, salah satunya penggunaan *software* komputer. Ada banyak *software* komputer yang telah dibuat secara khusus untuk membantu pembelajaran matematika diantaranya *Cabri*, *Autgraph*, *Winggeom*, *Maple*, *Matlab*, *Winstat*, dan masih banyak yang lainnya. Dalam geometri ruang, *software* komputer yang tepat untuk menyajikan objek abstrak tersebut adalah *software Cabri 3D*.

Pembelajaran dengan *Cabri 3D* dapat membantu siswa mengamati objek-objek abstrak dalam geometri dan menjadikannya terlihat lebih nyata. Melalui *software Cabri 3D* ini siswa juga akan lebih mudah memahami konsep dan hubungan yang terdapat di dalam suatu dimensi tiga. Adanya penggunaan *software Cabri 3D* ini tentunya akan melatih dan mengasah kemampuan spasial

siswa, sehingga mengakibatkan kemampuan spasial mengalami peningkatan menjadi lebih bagus. Selanjutnya, bagusnya kemampuan spasial siswa membuat siswa semakin percaya diri ketika menyelesaikan permasalahan dimensi tiga. Siswa akan berusaha menyelesaikan permasalahan tersebut dengan segala kemampuan yang dimilikinya. Bahkan masalah yang sulit pun bukan menjadi sesuatu hal yang menakutkan akan tetapi menjadi suatu tantangan bagi siswa, karena siswa itu memiliki kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan itu. Hal ini secara tidak langsung akan menyebabkan meningkatnya kemampuan *self efficacy* siswa.

Tidak hanya dari media pembelajaran, proses pembelajaran yang terjadi belum memaksimalkan kemampuan yang dimiliki siswa untuk mengkonstruksi suatu pengetahuan. Hal ini ditemukan dari hasil wawancara dengan guru matematika kelas X SMA YPK Medan bahwa siswa tidak banyak terlibat dalam mengkonstruksi pengetahuannya, siswa lebih banyak menerima apa saja yang disampaikan guru. Sehingga tingkat pemahaman siswa terhadap materi tersebut kurang. Materi yang diberikan guru tidak lebih hanya berupa hapalan rumus atau hapalan algoritma bagi siswa, tanpa mereka mengetahui dari mana rumus itu diperoleh dan apa makna dari urutan algoritma yang sedang dilakukannya. Padahal menurut kurikulum 2013 (Lampiran Permendikbud No.65, 2013:1) pembelajaran bukan memberi tahu siswa, melainkan siswa mencari tahu tentang hal yang akan dipelajari. Dalam proses siswa mencari tahu, guru menerapkan pendekatan ilmiah (*scientific*) dalam suatu pembelajaran kelompok yang interaktif dimana siswa mengamati, siswa bertanya kepada temannya, siswa mengumpulkan data yang dibutuhkan, siswa membuat hubungan antar informasi yang

diperolehnya serta siswa mengkomunikasikan hasil yang diperolehnya kepada siswa lainnya.

Menurut NCTM (2000 : 43) juga menyatakan hal yang sama, yaitu pembelajaran matematika yang diharapkan adalah pembelajaran pemahaman dimana siswa secara aktif membangun pengetahuan yang baru melalui pengetahuan sebelumnya serta pengalaman mereka. Hal ini akan mengakibatkan bahwa siswa tidak hanya menghafalkan fakta atau rumus tertentu, melainkan mereka paham mengapa menggunakan fakta atau rumus tersebut. Selanjutnya, siswa bisa mengeksplorasi pengetahuan yang telah dimilikinya dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang sulit dan menantang.

Dari dua pendapat di atas, jelas bahwa pembelajaran matematika yang dituntut adalah suatu pembelajaran matematika yang menuntut siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Suatu pembelajaran yang mengharuskan siswa untuk menyelidiki, menginvestigasi, mencoba dan akhirnya menemukan sendiri konsep matematika yang dimaksud. Melalui serangkaian proses ini, siswa dapat memaknai setiap langkah yang dilakukannya, sehingga siswa dapat mengetahui asal rumus yang akan digunakan, apa makna urutan algoritma yang akan dilaksanakannya. Hal ini tentunya menjadikan materi yang dipelajari bukan hanya sekadar hapalan, tetapi menjadikan materi tersebut sebagai sesuatu yang benar-benar dipahami siswa. Pembelajaran dalam kelompok pun menjadi alternatif pembelajaran yang dapat menunjang kemampuan spasial siswa. Diskusi-diskusi serta ide yang ada dalam kelompok kecil siswa akan menyebabkan siswa lebih kreatif dalam menyelidiki dan menginvestigasi sesuatu, sehingga memudahkan siswa untuk menemukan konsep dan algoritma yang dibutuhkan.

