BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu usaha untuk meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas dan yang memiliki karakteristik tertentu seperti wawasan pengetahuan yang luas, kemampuan untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang dihadapinya serta sikap dan perilaku yang positif terhadap lingkungan alam sekitarnya.

Matematika sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah dinilai memegang peranan penting dalam membentuk siswa menjadi berkualitas, karena matematika merupakan suatu sarana berpikir untuk mengkaji sesuatu secara logis dan sistematis. Selain itu Matematika juga memiliki peran dalam berbagai disiplin dan dapat mengembangkan pola pikir manusia (BSNP, 2006). Matematika diperlukan oleh setiap peserta didik untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Adapun pentingnya matematika menurut Cornellius (1982) adalah:

> "Ada lima alasan pentingnya belajar matematika karena matematika merupakan : (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari (3) sarana mengenali pola-pola hubungan dan generalisasi, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, (5) sarana meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya".

Senada dengan Cornellius, Cockroft (1982) mengemukakan bahwa:

> "Matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan, (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai, (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas, (4) dapat digunakan untuk menyajikan

> informasi dalam berbagai cara, (5) meningkatkan kemampuan berpikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan, dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang"

Mengingat pentingnya matematika, maka guru harus membuat siswa dalam menguasai pelajaran matematika yang dapat bermanfaat untuk kehidupan yang akan datang. Standar kompetensi matematika sekolah disusun sebagai landasan pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan tesebut di atas. Standar ini dirinci dalam kompetensi dasar, indikator, dan materi pokok untuk setiap aspeknya. Pada pembelajaran matematika terdapat lima standar isi, yakni : Bilangan dan Operasinya, Aljabar, Geometri, Pengukuran, Analisis Data dan Probabilitas (NCTM, 2000).

Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang dipelajari di sekolah. Materi geometri dapat memberikan situasi kepada siswa untuk belajar struktur matematika, yaitu pengembangan kumpulan teorema dalam sistem matematika. Menurut Galileo (Burshill-Hall, 2002) geometri merupakan kunci untuk memahami alam. Alam di sini berarti seluruh bentuk yang ada di dunia. Adapun menurut Kartono (2012) "berdasarkan sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan keruangan, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan". Geometri tidak hanya mengembangkan kemampuan kognitif siswa tetapi juga membatu dalam pembentukan memori yaitu objek konkret menjadi abstrak.

Pembelajaran geometri sangat mendukung banyak topik, seperti vektor dan kalkulus dan mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Kennedy & Tipps (Suherman, 1999) menyatakan bahwa dengan pembelajaran geometri mampu mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan

mendukung banyak topik lain dalam matematika. Berdasarkan pendapat tersebut maka geometri merupakan materi penting dalam pembelajaran matematika.

Tujuan pembelajaran geometri adalah agar siswa memperoleh rasa percaya diri mengenai kemampuan matematikanya, menjadi pemecah masalah yang baik, dapat berkomunikasi secara matematik, dan dapat bernalar secara matematik (Bobango, 1993). Sementara itu, Budiarto (2000) menyatakan bahwa tujuan pembelajaran geometri adalah untuk mengembangkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan intuisi keruangan, menanamkan pengetahuan untuk menunjang materi yang lain, dan dapat membaca serta menginterpretasikan argumen-argumen matematik.

Senada dengan itu, Thomas (2001) dalam buku *The Royal Society* mengemukakan tujuan pembelajaran geometri adalah

> "(a) untuk mengembangkan kesadaran spasial, intuisi geometri dan kemampuan untuk memvisualisasikan, (b) untuk memberikan keluasan dalam pengalaman geometri baik itu dalam ruang 2 dimensi maupun 3 dimensi, (c) untuk mengembangkan pengetahuan dan pemahaman dan kemampuan untuk menggunakan sifat dan teorema geometri, (d) untuk mendorong pengembangan dan penggunaan dugaan, penalaran deduktif dan bukti, (e) untuk mengembangkan keterampilan penerapan geometri melalui pemodelan dan pemecahan masalah dalam dunia nyata, (f) untuk mengembangkan keterampilan penggunaan TIK dalam konteks geometri, (g) untuk menimbulkan sikap positif terhadap matematika, (h) untuk mengembangkan kesadaran tentang warisan sejarah dan budaya dari geometri dalam masyarakat dan aplikasi kontemporer dari geometri."

Clement dan Battista (1992) menyatakan bahwa kemampuan yang perlu dikuasai oleh siswa dalam mempelajari konsep geometri adalah kemampuan keruangan (*spatial ability*). Menurut Clement dan Battista (1992), kemampuan keruangan adalah kemampuan yang meliputi proses kognitif seseorang dalam merepresentasikan dan memanipulasi benda ruang serta hubungan dan transformasi bentuknya.

