

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang sangat penting dan tidak bisa lepas dari kehidupan. Pentingnya pendidikan, sehingga menjadi tolak ukur kemajuan suatu bangsa. Bangsa yang maju adalah bangsa yang memiliki sumber daya manusia yang berkualitas, baik dari segi spritual, intelegensi maupun *skill*. Sehingga dengan sumber daya manusia yang berkualitas suatu bangsa akan mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah. Untuk menumbuhkembangkan sumber daya manusia yang berkualitas maka diperlukan mutu pendidikan yang berkualitas pula. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan tersebut adalah pembaruan secara berkelanjutan dalam bidang pendidikan khususnya pelajaran matematika.

Pengembangan pendidikan di Indonesia sedang giat dilaksanakan. Hal ini terlihat dari penerapan kurikulum 2013. Menurut Sariono (2013: 6) “Kurikulum 2013 cenderung menekankan pada keseimbangan tiga domain pendidikan. Apabila pada kurikulum sebelumnya domain kognitif menempati urutan wahid, maka pada kurikulum 2013 ini cenderung menyeimbangkannya dengan penekanan lebih pada aspek *skill* dan karakter (psikomotor dan afektif)”. Kurikulum 2013 berpusat pada penyempurnaan pola pikir, penguatan tata kelola kurikulum, pendalaman dan perluasan materi, penguatan proses pembelajaran, dan penyesuaian beban belajar agar dapat menjamin kesesuaian antara harapan dan hasil yang diperoleh. Pengembangan kurikulum menjadi sangat penting sejalan

dengan keberlanjutan kemajuan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni budaya serta perubahan masyarakat pada tataran lokal, nasional, regional, dan global di masa depan. Aneka kemajuan dan perubahan itu melahirkan tantangan internal dan eksternal yang di bidang pendidikan. Karena itu, implementasi kurikulum 2013 merupakan langkah strategis dalam menghadapi globalisasi dan tuntutan masyarakat Indonesia masa depan.

Berbagai upaya untuk meningkatkan mutu pendidikan telah dilakukan oleh pemerintah antara lain dengan jalan melengkapi sarana dan prasarana, meningkatkan kualitas tenaga mengajar, serta penyempurnaan kurikulum yang menekankan pada pengembangan kecakapan hidup (*life skill*) yang diwujudkan melalui pencapaian kompetensi peserta didik untuk dapat menyesuaikan diri dan berhasil di masa yang akan datang. Seperti yang telah dikemukakan oleh Rusman (2011:3) bahwa :

“Dalam rangka pembaharuan sistem pendidikan nasional telah ditetapkan visi, misi dan strategi pembangunan pendidikan nasional. Terkait dengan hal tersebut, telah ditetapkan serangkaian prinsip penyelenggara pendidikan untuk dijadikan landasan dalam pelaksanaan reformasi pendidikan. Implikasi dari prinsip ini adalah pergeseran paradigma pendidikan dari paradigma pengajaran ke paradigma pembelajaran. Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.”

Agar proses pembelajaran mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan, perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model atau pendekatan yang diterapkan. Dalam pengembangan perangkat pembelajaran, penyusunan perangkat pembelajaran hendaknya dapat memudahkan siswa dalam memahami materi. Seorang guru yang tidak menguasai materi pelajaran yang akan diajarkan tidak mungkin dapat mengajar dengan baik, demikian juga bila

guru tidak dapat mengembangkan perangkat pembelajaran yang tepat pada materi yang diajarkan maka pembelajaran pun tidak memberikan hasil yang optimal.

Setiap guru sebelum memulai pelajaran harus terlebih dahulu mempersiapkan semua perangkat pembelajaran sebelum ia mengajar, baik itu RPP, bahan ajar, dan LAS, dimungkinkan juga menggunakan media agar pembelajaran lebih menarik dan mudah dipahami siswa, dan tak lupa strategi, metode, atau model pembelajaran apa yang akan diterapkan nantinya. Seperti halnya yang diungkapkan oleh Suparno (2002:17):

“sebelum guru mengajar (tahap persiapan) seorang guru diharapkan mempersiapkan bahan yang mau diajarkan, mempersiapkan alat peraga/praktikum yang akan digunakan, mempersiapkan pertanyaan dan arahan untuk memancing siswa lebih aktif belajar, mempelajari keadaan siswa, mengerti kelemahan dan kelebihan siswa, serta mempelajari pengetahuan awal siswa, kesemuaan ini akan terurai pelaksanaannya di dalam perangkat pembelajaran.”

Pentingnya pengembangan perangkat pembelajaran bagi seorang guru, dimana perangkat pembelajaran merupakan panduan, artinya perangkat pembelajaran tersebut memberikan arahan kepada guru dalam melaksanakan proses pembelajaran yang telah disusun secara sistematis, yang sebelumnya telah disusun oleh guru tersebut. Guru dituntut kreatif dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang menarik dan beragam serta memilih suatu model atau pendekatan pembelajaran yang dapat memotivasi siswa untuk aktif dan berpartisipasi dalam pembelajaran. Pengembangan perangkat pembelajaran merupakan tanggung jawab guru di sekolah, karena kreativitas guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran akan menghasilkan kegiatan pembelajaran yang bermakna. Perangkat pembelajaran merupakan komponen terpenting yang harus dipersiapkan oleh guru sebelum melaksanakan proses

pembelajaran. Perangkat pembelajaran hendaknya tidak hanya memberikan materi secara instan, tetapi mampu menggiring siswa kepada kemampuan untuk mengerti konsep yang dipelajari. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana materi pembelajaran telah disajikan, indikator-indikator apa sajakah yang ingin dicapai, hingga bagaimana tindak lanjut yang akan dilakukan oleh guru.