Tingkat pemahaman siswa yang bagus itu akan menyebabkan siswa bisa menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan geometri ruang serta dapat mengerjakan tugas-tugas yang berkaitan dengan geometri ruang. Ini pun juga akan meningkatkan kemampuan *self efficacy* siswa. Adapun pembelajaran yang menuntut siswa untuk menyelidiki, menginvestigasi dan kemudian menemukan sendiri konsep atau algoritma yang dibutuhkan adalah *inquiry*.

Pembelajaran *inquiry* merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari permasalahan yang ditanyakan (Hosnan, 2014 : 341). Pengertian ini menjelaskan bahwa pembelajaran *inquiry* menuntut siswa untuk menemukan sendiri konsep, fakta dan rumus mengenai materi yang sedang dipelajari. Proses penemuan dilakukan siswa dengan berbagai cara, misalnya melakukan eksperimen atau berdiskusi dengan teman satu kelompok.

Pembelajaran *inquiry* menuntut siswa menemukan sendiri konsep dan algoritma tertentu. Melalui serangkaian kegiatan penemuan tersebut, siswa tentunya akan sangat memahami konsep dan algoritma, akibatnya siswa tahu kapan konsep digunakan atau bagaimana cara kerja algoritma tertentu. Hal ini tentunya akan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan spasial siswa ketika memahami dimensi tiga. Dengan kata lain, pembelajaran *inquiry* sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan spasial siswa.

Tidak hanya kemampuan spasial yang dipengaruhi oleh pembelajaran *inquiry*, akan tetapi *self efficacy* pun mengalami peningkatan ketika seorang siswa mendapatkan pembelajaran *inquiry*. Tingginya kemampuan spasial siswa setelah mendapatkan pembelajaran *inquiry* tentunya akan membuat siswa semakin

percaya diri ketika dihadapkan dengan permasalahan mengenai dimensi tiga. Siswa akan gigih dalam menyelesaikan tugas atau masalah tersebut karena siswa memiliki kemampuan yang memadai untuk menyelesaikannya. Hal ini akan menyebabkan meningkatnya kemampuan *self efficacy* siswa.

Dari beberapa uraian di atas, ditemukan hubungan antara pembelajaran *inquiry* dan *software* Cabri 3D terhadap peningkatan kemampuan spasial dan *self efficacy*. Hal ini membuat peneliti terdorong untuk melakukan penelitian dengan menerapkan pembelajaran *inquiry* berbantuan *software* Cabri 3D untuk meningkatkan kemampuan spasial dan *self efficacy* pada materi Geometri.

1.2. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang yang telah dikemukakan maka dapat diidentifikasi beberapa masalah, sebagai berikut:

1. Kemampuan spasial siswa masih rendah
2. Kurangnya peranan siswa dalam pembelajaran menyebabkan siswa tidak berminat terhadap pelajaran matematika
3. Salah satu materi pelajaran yang sulit dan membosankan bagi siswa adalah geometri
4. Model pembelajaran yang digunakan guru kurang melibatkan aktivitas siswa
5. Kurangnya penggunaan media komputer dan *software* matematika dalam pembelajaran matematika.
6. Rendahnya tingkat penguasaan guru terhadap komputer dan *software* matematika.
7. Rendahnya *self efficacy* siswa

8. Sikap negatif siswa terhadap pembelajaran akan menyulitkan siswa menerima pelajaran
9. Siswa dengan *self efficacy* yang rendah mungkin menghindari pelajaran yang banyak tugasnya, khususnya untuk tugas-tugas yang menantang
10. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan spasial dan *self efficacy* antara lain adalah pemilihan dan penggunaan model pembelajaran yang digunakan belum memberikan peluang untuk menumbuhkan aktivitas belajar siswa.

1.3. Pembatasan Masalah

Mengingat luasnya cakupan masalah, maka agar lebih fokus mencapai tujuan, peneliti membatasi masalah pada peningkatan kemampuan spasial dan *self efficacy* siswa dengan pembelajaran *inquiry* berbantuan *software* Cabri 3D, ketuntasan belajar siswa dan aktivitas belajar siswa dengan pembelajaran *inquiry* berbantuan *software* Cabri 3D.

1.4. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah peningkatan kemampuan spasial siswa dengan pembelajaran *inquiry* berbantuan *software* Cabri 3D lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan spasial siswa yang diberi pembelajaran biasa?
2. Apakah peningkatan *self efficacy* siswa dengan pembelajaran *inquiry* berbantuan *software* Cabri 3D lebih tinggi dari pada peningkatan *self efficacy* siswa yang diberi pembelajaran biasa?