Gardner mengemukakan bahwa kemampuan keruangan adalah kemampuan untuk menangkap dunia ruang secara tepat atau dengan kata lain kemampuan untuk memvisualisasikan gambar, yang di dalamnya termasuk kemampuan mengenal bentuk dan benda secara tepat, melakukan perubahan suatu benda dalam pikirannya dan mengenali perubahan tersebut, menggambarkan suatu hal atau benda dalam pikiran dan mengubahnya dalam bentuk nyata, mengungkapkan data dalam suatu grafik serta kepekaan terhadap keseimbangan, relasi, warna, garis, bentuk, dan ruang (Al Arif, 2004).

Dalam konteks hubungan lintas ilmu/bidang studi maka kemampuan spasial sangat dibutuhkan. Strong dan Roger (2002) mengemukakan bahwa dalam teknologi industri kemampuan spasial sangat bermanfaat dalam penerapan seperti simulasi, multimedia dan pemodelan. Alias dkk (2002) mengemukakan bahwa dibutuhkan kemampuan spasial yang baik untuk dapat belajar dan memecahkan masalah-masalah teknik. Pendapat yang hampir sama juga dikemukakan oleh Fari dan Samsudin (2007) yang menemukan dalam penelitiannya di Malaysia bahwa hampir semua topik dalam "menggambar mesin" sangat membutuhkan kemampuan spasial yang tinggi.

Senada dengan itu, *National Academy of Science* (2006) berpendapat bahwa banyak bidang ilmu yang membutuhkan kemampuan spasial dalam penerapan ilmu tersebut antara lain astronomi, pendidikan, geografi, geosains, dan psikologi. Selain itu kemampuan spasial juga diperlukan dalam beraktifitas dalam kehidupan sehari-hari diantaranya: 1) mengemudikan kendaraan di jalan raya, 2) mencorat-coret, melukis, menggambar, memahat dan kegiatan seni lainnya,

3) membaca peta, grafik, bagan dan diagram, 4) menikmati acara televisi, video, *slides,* film, dan foto, 5) mengingat mimpi (Hoerr, 2010).

Kemampuan spasial juga berguna dalam bidang studi lainnya, diantaranya: 1) seorang astronom memahami tata surya dan pergerakan antar planetnya, 2) seorang *engineer* yang memahami hubungan antar komponen dalam mesin, dan 3) seorang ahli radiologi yang menginterpretasikan gambar sinar X.

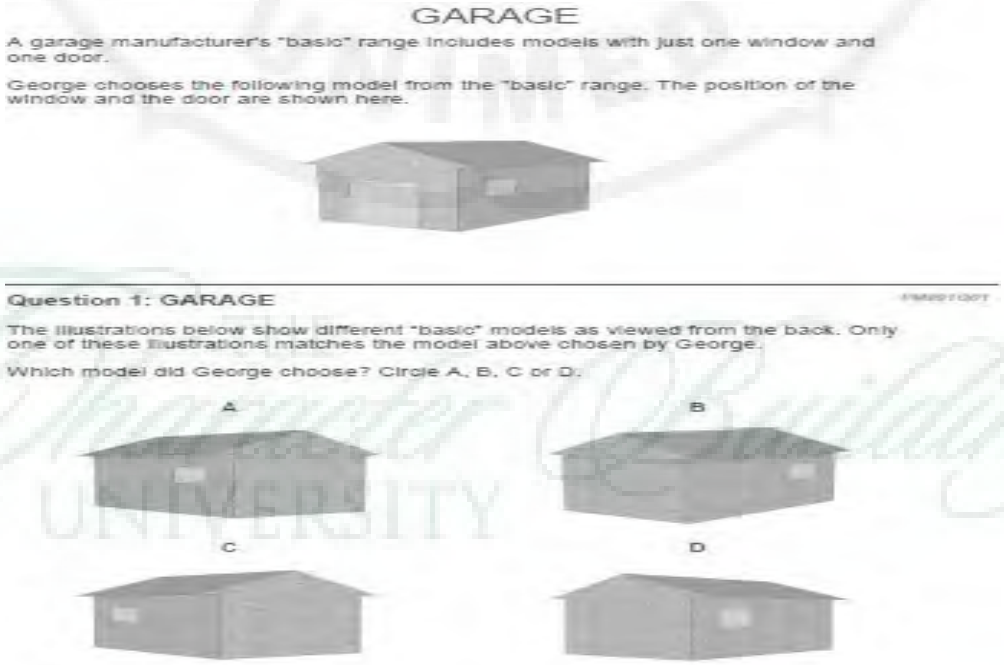
Lebih lanjut menurut Maier (1998) membagi kemampuan spasial ke dalam lima aspek yaitu : (1) *spatial perception,* kemampuan mengamati suatu bangun ruang atau bagian-bagian bangun ruang yang diletakkan posisi horizontal atau vertikal*;* (2) *spatial visualization,* kemampuan untuk membayangkan atau memberikan gambaran tentang suatu bentuk bangun ruang yang bagian bagaimana terdapat perubahan atau perpindahan, (3) *mental rotation,* kemampuan merotasikan suatu bangun ruang secara cepat dan tepat*;* (4) *spatial relation,* kemampuan untuk mengerti wujud keruangan dari suatu benda atau bagian dari benda dan hubungannya antara bagian yang satu dengan yang lain*;* (5) *spatial orientation,* kemampuan untuk mencari pedoman sendiri secara fisik atau mental di dalam ruang atau berorientasi dengan seseorang di dalam situasi keruangan yang istimewa.