Permasalahan pada pengembangan perangkat pembelajaran umumnya terdapat pada penyajian bahan ajar yang tidak menarik. Untuk itu, guru harus mengetahui hakikat belajar dan pembelajaran yang baik. Keberhasilan proses pembelajaran sangat dipengaruhi oleh pemahaman guru terhadap hakikat tersebut. Selain dapat meningkatkan semangat belajar, pembelajaran yang menarik dan menyenangkan juga memacu seorang guru untuk lebih kreatif dan inovatif dalam menciptakan pembelajaran yang dapat menarik perhatian siswa dalam menyampaikan materi pelajaran. Dalam membelajarkan peserta didik, guru perlu mengembangkan kompetensi dan tekniknya dalam mengajar. Seringkali guru kurang memperhatikan teknik mengajar. Sebagai seorang guru, harus pandai mengelola kelas, mengemas suatu pembelajaran menjadi menarik dan menyenangkan bagi peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian Balitbang Pusat Kurikulum (Balitbang), guru masih sulit menjabarkan Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Inti (KI) menjadi materi pokok dan bahan ajar, dimana pembelajaran dikelas hanya berdasarkan materi pada buku pegangan, pembelajaran biasa dengan model yang kurang bervariasi. Kebiasaan menggunakan buku pegangan mata pelajaran matematika mengakibatkan guru mengalami kesulitan atau tidak terbiasa menyusun perangkat pembelajaran secara mandiri. Begitu juga halnya dengan penyusunan RPP (Rencana Pelaksanaan

Pembelajaran). RPP berperan penting sebagai salah satu perangkat pembelajaran. Adapun penyusunan RPP yang belum efektif seperti terlihat pada gambar 1.1.

Materi Pokok : Menghitung volume kubus dan balok				
Metode Pembelajaran: Ceramah, Tanya jawab				
Skenario Pembelajaran: Pertemuan I				
No	Langkah	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
1.	Kegiatan awal apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Membuka pelajaran dengan diawali salam ✓ Menyampaikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjawab salam ✓ Mendengarkan tujuan pembelajaran 	10 menit
2.	Kegiatan inti Langkahnya:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Memberikan pertanyaan-pertanyaan mengenai materi sebelumnya ✓ Memberikan materi tentang sifat-sifat dan jaring-jaring kubus dan balok ✓ Memberikan latihan yang berkaitan dengan sifat-sifat dan jaring-jaring kubus dan balok 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menjawab pertanyaan yang diberikan ✓ Mendengarkan penjelasan yang diberikan ✓ Mengerjakan latihan yang diberikan 	50 menit

Pemilihan metode pembelajaran yang kurang tepat.

Dikegiatan inti terlihat guru hanya menjelaskan materi dan memberikan latihan kepada siswa.

Gambar 1.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Yang Kurang Efektif

Model pembelajaran yang masih berpusat pada guru seperti terlihat pada gambar 1.1. kurang efektif digunakan dalam pembelajaran. Dikarenakan penggunaan metode mengajar yang tidak efektif dan variatif merupakan salah satu faktor rendahnya prestasi belajar siswa. Berkaitan dengan Gambar 1.1, guru perlu menciptakan suasana pembelajaran yang mendukung sehingga informasi keterampilan dan konsep yang disampaikan menjadi bermakna dan relevan bagi siswa dengan cara memberi kesempatan kepada para siswa untuk menemukan dan menerapkan ide mereka sendiri. Agar tujuan pembelajaran tercapai dengan baik, perlu adanya pemilihan metode atau strategi pembelajaran yang sesuai. Selain itu, juga diperlukan adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan metode atau strategi pembelajaran yang digunakan.

Pada pelaksanaan pembelajaran, perangkat pembelajaran sangat berperan penting dalam proses pembelajaran, seperti disimpulkan dari pernyataan Sanjaya

(2009), melalui proses perencanaan yang matang dan akurat, guru mampu memprediksi seberapa besar keberhasilan yang akan dicapai, dengan demikian kemungkinan-kemungkinan kegagalan dapat diantisipasi oleh setiap guru, disamping itu proses pembelajaran akan berlangsung secara terarah dan terorganisir, serta guru dapat menggunakan waktu seefektif mungkin untuk keberhasilan proses pembelajaran.

Dari pernyataan Sanjaya di atas, terlihat bahwa perangkat pembelajaran berperan penting dalam proses pembelajaran, karena dalam perangkat pembelajaran terdapat seluruh perencanaan pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Perangkat pembelajaran juga dapat memudahkan guru dalam mengantisipasi berbagai kemungkinan yang terjadi dalam proses pembelajaran, dimana proses pembelajaran merupakan proses yang kompleks sehingga berbagai kemungkinan bisa terjadi.

