

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Setiap manusia pada hakikatnya mengharapkan kesejahteraan dan tatanan hidup yang seimbang. Dalam mewujudkan hal tersebut tentunya diperlukan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang baik, yaitu SDM yang dapat mengoptimalkan peranan dirinya di dalam hidup bermasyarakat untuk mencapai tujuan tertentu dan memiliki pola pikir yang maju. Salah satu solusi untuk meningkatkan kualitas SDM adalah dengan pendidikan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Yusuf dan Nurihsan (2008, hlm.4) yang menyatakan bahwa melalui pendidikan, individu memiliki peluang untuk mengembangkan dirinya secara optimal dan pendidikan bertanggung jawab untuk mengembangkan potensi individu dari aspek intelektual, emosional, sosial, maupun moral-spiritual.

Menurut Undang-Undang No.20 tahun 2003 pasal 1 tentang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Kemudian pada pasal selanjutnya yaitu pada pasal 3 disebutkan bahwa tujuan pendidikan nasional adalah untuk mengembangkan 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. Untuk mencapai tujuan pendidikan tersebut, maka diperlukan suatu alat pendidikan yang disebut kurikulum.

Kurikulum adalah seperangkat rencana dan pengaturan mengenai tujuan, isi, dan bahan pembelajaran serta cara yang digunakan sebagai pedoman pelaksanaan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pendidikan (UPI, 2008, hlm. 4). Penyusunan perangkat kurikulum disesuaikan dengan keadaan dan kemampuan setiap jenjang pendidikan dalam penyelenggaraan pendidikan

tersebut serta kebutuhan lapangan kerja. Kurikulum ini dimaksudkan untuk dapat mengarahkan pendidikan menuju arah dan tujuan yang dimaksudkan dalam kegiatan pembelajaran secara menyeluruh.

Dalam sistem pendidikan di Indonesia, matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diberikan di sekolah mulai dari jenjang sekolah dasar sampai dengan sekolah menengah atas. Depdiknas (2007, hlm. 33) menyebutkan bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut.

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mampu 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. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sifat 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.

Kelima tujuan tersebut tentunya harus tercapai. Untuk mencapai tujuan tersebut, maka diperlukan geometri. Hal ini sejalan dengan pernyataan Nurkholis (2012, hlm. 2) yang menyatakan bahwa geometri merupakan salah satu materi yang dapat digunakan untuk mencapai kecakapan atau tujuan matematika. Van de Walle (Nurkholis, 2012) mengungkapkan lima alasan mengapa geometri sangat penting untuk dipelajari. Kelima alasan tersebut adalah:

1. Geometri membantu manusia memiliki apresiasi yang utuh tentang dunianya, geometri dapat dijumpai dalam sistem tata surya, formasi geologi, kristal,

tumbuhan dan tanaman, binatang sampai pada karya seni arsitektur dan hasil kerja mesin.

2. Eksplorasi geometrik dapat membantu mengembangkan keterampilan pemecahan masalah.
3. Geometri memainkan peranan utama dalam bidang matematika lainnya.
4. Geometri digunakan oleh banyak orang dalam kehidupan mereka sehari-hari.
5. Geometri penuh dengan tantangan dan menarik.

Kelima alasan ini menjadikan geometri sebagai bagian dari ilmu matematika yang sangat penting, sekaligus menarik untuk dipelajari dan diterapkan dalam pemecahan masalah yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain (Atmojo, 2013). Hal ini dikarenakan bentuk-bentuk geometri sudah dikenal dan diketahui oleh siswa sebelum mereka belajar matematika, sehingga diharapkan geometri menjadi cabang matematika yang paling mudah dipahami.