Beberapa pernyataan di atas menyatakan betapa pentingnya kemampuan keruangan dikuasai oleh siswa, akan tetapi kenyataannya di lapangan sangat berlawanan dengan apa yang diharapkan. Pada kenyataannya, kemampuan keruangan siswa masih tergolong rendah dan bermasalah. Bukti-bukti di lapangan menunjukkan bahwa hasil kemampuan keruangan siswa di Indonesia masih rendah dan perlu ditingkatkan. Di SMA ditemukan masih banyak siswa yang

belum memahami konsep-konsep geometri, Sunardi (Abdussakir, 2009). Masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami geometri, terutama geometri ruang yang merupakan materi dalam matematika yang paling dibenci oleh siswa.

Kemampuan keruangan 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 sebesar79,83%, untuk kabupaten Banjarnegara sebesar 51,52%, untuk Provinsi Jawa Tengah sebesar 52,96% dan untuk Nasional sebesar 64,78% (Pranawestu dkk, 2012) .

Berdasarkan hasil PISA 2012, kemampuan siswa di Indonesia masih rendah dalam hal kemampuan keruangan. Hal ini ditunjukkan dari peringkat Indonesia yang berada pada urutan 64 dari 65 negara. Beberapa soal yang terdapat pada tes PISA adalah sebagai berikut.


GARAGE

A garage manufacturer's "basic" range includes models with just one window and one door.

George chooses the following model from the "basic" range. The position of the window and the door are shown here.

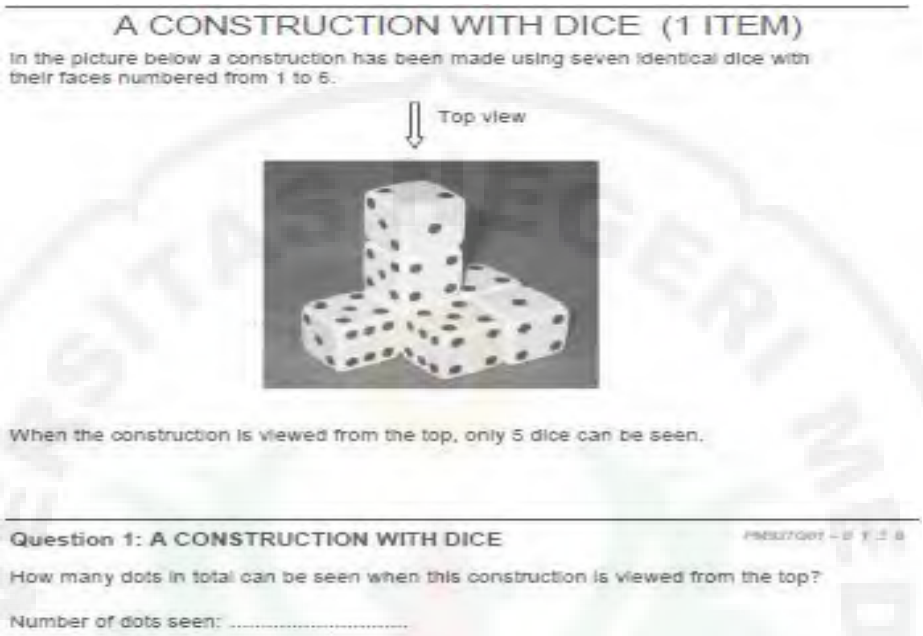
Question 1: GARAGE

The illustrations below show different "basic" models as viewed from the back. Only one of these illustrations matches the model above chosen by George.

Which model did George choose? Circle A, B, C or D.

A B C D

Gambar 1.1. Contoh Soal Kemampuan Spasial I (PISA, 2012)



A CONSTRUCTION WITH DICE (1 ITEM)

In the picture below a construction has been made using seven identical dice with their faces numbered from 1 to 6.