Disamping itu, sebagai tenaga pendidik yang profesional guru juga dituntut untuk memiliki kemampuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, karena dengan mengembangkan perangkat pembelajaran guru dapat meningkatkan kreativitas dalam mengajar. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Mulyasa (2013: 49), kreativitas dalam mengembangkan sumber belajar sangat penting, bukan karena keterbatasan fasilitas dan dana dari pemerintah, tetapi merupakan kewajiban yang harus melekat pada setiap guru untuk berkreasi, berinovasi, berinisiatif dan inovatif.

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan perangkat pembelajaran memberikan manfaat yang baik dalam pembelajaran. Bagaimanapun keadaannya, keberadaan perangkat pembelajaran dalam proses

pembelajaran tetap berperan penting, salah satunya adalah untuk membangun pengetahuan, motivasi, semangat dan aktivitas siswa di dalam kelas. Disamping itu guru juga dapat berkreasi, berimprovisasi, berinisiatif dan inovatif dalam proses pembelajaran.

Tujuan dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran adalah untuk meningkatkan dan menghasilkan sebuah produk baru. Selain itu bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang mampu memecahkan masalah pembelajaran di kelas, karena pada hakikatnya tidak ada satu sumber belajar yang dapat memenuhi segala macam keperluan proses pembelajaran. Dengan kata lain pemilihan perangkat pembelajaran, perlu dikaitkan dengan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. Terutama dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa, khususnya dalam meningkatkan kemampuan spasial matematika dan *self concept* siswa.

Selanjutnya mengenai perangkat pembelajaran, menurut Trianto (2011: 201) “perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar dapat berupa: silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Aktivitas Siswa (LAS), Instrumen Evaluasi atau Tes Hasil Belajar (THB), media pembelajaran serta buku ajar siswa”. Sehingga dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran meliputi sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran.

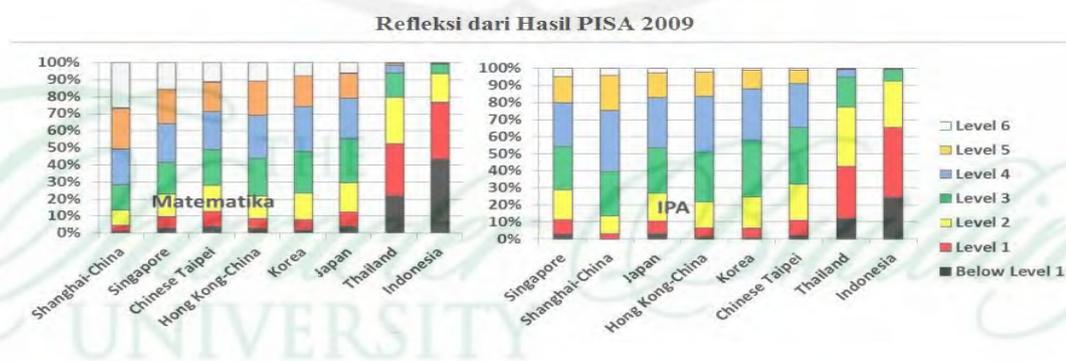
Hasil pengamatan dan analisis terhadap perangkat pembelajaran yang dipakai di MTs Swasta Ulumuddin, masih terdapat beberapa kekurangan: *Pertama*, perangkat pembelajaran yang digunakan guru bukan merupakan hasil sendiri, melainkan hasil meniru dari guru lain yang masih bersifat umum, belum

divalidasi dan kurang sesuai dengan karakteristik siswa di MTs Swasta Ulumuddin. *Kedua*, langkah-langkah pembelajaran tidak mengacu pada model pembelajaran yang tercantum dalam Perangkat pembelajaran, namun masih bersifat *teacher centered*. *Ketiga*, masalah-masalah untuk menilai hasil belajar masih minim dan tidak sesuai dengan tujuan pembelajaran serta kurang mendukung pengembangan kemampuan spasial matematika dan self concept siswa, *Keempat*, tidak adanya rubrik penskoran pada penilaian hasil belajar siswa.

Agar tercapainya tujuan dari proses pembelajaran, perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan model atau metode yang diterapkan. Dalam pengembangan perangkat pembelajaran, penyusunan bahan ajar hendaknya berdasarkan pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi yang dipelajari terutama pada materi matematika yang cenderung dianggap sulit oleh siswa. Hudoyo (2003:36) mengemukakan, "...belajar matematika merupakan kegiatan mental tingkat tinggi", artinya dalam pembelajaran matematika, memahami ide matematika secara lebih mendalam, mengamati data, menyusun konjektur, membuat analogi dan generalisasi, bernalar secara logis, menyelesaikan masalah, berkomunikasi secara matematika dan mengaitkan ide matematika dengan kegiatan intelektual lainnya merupakan kegiatan mental tingkat tinggi. Oleh karena itu, perangkat pembelajaran matematika yang dikembangkan juga harusnya dapat membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan berpikir siswa, siswa terlibat membangun ide-ide, prinsip-prinsip dan struktur-struktur matematika berdasar pengalaman siswa sendiri.