Namun pada kenyataannya, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami geometri. Bukti-bukti di lapangan menunjukkan bahwa hasil belajar geometri masih rendah dan perlu ditingkatkan. Bahkan diantara berbagai cabang matematika, geometri menempati posisi yang paling memprihatinkan. Pernyataan ini didukung oleh data Puspendik (Nurkholis, 2012) menunjukkan fakta bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah yang berkaitan dengan konsep geometri. Untuk yang menjawab benar pada konsep menghitung jarak dan sudut antara dua objek (titik, garis dan bidang) di tingkat kabupaten Tasikmalaya 71,86%, tingkat provinsi Jawa Barat 69,09% dan untuk tingkat nasional 64,78%. Kemudian data terbaru adalah data yang diperoleh dari Kemendikbud tahun 2012 pada soal Ujian Nasional (UN) SMP di Jawa Barat tentang daya serap siswa dalam geometri. Misalnya data daya serap tentang masalah yang berkaitan dengan luas bangun datar, keliling bangun datar, garis-garis istimewa pada segitiga, dan luas permukaan bangun ruang berturut-turut adalah 30,63; 68,54; 62,91; dan 61,17.

Skor tersebut tentunya belum mencapai dengan apa yang kita harapkan dan kemampuan tersebut di atas termasuk kedalam beberapa indikator kemampuan spasial siswa. Artinya, dari skor tersebut menunjukkan bahwa kemampuan spasial siswa dari beberapa indikator masih tergolong sedang dan bahkan masih rendah sehingga perlu ditingkatkan. Salah satu faktor yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari geometri adalah karena geometri memiliki karakteristik yang abstrak. Kariadinata (Nurkholis, 2012) mengungkapkan dalam hasil penelitiannya bahwa banyak persoalan dalam geometri yang memerlukan visualisasi dalam pemecahan masalahnya dan pada umumnya siswa masih mengalami kesulitan dalam mengkonstruksi bangun ruang geometri. Kesulitan ini dapat disebabkan karena kemampuan spasial matematis siswa yang masih rendah. Padahal, bentuk-bentuk geometri dan bangun ruang yang dipelajari siswa dalam geometri seperti kubus, balok, bola dan bentuk-bentuk yang lainnya sudah diperkenalkan kepada mereka sejak usia dini.

Coxford (Atmojo, 2013) mendefinisikan kemampuan spasial matematis sebagai perasaan intuisi terhadap bentuk dan jarak yang meliputi kemampuan untuk mengenali, memvisualisasikan, menyajikan dan merubah bentuk-bentuk geometri. Piaget & Inhelder (Yuliardi, 2013) menyebutkan bahwa kemampuan spasial merupakan konsep abstrak yang di dalamnya meliputi dimensi hubungan visual (kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek pada ruang), kerangka acuan (tanda yang dipakai sebagai patokan untuk menentukan posisi objek pada ruang), hubungan proyektif (kemampuan untuk melihat objek dari berbagai sudut pandang), konversi jarak (kemampuan untuk memperkirakan jarak antara dua titik), representasi visual (kemampuan untuk mempresentasikan hubungan visual dengan manipulasi secara objektif) dan rotasi mental (kemampuan untuk membayangkan perputaran objek dalam ruang). Kemampuan spasial tersebut dapat diperoleh siswa melalui alur perkembangan berdasarkan hubungan spasial topologi (meniru gambar, persepsi posisi spasial), proyektif (mengukur kemampuan mengkoordinasikan sejumlah sudut pandang yang berbeda) dan *euclidis* (kemampuan mengkoordinasikan salib sumbu pasangan titik, rotasi gambar geometri dua dimensi). Oleh karena itu, untuk mencapai

kemampuan spasial dalam matematika, siswa dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir abstrak yang baik (Nurkholis, 2012).