Top view

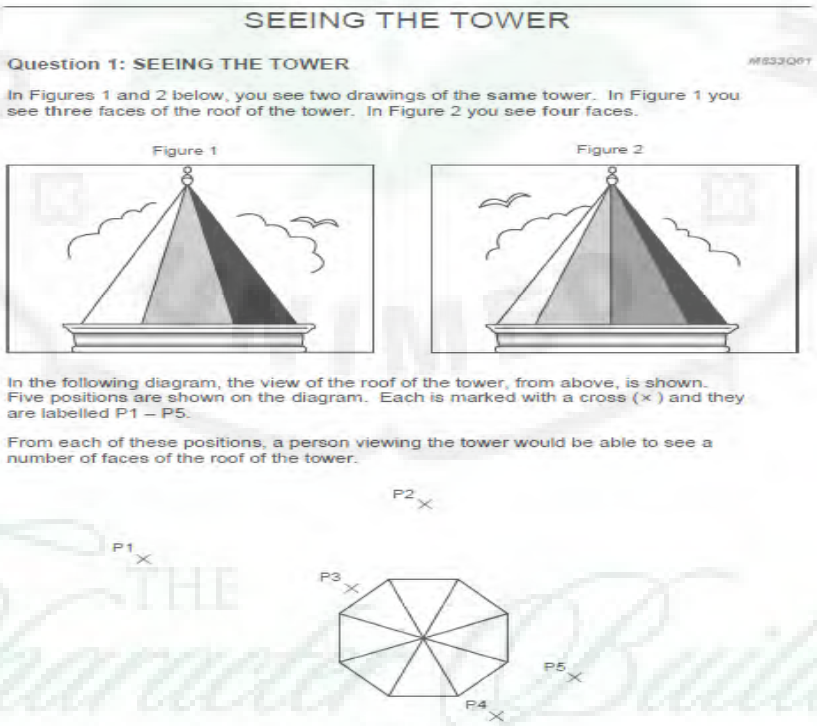
When the construction is viewed from the top, only 5 dice can be seen.

Question 1: A CONSTRUCTION WITH DICE

How many dots in total can be seen when this construction is viewed from the top?

Number of dots seen: .....

Gambar 1.2. Contoh Soal Kemampuan Spasial II (PISA, 2012)



SEEING THE TOWER

Question 1: SEEING THE TOWER

In Figures 1 and 2 below, you see two drawings of the same tower. In Figure 1 you see three faces of the roof of the tower. In Figure 2 you see four faces.

Figure 1

Figure 2

In the following diagram, the view of the roof of the tower, from above, is shown. Five positions are shown on the diagram. Each is marked with a cross (×) and they are labelled P1 – P5.

From each of these positions, a person viewing the tower would be able to see a number of faces of the roof of the tower.

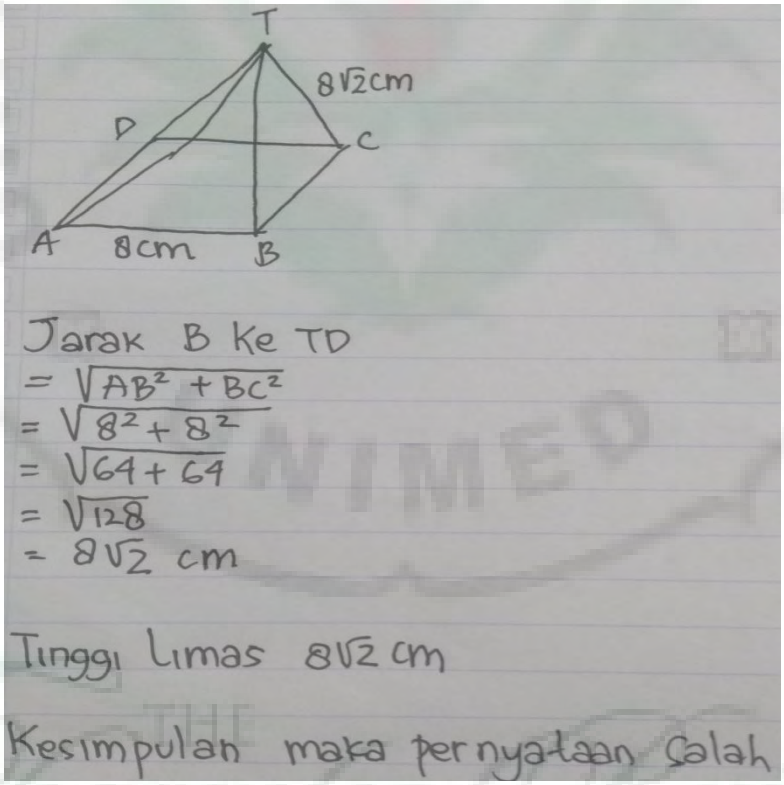
Gambar 1.3 Soal Kemampuan Keruangan III (PISA, 2012)

Soal tersebut adalah soal yang memerlukan kemampuan keruangan yaitu *spatial orientation* untuk soal nomor 1 dan nomor 3, serta *spatial relation* untuk soal nomor 2.

Fakta rendahnya kemampuan keruangan siswa juga terlihat dari tes uji coba soal kemampuan keruangan siswa. Adapun siswa yang menjadi objeknya adalah siswa SMA N 19 Medan kelas XI T.A. 2015/2016. Soal diberikan merupakan tes kemampuan keruangan mengenai ruang dimensi tiga yang telah dipelajari pada kelas X semester 2. Berikut salah satu soal yang diberikan:

> Diketahui limas tegak segiempat beraturan TABCD. Panjang rusuk alas 8 cm dan panjang rusuk tegak $8\sqrt{2}$ cm. Tentukan nilai kebenaran dari pernyataan "jarak B ke TD lebih panjang daripada tinggi limas"!