Matematika dapat menumbuh kembangkan keterampilan berpikir siswa yaitu berpikir proporsional, sistematis, logis, rasional, kritis, cermat, efektif dan efisien dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide untuk memecahkan masalah. Kemampuan penalaran yang rendah akan menyebabkan kemampuan memecahkan masalah siswa rendah, sehingga siswa lebih banyak tergantung pada bantuan guru (Arvyaty dan Saputra, 2013:61). Oleh karena itu, perkembangan kemampuan bernalar siswa harus mendapat perhatian serius dari guru.

Dalam keseluruhan proses pendidikan di sekolah, kegiatan belajar mengajar merupakan kegiatan yang paling pokok. Ini berarti bahwa berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan matematika banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa sebagai peserta didik. Peningkatan mutu pendidikan matematika sangat diperlukan, khususnya peningkatan prestasi belajar matematika siswa di sekolah. Banyak pihak mengatakan mutu pendidikan Indonesia terutama dalam mata pelajaran matematika masih rendah. Data yang mendukung opini ini diuraikan sebagai berikut :



Gambar 1.2 Refleksi dari hasil PISA 2009
Sumber Kemdikbud (dalam Kunandar, 2013: 19)

Organisation for Economic Co-operation and Development (2010:25) menyatakan bahwa *Space and Shape* (Ruang dan bentuk) merupakan salah satu konten dalam Program for International Student Assessment (PISA) 2009. Ruang dan bentuk berkaitan dengan pelajaran geometri. Soal tentang ruang dan bentuk ini menguji kemampuan siswa mengenali bentuk, mencari persamaan dan perbedaan dalam berbagai dimensi dan representasi bentuk serta mengenali ciri-ciri suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut. Dhany, 2013 menyatakan bahwa pembagian level dalam PISA 2009 dapat dilihat melalui tabel di bawah ini:

Tabel 1.1 Level PISA

LEVEL	PENILAIAN
Level 1	$\geq 357,8$
Level 2	$\geq 420,1$
Level 3	$\geq 482,7$
Level 4	$\geq 544,7$
Level 5	$\geq 607,0$
Level 6	$\geq 669,3$

Berdasarkan analisis PISA 2009, ditemukan bahwa dari 6 (enam) level kemampuan yang dirumuskan di dalam studi PISA, hampir semua peserta didik Indonesia hanya mampu menguasai pelajaran sampai level 3 (tiga) saja, sementara negara lain yang terlibat di dalam studi ini banyak yang mencapai level 4 (empat), 5 (lima), dan 6 (enam). Adapun pembagian level dalam PISA adalah bahwa level 1 adalah level terbawah dan level 6 adalah level tertinggi. Dengan keyakinan bahwa semua manusia diciptakan sama, interpretasi yang dapat disimpulkan dari hasil studi ini, hanya satu, yaitu pengajaran di Indonesia belum sesuai dengan

tuntutan zaman. Untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran siswa disekolah yang baik, sesuai dengan tuntutan zaman dibutuhkan guru yang memenuhi syarat kualifikasi yang tinggi dan mampu menghadapi banyak perubahan dalam pendidikan masa depan dan membimbing para siswanya dengan lancar di abad baru ini.

Gardner menegaskan bahwa skala kecerdasan yang selama ini dipakai ternyata memiliki banyak keterbatasan sehingga kurang dapat meramalkan kinerja sukses untuk masa depan seseorang. Pendidikan di Indonesia belum cukup memberikan stimulus pada perkembangan inteligensi anak, karena hanya mengembangkan kemampuan-kemampuan tertentu saja yang lebih memfokuskan kepada kemampuan kerja otak kiri. Gardner membedakan intelegensi menjadi 8 jenis, salah satunya adalah kecerdasan spasial. Menurut Gardner kecerdasan spasial dapat mengembangkan fungsi dan peran pada belahan otak kanan. Gardner (2013: 27) menyatakan: “Wilayah belakang korteks otak kanan terbukti paling krusial untuk pemrosesan spasial”.

Armstrong (2002:38) mengemukakan bahwa persepsi langsung dunia visual merupakan ciri sentral kecerdasan spasial. Ia menambahkan bahwa komponen inti kecerdasan ini mencakup kemampuan untuk merasakan dunia visual spasial secara akurat serta kemampuan untuk melakukan transformasi pada persepsi awal seseorang. Dengan kata lain dapat disimpulkan bahwa kemampuan spasial 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. Ini adalah salah satu indikator spasial yang dibutuhkan yaitu dalam hal orientasi dan visualisasi.

Beberapa area dari pemecahan masalah matematika berhubungan dengan kemampuan spasial. Adanya konseptualisasi spasial yang baik merupakan aset untuk memahami konsep- konsep matematika. Menurut Nano (dalam Harmony dan Theis, 2012: 12): “Pada kemampuan spasial diperlukan adanya kemampuan pengamatan, konsistensi logis, kemampuan mengklasifikasi gambar serta pemikiran konseptual. Faktor- faktor tersebut juga diperlukan dalam meningkatkan hasil belajar matematika”.