Salah satu langkah untuk meningkatkan kemampuan spasial matematis siswa adalah dengan memberikan pembelajaran geometri dengan metode mengajar yang tepat. Menurut Sabandar (Nurkholis, 2012) pengajaran geometri di sekolah diharapkan dapat membentuk sikap dan kebiasaan sistematis bagi siswa sehingga mampu memahami gambaran dan konsep-konsep tentang hubungan diantara bangun-bangun tersebut. Oleh karena itu penting sekali bagi guru untuk selalu mengembangkan metode dan media pembelajaran yang salah satunya adalah memberi kesempatan kepada siswa untuk bisa terlibat secara aktif dalam mengobservasi, mengeksplorasi, mencoba serta menemukan prinsip-prinsip geometri lewat aktivitas pembelajaran yang kreatif dan komunikatif dan mampu menerapkan apa yang mereka pelajari dalam konteks kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan hal tersebut, materi geometri dalam matematika juga memerlukan suatu penyajian yang dapat menarik perhatian siswa serta mempermudah siswa untuk mengembangkan kemampuan spasialnya.

Penentuan model atau pendekatan pembelajaran matematika di sekolah merupakan kunci awal sebagai usaha pendidik atau dalam hal ini adalah guru untuk meningkatkan kemampuan matematis peserta didik. Model atau pendekatan pembelajaran yang variatif dan menyediakan banyak pilihan belajar memungkinkan berkembangnya potensi peserta didik. Dengan demikian peserta didik diberi kesempatan berkembang sesuai dengan kapasitas, gaya belajar, maupun pengalaman belajarnya. Kreativitas dan analisis pendidik di dalam mendesain serta menelaah kecenderungan karakter belajar peserta didik mutlak diperlukan. Selain itu, mempersiapkan peserta didik melalui pengayaan pengetahuan awal merupakan usaha penting lainnya yang harus dilakukan saat pendidik menentukan desain pembelajaran yang akan dipilih dalam usaha meningkatkan kemampuan matematis agar peserta didik benar-benar termotivasi untuk berpikir dan berkreasi. Namun dengan tingkat kesulitan lebih tinggi, karena siswa tidak sekedar mengingat konsep-

konsep atau materi dasar, melainkan dituntut untuk mampu menganalisis dan sekaligus memecahkan masalah.

Sehubungan dengan permasalahan di atas, maka dapat ditegaskan bahwa usaha perbaikan proses pembelajaran melalui upaya pemilihan model atau pendekatan pembelajaran yang tepat dan inovatif dalam pembelajaran matematika di sekolah merupakan suatu kebutuhan yang sangat penting untuk dilakukan. Salah satu model pembelajaran yang diduga dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas proses dan hasil belajar adalah pembelajaran dengan pendekatan *open-ended*.

Pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dapat diartikan sebagai pembelajaran yang membangun kegiatan interaktif siswa dengan bahan ajar, sehingga ide untuk mengembangkan strategi pemecahan dapat muncul. Pendekatan *open-ended* adalah pendekatan pembelajaran yang menyajikan suatu permasalahan yang memiliki lebih dari satu jawaban atau metode penyelesaian (Rosita, 2012). Sehingga pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan solusi, memecahkan masalah dengan beberapa cara. Shimada (Reziyustika, 2012) menyatakan pendekatan *open-ended* dapat memberi kesempatan kepada siswa untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman menemukan, mengenali, memecahkan masalah dengan beberapa teknik sehingga cara berpikir siswa dapat terlatih dengan baik.

Pembelajaran menggunakan teknologi komputer yang di dalamnya terdapat *softwaregeogebra* adalah salah satu teknik pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar kreatif, dan lebih aktif sehingga diharapkan bahwa kemampuan spasial matematis siswa dapat meningkat. Hal ini sejalan dengan apa yang diungkapkan oleh Wees (Rahman, 2011) yang mengungkapkan bahwa *softwaregeogebra* memungkinkan siswa untuk aktif dalam membangun pemahaman geometri. Program ini memungkinkan visualisasi sederhana dari konsep geometri yang rumit dan membantu meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep tersebut. Ketika siswa menggunakan *software* ini mereka akan

selalu berakhir dengan pemahaman yang lebih mendalam pada materi geometri. Hal ini mungkin terjadi karena siswa diberikan representasi visual yang kuat pada objek geometri, di mana siswa terlibat dalam kegiatan mengkonstruksi sehingga mengarah kepada pemahaman geometri yang mendalam. Dengan demikian melalui pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* berbantuan *software geogebra* diharapkan dapat membuat kemampuan spasial matematis siswa meningkat.