Salah satu dari hasil penyelesaian oleh siswa dapat dilihat pada gambar 1.4 berikut ini :



Gambar 1.4 Jawaban salah satu siswa

Gambar 1.4 adalah jawaban salah satu dari siswa yang menjawab salah. Siswa menggunakan suatu konsep yang salah ketika menentukan jarak titik ke garis dan titik ke bidang. 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 B ke garis TD dengan syarat garis bantu itu tegak lurus terhadap garis TD, sehingga garis itulah yang menjadi jarak antara titik B ke garis TD. Siswa juga tidak memperhatikan jarak titik ke bidang. 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.

Soal tersebut merupakan salah satu soal yang diujikan kepada 40 orang siswa yang hadir pada saat tes berlangsung. Jumlah siswa yang mampu menyelesaikan soal dengan benar sesuai dengan indikator yang dicapai ada 10 orang atau 25% dan siswa yang tidak dapat menyelesaikan soal degan benar dan sesuai dengan indikator yang dicapai ada 30 orang atau 75%. Dari data tersebut terlihat bahwa siswa belum menguasai materi ruang dimensi tiga, kemampuan keruangan siswa masih tergolong rendah serta proses penyelesaian jawaban siswa masih kurang baik.

Proses jawaban siswa adalah cara, prosedur atau langkah-langkah yang digunakan untuk menyelesaikan masalah guna untuk melihat kesalahan dan jawaban atau penyelesaian yang dihasilkan oleh siswa terhadap persoalan/permasalahan yang diajukan oleh guru. Dari proses jawaban yang diberikan oleh siswa, peneliti dapat melihat bagaimana cara berpikir siswa dalam

menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kemampuan keruangan. Rendahnya cara berpikir siswa menguatkan asumsi bahwa siswa mengalami kesulitan menyelesaikan masalah di mana dalam hal ini mengenai kemampuan keruangan.

Hal ini tidak dapat diabaikan oleh guru. Sejalan dengan penelitian Ryu, dkk (2007) menemukan "2 dari 7 siswa yang berprestasi tidak mempunyai kesulitan pada mata pelajaran yang mempunyai karakteristik kemampuan visualisasi spasial dan ada 5 siswa yang memiliki kesulitan dalam memanipulasikan objek 2 dimensi dan 3 dimesi". Artinya, siswa merasa kesulitan dalam mengkonstruksikan bangun ruang sehingga kemampuan keruangan siswa masih lemah dan perlu ditingkatkan lagi.

Keberhasilan suatu pendidikan dapat ditinjau dari berbagai aspek, salah satu diantaranya ialah kualitas sumber daya manusia, yaitu dengan menumbuhkan kepercayaan diri siswa. Skinner (Susilo, 2006) berpendapat bahwa belajar adalah suatu perilaku. Pada saat siswa belajar, maka respon siswa menjadi lebih baik dalam menerima pelajaran. Sebaliknya, bila siswa tidak belajar maka respon siswa tersebut menurun. Artinya bahwa seorang yang mengalami proses belajar akan mengalami perubahan perilaku, yaitu dari tidak bisa menjadi bisa dan ragu-ragu menjadi yakin.

Setiap siswa memiliki rasa percaya diri yang berbeda-beda, ada yang rasa percaya dirinya tinggi dan ada pula yang memiliki rasa percaya diri rendah. Sikap seseorang yang menunjukkan dirinya tidak percaya diri antara lain setiap berbuat sesuatu yang penting dan penuh tantangan sering dihadapi dengan sikap keragu-raguan, tidak yakin, cemas, tidak punya inisiatif, cenderung menghindar, mudah patah semangat, tidak berani tampil di depan orang banyak. Rasa tidak percaya

diri yang ada pada diri mereka akan membuat mereka takut untuk melakukan dan mencoba sesuatu. Mereka akan selalu merasa tidak mampu dan takut berbuat salah. Ini membuat mereka tidak mengetahui kemampuan atau potensi apa yang mereka miliki dan akan semakin mengubur kemampuan atau potensi yang dimilikinya.

Self-confidence (Percaya diri) sangat penting bagi siswa agar berhasil dalam belajar matematika (Yates, 2002). Dengan adanya rasa percaya diri, maka siswa akan lebih termotivasi dan lebih menyukai untuk belajar matematika, sehingga pada akhirnya diharapkan prestasi belajar matematika yang dicapai juga lebih optimal. Hal ini di dukung oleh beberapa penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa terdapat assosiasi positif antara *self-confidence* dalam belajar matematika dengan hasil belajar matematika (Hannula, et al.,2004; Suhendri, 2012; TIMSS, 2012). Artinya hasil belajar matematika tinggi untuk setiap siswa yang memiliki indeks *self-confidence* yang tinggi pula.

Sikap percaya diri harus dimiliki oleh seorang siswa dalam belajar, karena percaya diri akan ada suatu keyakinan dalam diri individu sehingga menentukan bagaimana seseorang akan menilai dan menghargai dirinya. Tingkat kebijaksanaan juga akan mempengaruhi apakah seseorang akan punya rasa percaya diri yang tinggi atau rendah. Selain itu, kualitas dari rasa percaya diri ini bisa diukur berdasarkan berbagai kriteria, misalnya stabilitas dan konsistensi (Sarastika, 2014). Dengan menumbuhkan rasa percaya diri siswa, diharapkan siswa dapat mengetahui dan memahami kelebihan dan kekurangan pada dirinya sendiri.