3. Apakah terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan gender terhadap peningkatan kemampuan spasial siswa ?
4. Apakah terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan gender terhadap peningkatan *self efficacy* siswa ?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

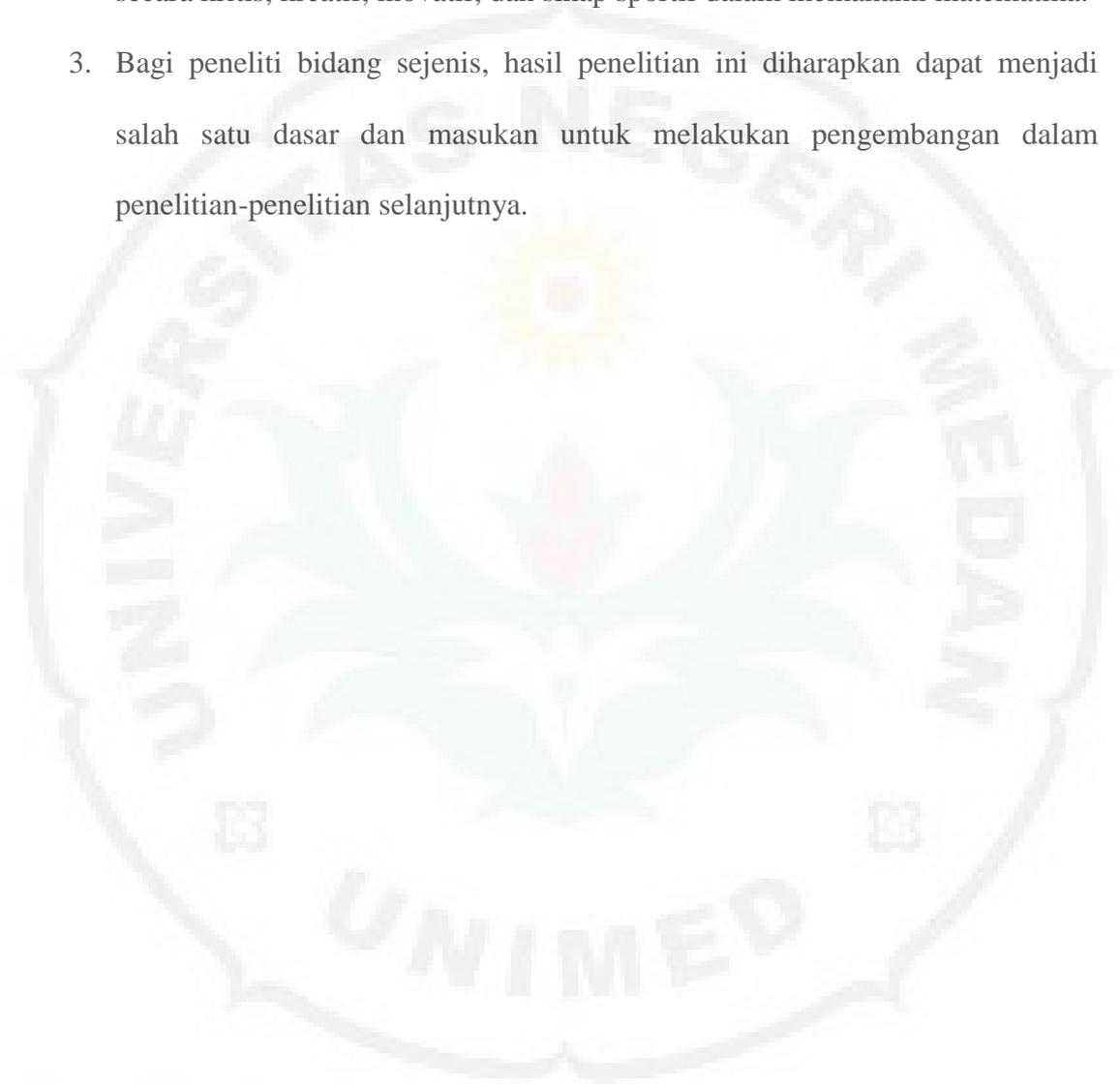
1. Untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan spasial siswa dengan pembelajaran *Inquiry* berbantuan *software* Cabri 3D lebih tinggi dari pada peningkatan kemampuan spasial siswa yang diberi pembelajaran biasa.
2. Untuk mengetahui apakah peningkatan *self efficacy* siswa dengan pembelajaran *Inquiry* berbantuan *software* Cabri 3D lebih tinggi dari pada peningkatan *self efficacy* siswa yang diberi pembelajaran biasa.
3. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan gender terhadap peningkatan kemampuan spasial siswa.
4. Untuk mengetahui apakah terdapat interaksi yang signifikan antara model pembelajaran dan gender terhadap peningkatan *self efficacy* siswa

1.6. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah :

1. Bagi guru, dapat menjadi ide dan inspirasi dalam memperluas pengetahuan dan wawasan mengenai alternatif pembelajaran matematika dalam upaya meningkatkan kemampuan spasial dan *self efficacy* siswa.

2. Bagi siswa, diharapkan dapat menarik rasa keingintahuan siswa untuk berfikir secara kritis, kreatif, inovatif, dan sikap sportif dalam memahami matematika.
3. Bagi peneliti bidang sejenis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu dasar dan masukan untuk melakukan pengembangan dalam penelitian-penelitian selanjutnya.



THE
Character Building
UNIVERSITY