Mempelajari geometri sangat penting karena geometri telah menjadi alat utama untuk mengajar seni berpikir. Ditinjau dari sudut pandang psikologi geometri juga memuat tentang kemampuan ganda yang hendaknya dikuasai oleh siswa. Gardner mengelompokkan kecerdasan ganda kedalam jenis kecerdasan: linguistik, logis-matematis, musikal, kinestetik tubuh, interpersonal, intrapersonal, naturalis, eksistensi dan kemampuan spasial. Materi geometri adalah salah satu materi dalam matematika yang menggunakan unsur visualisasi, penalaran spasial dan pemodelan. Geometri merupakan pengetahuan dasar yang sudah diperkenalkan kepada anak- anak pada usia dini.

Kemampuan spasial sangat penting. Kemampuan tersebut dapat membantu anak dalam proses belajar mengajar serta mengenali lingkungan sekitarnya. Misalnya kemampuan hubungan keruangan yang merupakan bagian sangat penting dalam belajar matematika khususnya geometri. Geometri menempati

posisi khusus dalam kurikulum matematika, karena banyaknya konsep yang termuat di dalamnya. Geometri merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari pola visual, menghubungkan matematika dengan dunia nyata. Dengan mempelajari geometri dapat menumbuhkan kemampuan berpikir logis, mengembangkan kemampuan memecahkan masalah dan pemberian alasan serta dapat mendukung banyak topik lain dalam matematika.

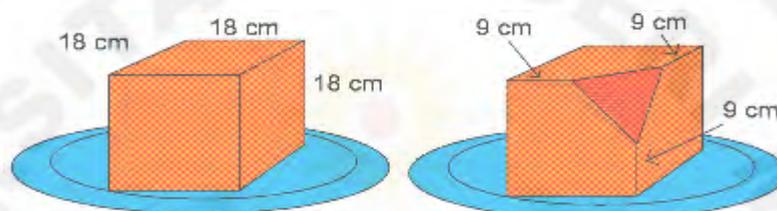
Dari sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Sedangkan dari sudut pandang matematik, geometri menyediakan pendekatan-pendekatan untuk pemecahan masalah, misalnya gambar-gambar, diagram, sistem koordinat, vektor, dan transformasi. Nurhayana, dkk (2013: 2) mengatakan: “Materi geometri adalah salah satu materi dalam kajian matematika yang menggunakan unsur visualisasi, penalaran spasial dan pemodelan”.

Pada dasarnya geometri mempunyai peluang yang lebih besar untuk dipahami siswa dibandingkan dengan cabang matematika yang lain. Hal ini karena ide- ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah misalnya garis, bidang, ruang. Meskipun demikian, bukti- bukti di lapangan menunjukkan bahwa hasil belajar geometri masih rendah dan perlu ditingkatkan. Apabila materi geometri dan pengajarannya tidak disesuaikan, maka akan menyebabkan kurang berhasilnya pengajaran geometri tersebut. Abdurrahman (2003: 153) menyatakan: “Persepsi visual memainkan peranan yang sangat penting dalam belajar di sekolah, terutama dalam membaca. Anak dengan gangguan persepsi visual akan mengalami kesulitan untuk membedakan bentuk-bentuk geometri, huruf- huruf, atau kata- kata”.

Adanya gangguan dalam memahami konsep- konsep hubungan keruangan dapat mengganggu pemahaman siswa tentang sistem bilangan secara keseluruhan. Untuk mempelajari matematika, siswa tidak cukup hanya menguasai konsep hubungan keruangan, tetapi juga berbagai konsep dasar yang lain. Konsep tentang berpikir spasial cukup menarik untuk dibahas mengingat banyak penelitian sebelumnya bahwa anak menemukan banyak kesulitan untuk memahami objek atau gambar bangun geometri. Dipandang dari konteks matematika khususnya geometri ternyata kemampuan spasial sangat penting untuk ditingkatkan. National Academy of Science (2006: 33) mengemukakan: "*Spatial thinking serves three purposes. It has (1) a descriptive function, capturing, preserving, and conveying the appearances of and relations among object, (2) an analytic function, enabling an understanding of the structure of objects and (3) an inferential function, generating answer to questions about the evolution and function of objects*". Hal ini menjelaskan bahwa Berpikir secara spasial memiliki 3 tujuan yaitu mendeskripsikan fungsi, menganalisis fungsi dan menemukan jawaban suatu fungsi objek. Setiap siswa harus berusaha mengembangkan kemampuan dan penginderaan spasialnya yang sangat berguna dalam memahami relasi dan sifat-sifat dalam geometri untuk memecahkan masalah matematika dan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini diperkuat dengan persepsi dari suatu objek atau gambar dapat dipengaruhi secara ekstrim oleh orientasi objek tersebut.