Namun yang menjadi permasalahan saat ini adalah siswa mengalami hambatan dengan kepercayaan diri. Rendahnya percaya diri siswa ditunjukkan oleh hasil studi TIMSS (2012) yang menyatakan bahwa dalam skala internasional hanya 14% siswa yang memiliki *self-confidence* tinggi terkait kemampuan matematikanya. Sedangkan 45% siswa termasuk dalam kategori sedang, dan 41% sisanya termasuk dalam kategori rendah. Hal serupa juga terjadi pada siswa di Indonesia. Hanya 3% siswa yang memiliki *self-confidence* tinggi dalam matematika, sedangkan 52% termasuk dalam kategori siswa dengan *self-confidence* sedang dan 45% termasuk dalam kategori siswa dengan *self-confidence* rendah.

Senada dengan itu, Muslihin (2014) mengemukakan bahwa siswa memiliki kecenderungan menutup diri terutama dalam proses belajar mengajar. Sehingga siswa yang tidak percaya diri tidak mampu mengungkapkan perasaannya, pikiran dan aspirasi sehingga takut untuk bertindak, akan menyebabkan tujuan yang dicapai akan sulit terwujud.

Permasalahan ini juga terjadi pada siswa di SMA Negeri 19 Medan. Dari hasil wawancara dengan siswa, didapat informasi bahwa sebagian besar siswa merasa jenuh dengan pembelajaran matematika. Pada umumnya mereka beralasan bahwa pelajaran matematika lebih sulit daripada pelajaran yang lain. Selain itu matematika dianggap memiliki rumus yang terlalu banyak sehingga siswa sering mengalami kesulitan menghapalnya dan menggunakannya untuk menyelesaikan soal-soal. Siswa selalu mengeluh tidak mempunyai kemampuan apa-apa terutama dalam pembelajaran matematika. Saat mengikuti pembelajaran, siswa mudah menyerah dan mengeluh sulit belajar. Jika diminta untuk mengerjakan soal di

depan kelas, siswa takut secara berlebihan dan merasa tidak yakin dengan jawabannya. Perilaku yang kurang mampu mengekspresikan pendapat dan menganggap matematika sebagai hal yang menakutkan dapat menyebabkan siswa merasa tidak mampu memperlajarinya sehingga mengakibatkan hasil belajar matematika rendah.

Mengingat sangat pentingnya meningkatkan kepercayaan diri pada siswa sebagai sumber kekuatan untuk dapat mengakualisasikan diri siswa secara utuh, maka siswa membutuhkan bantuan orangtua dan guru. Neill (2005) menyatakan bahwa *self-confidence* adalah keyakinan terhadap penilaian atas kemampuan diri dan merasakan adanya "kepantasan" untuk berhasil.

Kepercayaan diri tidak hanya harus dimiliki oleh orang dewasa, tetapi anak-anak juga memerlukannya dalam perkembangannya menjadi dewasa. Kepercayaan diri sulit dikatakan secara nyata, tetapi kemungkinan besar orang yang percaya diri akan bisa menerima dirinya sendiri, siap menerima tantangan dalam arti mau mencoba sesuatu yang baru walaupun ia sadar bahwa kemungkinan salah pasti ada. Orang yang memiliki kepercayaan diri dapat menyelesaikan tugas atau pekerjaan yang sesuai dengan tahapan perkembangan dengan baik atau setidaknya memiliki kemampuan untuk belajar cara-cara menyelesaikan tugas tersebut, sehingga dapat menumbuhkan keberanian dan kemampuan untuk meningkatkan prestasinya sendiri.

Rendahnya kemampuan keruangan dan percaya diri siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah model pembelajaran yang digunakan oleh guru. Hasil wawancara yang dilakukan peneliti dengan guru matematika kelas X SMA N 19 Medan menunjukkan bahwa 70% pembelajaran matematika

dikelas masih bersifat *oriented-teacher*, artinya pembelajaran yang terjadi masih banyak didominasi oleh guru, sementara siswa duduk pasif menerima informasi pengetahuan dan keterampilan.

Guru hanya mencari kemudahan saja serta senantiasa dikejar oleh target waktu untuk menyelesaikan setiap pokok bahasan tanpa memperhatikan kompetensi yang dimiliki oleh siswa, soal-soal yang di berikan oleh guru adalah soal-soal yang ada di buku paket yang mengakibatkan siswa kurang memahami terhadap masalah-masalah matematika yang berkaitan dengan kehidupan nyata yang ada di sekeliling siswa, serta contoh masalah yang diberikan tersebut terlebih dahulu diselesaikan secara demonstrasi kemudian siswa diberikan soal sesuai dengan contoh tersebut, guru masih beranggapan yang demikian dilakukan akan meningkatkan kemampuan siswa padahal kebalikannya siswa hanya mencontoh apa yang dikerjakan guru, karena dalam menyelesaikan soal tersebut siswa hanya mengerjakan seperti apa yang dicontohkan oleh guru tanpa perlu menggunakan kemampuan sendiri dalam menyelesaikannya.