Sejalan dengan hal tersebut, penulis terdorong untuk melakukan penelitian yang memfokuskan pada pengaruh penerapan pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* terhadap kemampuan spasial matematis siswa. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian dengan judul “Pembelajaran dengan Pendekatan *Open-Ended* Berbantuan *Software Geogebra* untuk Meningkatkan *Spatial Ability* Siswa SMP”.

## **B. Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini permasalahan akan dibatasi pada pengembangan aspek kemampuan spasial matematis siswa melalui pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* berbantuan *software geogebra* adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah kemampuan spasial matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* berbantuan *software geogebra* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode ekspositori?
2. Bagaimanakah sikap siswa terhadap pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* berbantuan *software geogebra*?

## **C. Batasan Masalah**

Masalah utama yang dibahas dalam penelitian ini adalah kemampuan spasial. Kemampuan spasial yang dibahas dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk membayangkan posisi suatu objek geometri, menduga secara akurat bentuk sebenarnya dari bangun geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu, menentukan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu

objek, serta mengkonstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar. Indikator dari kemampuan spasial yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) kemampuan siswa untuk membayangkan posisi suatu objek geometri; 2) menduga secara akurat bentuk sebenarnya dari bangun geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu; 3) menentukan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek; 4) serta mengkonstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar. Materi pelajaran yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah segitiga.

#### **D. Tujuan Penelitian**

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan informasi yang objektif mengenai pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* berbantuan *software geogebra* untuk meningkatkan kemampuan spasial. Sedangkan secara khusus penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan pencapaian kemampuan spasial matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan *open-ended* berbantuan *software geogebra* dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan metode ekspositori.
2. Mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *open-ended* berbantuan *software geogebra*.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Kemampuan spasial matematis merupakan kemampuan yang sangat penting bagi siswa, sehingga dengan adanya penelitian ini diharapkan kemampuan spasial matematisnya akan terwujud dan meningkat. Selain itu, penelitian ini juga memberikan gambaran bagi peneliti khususnya, umumnya untuk guru matematika, bahwa model pembelajaran ini dapat dijadikan sebagai alternatif dalam kegiatan proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Bagi peneliti lain dapat dijadikan sebagai tambahan pengetahuan dan menjadi bahan masukan dalam mengkaji permasalahan yang serupa.

Hamdan, 2014

*Pembelajaran Dengan Pendekatan Open-Ended Berbantuan Software Geogebra Untuk Meningkatkan Spatial Ability Siswa SMP*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



## F. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi perbedaan pengertian dengan istilah-istilah dalam penelitian ini, maka beberapa istilah penting perlu didefinisikan guna meluruskan pengertian dan pemahaman tentang definisi secara umum.

1. Kemampuan spasial yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk mengkonkritkan sesuatu yang abstrak yang meliputi kemampuan untuk membayangkan posisi suatu objek geometri, menduga secara akurat bentuk sebenarnya dari bangun geometri yang dipandang dari sudut pandang tertentu, menentukan ukuran yang sebenarnya dari stimulus visual suatu objek, serta mengkonstruksi dan merepresentasikan model-model geometri yang digambar pada bidang datar.
2. Pendekatan *open-ended* yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pendekatan pembelajaran yang dalam pelaksanaannya menyajikan masalah yang memiliki banyak solusi atau banyak cara dalam penyelesaiannya. Model pembelajaran disini menggunakan pendekatan *open-ended* berbantuan *software geogebra* dengan penyaji materi dilakukan oleh guru dan siswa melihat apa yang disampaikan sebagai pengantar kemudian mencobanya.