Siswa sulit membayangkan secara visual dalam menyelesaikan persoalan geometri. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan salah seorang guru di MTs Swasta Ulumuddin, Bapak M. Nur, S.Pd yang mengatakan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami persoalan yang berhubungan dengan bangun

ruang. Kendalanya mencakup kesulitan dalam memvisualisasikan gambar dan memberikan persepsi yang tepat terhadap gambar atau masalah geometri. Diantaranya beberapa soal yang menekankan pada kemampuan spasial siswa tersebut. Salah satu bentuk soalnya adalah sebagai berikut:



Tentukan Volume sisa kue diatas piring?

Gambar 1.3 Soal volume kubus dan balok

Siswa sulit membayangkan dan memvisualisasikan karena dalam proses pembelajaran selama ini, pengembangan kemampuan spasial siswa masih kurang diperhatikan. Soal di atas merupakan bagian dari indikator kemampuan spasial yaitu perception dan disembedding. Oleh karena itu hal ini perlu diperhatikan khususnya dalam materi geometri karena mengingat bahwa materi geometri merupakan salah satu materi yang sangat penting dalam matematika.

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.

Menurut Kartono (Khotimah, 2013), berdasarkan sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Oleh karena itu jelas bahwa kemampuan spasial sangat berperan penting dalam pembelajaran tentang geometri ini. Kemampuan spasial (pandang ruang) menurut Ristontowi (2013) yaitu (1) kemampuan untuk mempersepsi yakni menangkap dan memahami sesuatu melalui panca indra, (2) kemampuan mata khususnya warna dan ruang, (3) kemampuan untuk mentransformasikan yakni mengalihbentukkan hal yang ditangkap mata ke dalam bentuk wujud lain, misalnya mencermati, merekam, menginterpretasikan dalam pikiran lalu menuangkan rekaman dan interpretasi tersebut ke dalam bentuk lukisan, sketsa dan kolase. Semua kemampuan tersebut perlu dimiliki untuk mempelajari geometri.

Beberapa pernyataan diatas menyatakan betapa pentingnya kemampuan spasial ini perlu dimiliki oleh siswa sehingga guru dituntut untuk memperhatikan kemampuan ini dalam pembelajaran di kelas. Namun pada kenyataannya, kemampuan spasial siswa masih tergolong rendah dan bermasalah.

Selain kemampuan spasial, terdapat aspek psikologi yang turut memberikan kontribusi terhadap keberhasilan seseorang dalam menyelesaikan tugas dengan baik. Dalam Depdiknas (2006) butir ke lima disebutkan bahwa tujuan pembelajaran matematika diharapkan peserta didik memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam mempelajari masalah, serta sikap ulet

dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Hal tersebut mengisyaratkan bahwa pembelajaran matematika menekankan pula dalam hal disposisi matematis, salah satunya *self concept* siswa.

Self concept merupakan cara pandang seseorang terhadap dirinya, melihat kekurangan dan kelebihan yang dimiliki, termasuk merencanakan visi dan misi hidup. Menurut Seifert dan Hoffnung (Desmita, 2010: 163) *self concept* adalah suatu pemahaman mengenai diri atau ide tentang diri sendiri. *Self concept* merupakan landasan untuk dapat menyesuaikan diri dan terbentuk karena suatu proses umpan balik dari individu yang lain.

Self concept bukan merupakan faktor yang dibawa sejak lahir melainkan gambaran campuran yang diperoleh atas penilaian terhadap diri sendiri dan pandangan yang diberikan oleh orang lain. Dalam pembelajaran matematika, *self concept* sangat diperlukan untuk dapat menumbuhkan pandangan dan sikap positif dalam menyelesaikan soal matematika. Rahman (2010) menyebutkan beberapa *self concept* positif, diantaranya: bangga terhadap yang diperbuatnya, menunjukkan tingkah laku yang mandiri, mempunyai rasa tanggung jawab, mempunyai toleransi terhadap frustrasi, antusias terhadap tugas-tugas yang menantang, dan merasa mampu mempengaruhi orang lain. Disebutkan pula *self concept* negatif, diantaranya: menghindari dari situasi yang menimbulkan kecemasan, merendahkan kemampuan sendiri, merasakan bahwa orang lain tidak menghargainya, menyalahkan orang lain karena kelemahannya, mudah dipengaruhi orang lain, mudah frustrasi, dan merasa tidak mampu.

Dalam pembelajaran matematika, siswa sering merasa tidak percaya diri ketika mengerjakan soal apalagi ketika disuruh guru untuk mengerjakannya di

depan kelas. Rasa tidak percaya diri tersebut mengakibatkan siswa mudah menyerah manakala ada soal yang dianggapnya sulit. Selain itu, rasa rendah diri muncul pada waktu guru meminta siswa untuk mengerjakan soal atau membantu temannya yang belum bisa dengan mengatakan “saya tidak bisa bu”. Dalam hubungannya dengan sesama teman, masih terlihat sikap saling mengejek ketika ada salah seorang temannya yang melakukan kesalahan dalam menjawab soal, sehingga hal tersebut berpengaruh buruk terhadap siswa yang diejek yaitu rasa tidak percaya diri. Oleh karena itu, diperlukan situasi pembelajaran yang dapat menumbuhkan *self concept* yang positif pada diri siswa, yaitu situasi yang mendukung siswa untuk percaya diri, rasa tanggung jawab, dan memiliki rasa toleransi terhadap temannya, serta dapat mempengaruhi temannya untuk memiliki *self concept* yang positif juga.