Fenomena proses pembelajaran guru di lapangan selama ini juga diperkuat oleh Somerset dan Suryanto (Asikin, 2002) yang mengemukakan bahwa pembelajaran matematika yang selama ini dilaksanakan oleh guru adalah pembelajaran biasa yaitu ceramah, tanya jawab, pemberian tugas atau berdasarkan kepada *behaviourist* dan *structuralist*. Guru hanya memilih cara yang paling mudah dan praktis bagi dirinya, bukan memilih cara bagaimana membuat siswa belajar, sehingga siswa kurang menggunakan kemampuannya dalam menyelesaikan masalah. Ruseffendi (1991) mengatakan sebagaimana pembelajaran matematika yang terjadi di sekolah sekarang ini kurang ditekankan

kepada penanaman konsep. Pendapat yang sama juga disampaikan oleh Hadi (2005) sebagai berikut:

> "Beberapa hal yang menjadi ciri pembelajaran matematika di Indonesia selama ini adalah pembelajaran yang berpusat pada guru. Guru menyampaikan pelajaran dengan menggunakan metode ceramah sementara siswa mencatatnya dibuku catatan. Guru dianggap berhasil apabila dapat mengelola kelas sedemikian rupa sehingga siswa-siswa tertib dan tenang mengikuti pelajaran yang disampaikan guru, pegajaran dianggap sebagai proses penyampain fakta-fakta kepada para siswa. Siswa dianggap berhasil dalam belajar apabila mampu mengingat banyak fakta, dan mampu menyampaikan kembali fakta tersebut kepada orang lain, atau menggunakannya untuk menjawab soal-soal dalam ujian. Guru sendiri merasa belum mengajar kalau tidak menjelaskan materi pelajaran kepada siswa".

Kondisi seperti ini menunjukkan bahwa metode yang digunakan masih kurang bervariasi.

Lie (2010) mengemukakan bahwa :

> "Tuntutan dalam dunia pendidikan sudah banyak berubah. Kita tidak bisa lagi mempertahankan paragdima lama bahwa jika seseorang mempunyai pengetahuan dan keahlian dalam suatu bidang, dia pasti dapat mengajar. Banyak guru masih menganggap paradigma lama ini satu-satunya alternatif. Mereka mengajar dengan metode ceramah mengharapkan siswa Duduk, Diam, Dengar, Catat dan Hafal (3DCH) serta mengadu siswa satu sama lain".

Oleh karena itu, Lie (2010) mengemukakan bahwa :

> "Pendidik perlu menyusun dan melaksanakan kegiatan belajar dan mengajar berdasarkan beberapa pokok pemikiran sebagai berikut :
> 1. Pengetahuan ditemukan, dibentuk, dan dikembangkan oleh siswa.
> 2. Siswa membangun pengetahuan secara aktif.
> 3. Pengajar perlu berusaha mengembangkan kompetensi dan kemampuan siswa
> 4. Pendidik adalah interaksi pribadi diantara para siswa dan interaksi antara guru dan siswa".

Dalam upaya meningkatkan kemampuan keruangan dan percaya diri siswa diperlukan suatu model pembelajaran yang mendukung. Salah satunya adalah model pembelajaran Inkuiri. Model pembelajaran Inkuiri merupakan salah satu

model yang didasarkan pada konsep pembelajaran konstruktivisme. Menurut Sanjaya (2006), *inquiry learning* adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis yang ada.

Lebih lanjut menurut Hanafiah dan Suhana (2010), *inquiry learning* adalah model pembelajaran yang menuntut siswa untuk dapat menemukan sendiri pengetahuan, sikap, dan keterampilan sebagai wujud adanya perubahan perilaku. Artinya, bahwa dalam penerapan model *inquiry learning* siswa dituntut melakukan eksplorasi diri secara maksimal.

Beberapa alasan dipilihnya model ini adalah karena langkah-langkah pembelajaran Inkuiri yaitu menyajikan pertanyaan atau masalah, membuat hipotesis, merancang percobaan, melakukan percobaan untuk memperoleh informasi, mengumpulkan data dan menganalisis data serta membuat kesimpulan, membuat siswa menjadi peran utama dalam proses pembelajarannya sehingga siswa akan memahami konsep yang diprosesnya. Hal ini tentunya akan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan keruangan dan percaya diri siswa ketika memahami dimensi tiga. Dengan kata lain, pembelajaran Inkuiri sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan keruangan dan percaya diri siswa.