Langkah-langkah yang digunakan adalah:

a. Orientasi

Guru menginformasikan materi yang akan dipelajari, memberikan motivasi kepada siswa agar siswa siap untuk belajar termasuk memberikan apersepsi.

b. Penyajian masalah terbuka

Guru memberikan penjelasan umum tentang materi yang akan diterima oleh siswa kemudian memberikan masalah terbuka yang terdapat dalam Lembar Kerja Siswa (LKS) dan permasalahan yang diberikan harus cenderung membuka masalah untuk menemukan atau membangun gagasan, konsep atau prinsip matematika.

c. *Finishing* masalah terbuka dalam individual

Siswa menjawab pertanyaan atau menyelesaikan masalah yang diberikan secara individual tanpa mendapat bantuan dari orang lain /.

d. Diskusi kelompok tentang masalah terbuka

Siswa bekerja dalam kelompok untuk membahas pemecahan masalah terbuka yang telah mereka kerjakan secara individu. Dalam sesi diskusi ini, para siswa dituntut untuk memberikan ide antara satu sama lain dalam kelompok dan siswa yang memiliki kreativitas yang tinggi diharapkan membantu yang lain baik itu dalam kelompoknya maupun kelompok yang lain. Pada akhir diskusi masing-masing kelompok mengumpulkan lembar diskusi dalam kelompok.

e. Presentasi hasil diskusi dalam kelompok

Beberapa atau seluruh kelompok mempresentasikan hasil kerjanya dalam kelompok di depan kelas.

f. Penutup

Siswa akan menarik simpulan atau rangkuman dari konsep atau ide yang sudah didapatkan karena cara pemecahan masalah atau jawaban masalah yang telah diberikan sangat bervariasi. Dalam hal ini siswa membutuhkan bimbingan dari guru dalam menyimpulkan konsep atau ide yang terlibat dalam masalah yang telah diberikan.

3. *Software geogebra* adalah salah satu program yang terdapat dalam komputer. Program komputer ini bersifat dinamis dan interaktif untuk mendukung pembelajaran dan penyelesaian persoalan matematika khususnya geometri, aljabar, dan kalkulus. *Software geogebra* dalam penelitian digunakan sebagai media penunjang kemampuan siswa dalam memvisualisasikan konsep yang abstrak dan membantu meyakinkan siswa bahwa apa yang mereka kerjakan adalah benar. Namun dalam pelaksanaan pembelajarannya siswa juga dituntut untuk tetap mampu menggunakan jangka dan penggaris dalam penyelesaian masalah karena dalam pelaksanaan tes akhir siswa tidak menggunakan komputer.
4. Pembelajaran dengan metode  
ekspositori merupakan suatu metode pembelajaran di mana bahan pelajaran dari

awal sampai akhir yang disajikan telah disusun secara final dan guru menyampaikannya dengan ceramah. Karakteristik khusus dari model pembelajaran dengan metode ekspositori adalah guru lebih mendominasi kegiatan, yaitu guru mengontrol alur pelajaran dengan menyampaikan informasi dan mendemonstrasikan penyelesaian suatu soal. Tetapi di dalam pembelajaran dengan metode ekspositori tidak harus hanya ceramah dan demonstrasi. Di dalam pembelajaran dengan metode ekspositori, guru juga dapat mengajukan pertanyaan, merespon pertanyaan yang diajukan siswa, dan meningkatkan diskusi kelas dan komentar-komentar selama pembelajaran berlangsung. Dengan demikian, siswa dapat terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan dominasi guru dapat dikurangi.

5. Materi yang dijadikan bahan penelitian adalah materi segitiga pada kelas VII SMP yang mencakup segitiga, jumlah sudut-sudut segitiga, hubungan panjang sisi dengan besar sudut pada segitiga, melukis segitiga, melukis segitiga sama kaki dan segitiga sama sisi, melukis garis-garis istimewa pada segitiga, keliling dan luas segitiga.