Beragam model pembelajaran telah dikembangkan oleh para praktisi dan peneliti pendidikan dalam upaya mengatasi dan mengeliminasi masalah pendidikan yang terjadi di lapangan. Dalam upaya meningkatkan kemampuan Spasial matematika dan *self-concept* siswa, diperlukan suatu model pembelajaran yang tepat untuk dapat menumbuhkembangkan kemampuan tersebut. Sehingga pembelajaran dapat merangsang siswa untuk belajar mandiri, kreatif, dan lebih aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan pada kebutuhan pengembangan kemampuan spasial dan *self concept* siswa disetiap jenjang pendidikan dan pada kenyataan kemampuan tersebut masih rendah. Hendaknya dapat menggunakan model pembelajaran yang tepat dan juga pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang menarik, menyenangkan dan tidak membosankan bagi siswa. Hal ini agar siswa lebih

mudah untuk memahami fakta, sifat, aturan, konsep, definisi, prinsip, atau teorema dari matematika.

Salah satu faktor kesulitan siswa dalam mempelajari matematika sangat dipengaruhi oleh penyajian materi yang disusun dalam buku siswa (BS), lembar aktivitas siswa (LAS). Siswa tidak diberi kesempatan untuk menemukan, menjelaskan konsep matematika berdasarkan karakteristik tahap berpikirnya. Berdasarkan landasan tersebut maka pengembangan perangkat yang diperlukan siswa untuk belajar geometri dengan materi bangun ruang adalah pengembangan perangkat pembelajaran yang berbasis model Van Hiele. Model Van Hiele digunakan karena model ini merupakan model khusus dalam bidang geometri, yang mengungkapkan bahwa ada 5 tahap belajar anak dalam belajar geometri, yaitu: tahap pengenalan, tahap analisis, tahap pengurutan, tahap deduksi, dan tahap akurasi.

Menurut Van Hiele, tiga unsur utama dalam pengajaran geometri yaitu waktu, materi pengajaran dan metode pengajaran yang ditetapkan, jika ditata secara terpadu akan dapat meningkatkan kemampuan berfikir anak kepada tingkatan berfikir yang lebih tinggi (Suherman, dkk. 2003:51). Beberapa penelitian juga memperkuat penggunaan model ini karena, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ahdhianto (2016:46) menyatakan kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan yaitu “secara keseluruhan nilai siswa setelah menggunakan modul pembelajaran geometri bangun datar berbasis model Van Hiele sebesar 82,8 dalam kategori baik dan memenuhi KKM”. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Yadir (2009:88-89) dengan kesimpulan bahwa

skenario pembelajaran dengan model Van Hiele yang digunakan dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Dengan demikian untuk menyelesaikan permasalahan tentang kesulitan siswa pada materi bangun ruang dapat diselesaikan dengan menggunakan perangkat pembelajaran berbasis model Van Hiele. Karena tingkatan berfikir menurut teori Van Hiele ada 5, yang akan dikembangkan adalah perangkat pembelajaran pada level 0 dan 1, berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yadil (2009:82-83) yaitu bahwa siswa SMP/MTs dalam belajar geometri tahap tertinggi yang dicapai berada pada tahap berfikir abstraksi (level 2), dan sebagian besar mereka berada pada tahap 0 (visualisasi).

Tahap berpikir siswa dalam mengajar geometri menurut Van de Walle (2010) ada lima level atau tahap yaitu level 0 (visualisasi), level 1 (analisa), level 2 (abstraksi), level 3 (deduksi), level 4 (rigor). Namun tahap berpikir siswa SMP Menurut Van Hiele tidak ada yang mencapai tahap deduksi yaitu level 3.

Pembelajaran geometri hanya akan efektif apabila sesuai dengan struktur kemampuan berpikir siswa. Breyfogle & Lynch (2010) hasil belajar dapat diperoleh melalui lima fase yang sekaligus sebagai tujuan pembelajaran. Untuk mendorong perpindahan dari satu level ke level berikutnya, baik materi ataupun pengajaran sebaiknya mengikuti susunan aktivitas yang terdiri dari lima fase. Fase-fase tersebut mengarah ke level berpikir yang lebih tinggi. Perputaran melalui lima fase ini memberikan kepada siswa untuk memperkaya pemahaman melalui berpikir deskriptif dan visual yang melibatkan berbagai macam bentuk dan ciri-ciri mereka. Kelima fase belajar model Van Hiele tersebut meliputi: (1)

fase inquiri, (2) fase orientasi terarah, (3) fase penjelasan, (4) fase orientasi bebas, dan (5) fase integrasi.

Adapun alasan peneliti memilih mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis model Van Hiele untuk meningkatkan kemampuan spasial matematika dan *self Concept* siswa dikarenakan model Van Hiele mampu mengantarkan siswa untuk mencapai indikator-indikator kemampuan spasial matematika dan *self concept* siswa. Sesuai Permendikbud Kurikulum 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, model Van Hiele menunjuk pada teknik-teknik investigasi terhadap suatu atau beberapa fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Model ini juga memanfaatkan metode pencarian yang berbasis pada bukti-bukti objek yang dapat diobservasi, empiris, dan terukur.