Dalam pembelajaran geometri yang dilakukan hanyalah memberikan informasi mengenai banyaknya rusuk, banyaknya bidang, cara untuk mencari luas dan cara untuk mencari volume tanpa mengajak anak untuk mengeksplorasi bangun-bangun geometri bila diputar, dibalik dan dipandang dari sudut pandang yang berbeda (Syahputra, 2011). Maka dari itu perlu digunakan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa untuk melakukan eksplorasi yang berkaitan dengan materi geometri. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru

matematika, 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.

Salah satunya adalah media pembelajaran berbantuan komputer yang mampu memfasilitasi siswa untuk melakukan eksplorasi yang berkaitan dengan materi geometri adalah *GeoGebra*. *GeoGebra* adalah program komputer *(software)* untuk membelajarkan matematika khususnya geometri dan aljabar.

GeoGebra dapat membantu siswa mengamati objek-objek abstrak dalam geometri dan menjadikannya terlihat lebih nyata. Melalui *GeoGebra* ini siswa juga akan lebih mudah memahami konsep dan hubungan yang terdapat di dalam suatu dimensi tiga.

Adanya penggunaan model pembelajaran Inkuiri berbantuan *GeoGebra* ini tentunya akan melatih dan mengasah kemampuan keruangan siswa, sehingga mengakibatkan kemampuan keruangan mengalami peningkatan menjadi lebih bagus. Selanjutnya, meningkatnya kemampuan keruangan 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.

Untuk itu model pembelajaran Inkuiri berbantuan *GeoGebra* merupakan salah satu model yang disarankan untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Dari uraian penjelasan tersebut, peneliti berminat untuk melakukan penelitian mengungkapkan apakah model pembelajaran Inkuiri berbantuan *GeoGebra* dapat meningkatkan kemampuan keruangan dan percaya diri sisiwa yang pada akhirnya akan memperbaiki hasil belajar matematika siswa. Oleh karena itu, penelitian ini berjudul "**Peningkatan Kemampuan Keruangan dan Percaya Diri Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Berbantuan *GeoGebra* di SMA N 19 Medan".**

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas, maka masalah-masalah yang teridentifikasi antara lain:

1. Kemampuan keruangan siswa masih rendah.
2. Percaya diri siswa masih rendah.
3. Siswa merasa jenuh dengan pembelajaran matematika.
4. Siswa menganggap pelajaran matematika lebih sulit daripada pelajaran yang lain
5. Pembelajaran yang terjadi masih banyak didominasi oleh guru, sementara siswa duduk pasif
6. Proses dalam menyelesaikan soal-soal kemampuan keruangan di kelas masih kurang baik.
7. Kurangnya penggunaan media komputer dan *software* matematika dalam pembelajaran matematika khususnya materi Geometri.
8. Rendahnya tingkat penguasaan guru terhadap komputer dan *software* matematika.

1.3. Batasan Masalah

Sesuai dengan latar belakang masalah dan identifikasi masalah di atas, maka perlu adanya pembatasan masalah agar lebih fokus. Peneliti hanya meneliti tentang penerapan model pembelajaran Inkuiri berbantuan *GeoGebra* untuk meningkatkan kemampuan keruangan dan percaya diri siswa, untuk mengetahui bentuk proses penyelesaian soal-soal kemampuan keruangan siswa dan aktivitas siswa selama pembelajaran.

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah peningkatan kemampuan keruangan siswa yang memperoleh pembelajaran Inkuiri berbantuan *GeoGebra* lebih tinggi dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran Inkuiri tanpa berbantuan *GeoGebra*?.
2. Apakah peningkatan percaya diri siswa yang memperoleh pembelajaran Inkuiri berbantuan *GeoGebra* lebih tinggi dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran Inkuiri tanpa berbantuan *GeoGebra*?.
3. Bagaimana proses penyelesaian jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan masalah terkait dengan kemampuan keruangan siswa pada pembelajaran Inkuiri berbantuan *GeoGebra* dan pembelajaran Inkuiri tanpa *GeoGebra*?.
4. Bagaimana aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan model pembelajaran Inkuiri berbantuan *GeoGebra* dan pembelajaran Inkuiri tanpa berbantuan *GeoGebra*?.

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui peningkatan kemampuan keruangan siswa yang memperoleh pembelajaran Inkuiri berbantuan *GeoGebra* lebih tinggi dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran Inkuiri tanpa berbantuan *GeoGebra*.

2. Untuk mengetahui peningkatan percaya diri siswa yang memperoleh pembelajaran Inkuiri berbantuan *GeoGebra* lebih tinggi dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran Inkuiri tanpa berbantuan *GeoGebra*.
3. Untuk mengetahui bagaimana proses penyelesaian jawaban yang dibuat siswa dalam menyelesaikan kemampuan keruangan siswa pada pembelajaran Inkuiri berbantuan *GeoGebra* dan pembelajaran pembelajaran Inkuiri tanpa berbantuan *GeoGebra*.
4. Untuk mengetahui bagaimana aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan model pembelajaran Inkuiri berbantuan *GeoGebra* dan pembelajaran Inkuiri tanpa berbantuan *GeoGebra*.

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 keruangan dan percaya diri 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.