Bruner adalah salah satu ahli teori belajar yang meyakini hal tersebut. Teori belajar Bruner disebut juga teori belajar penemuan. Menurut Hosnan (2014: 35) dapat disimpulkan terdapat empat hal pokok berkaitan dengan teori belajar Bruner yaitu: (1) individu hanya belajar dan mengembangkan pikirannya apabila ia menggunakan pikirannya, (2) dengan melakukan proses-proses kognitif dalam proses penemuan, siswa akan memperoleh sensasi dan kepuasan intelektual yang merupakan suatu penghargaan instrinsik, (3) salah satunya cara agar seseorang dapat mempelajari teknik-teknik dalam melakukan penemuan adalah ia memiliki kesempatan untuk melakukan penemuan, (4) dengan melakukan penemuan maka akan memperkuat retensi ingatan. Empat hal diatas adalah bersesuaian dengan proses kognitif yang diperlukan dalam pembelajaran menggunakan model Van Hiele.

Dengan demikian model Van Hiele dapat meningkatkan kemampuan spasial matematika dan *self concept* siswa karena rangkaian kegiatan dalam proses pembelajaran model Van Hiele merupakan aktifitas yang dapat menjadi indikator-indikator kemampuan spasial matematika dan *self concept* siswa. Selain untuk mendapat sumber belajar yang baik, sehingga mampu mengurai masalah yang disebutkan diatas, maka perlu dilakukan sebuah pengembangan perangkat pembelajaran.

Perangkat pembelajaran matematika yang akan dikembangkan berbasis model Van Hiele adalah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), buku siswa (BS), Lembar Aktivitas Siswa (LAS), serta instrumen penelitian. Tujuan dilakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah agar dapat membantu sistem pembelajaran saat ini terutama bagi guru dan siswa.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan perlu dikembangkan suatu perangkat pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi siswa. Tujuan dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran adalah untuk mendapatkan produk perangkat yang efektif. Perangkat pembelajaran tersebut perlu berkaitan dengan tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran, terutama dalam meningkatkan kemampuan matematis siswa.

Sehingga dengan demikian untuk mengatasi permasalahan-permasalahan tersebut salah satu solusinya dengan melalui pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis model Van Hiele untuk meningkatkan kemampuan spasial dan *self concept* siswa MTs Swasta Ulumuddin.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan pada latar belakang masalah, dapat dilakukan identifikasi masalah :

1. Perangkat pembelajaran yang dipedomani guru masih belum efektif
2. Kemampuan spasial siswa masih rendah.
3. Kemampuan *self concept* siswa tergolong rendah.
4. Guru masih mendominasi pembelajaran didalam kelas (*teacher centered*)
5. Dalam proses pembelajaran guru kurang maksimal memberikan soal-soal matematika kontekstual yang dapat mengembangkan kemampuan spasial siswa
6. Guru belum mempersiapkan perangkat pembelajaran yang sesuai kebutuhan siswa.

1.3 Batasan Masalah

Mengingat keluasan ruang lingkup permasalahan dalam pembelajaran matematika seperti yang telah diidentifikasi di atas, maka penelitian ini perlu dibatasi sehingga lebih terfokus pada permasalahan yang mendasar dan memberikan dampak yang luas terhadap permasalahan yang dihadapi. Penelitian ini dibatasi pada kemampuan spasial matematika dan *self concept* siswa. Adapun alternative pembelajaran yang diteliti adalah pengembangan perangkat pembelajaran melalui model Van Hiele pada materi bangun ruang (kubus dan balok). Masalah yang teridentifikasi di atas merupakan masalah yang cukup luas dan kompleks, agar penelitian ini lebih fokus dan mencapai tujuan, maka penulis membatasi masalah pada:

1. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model Van Hiele dibatasi pada RPP, buku guru, buku siswa, lembar aktivitas siswa, dan tes hasil belajar
2. Kemampuan spasial dan *self concept* siswa dengan model Van Hiele.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah di atas, maka yang menjadi rumusan masalah adalah : “bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis model Van Hiele untuk meningkatkan kemampuan spasial dan *self concept* siswa di MTs Swasta” dari permasalahan tersebut dapat di rincikan beberapa pertanyaan penelitian yaitu :

1. Bagaimana validitas produk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model Van Hiele untuk meningkatkan kemampuan spasial matematika dan *self concept* siswa?
2. Bagaimana kepraktisan produk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model Van Hiele untuk meningkatkan kemampuan spasial matematika dan *self concept* siswa?
3. Bagaimana efektifitas produk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model Van Hiele untuk meningkatkan kemampuan spasial matematika dan *self concept* siswa?
4. Bagaimana peningkatan kemampuan spasial matematika siswa dengan menggunakan perangkat yang telah di kembangkan berbasis model Van Hiele?

5. Bagaimana peningkatan kemampuan *self concept* siswa dengan menggunakan perangkat yang telah di kembangkan berbasis model Van Hiele?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan utama untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis model Van Hiele untuk meningkatkan kemampuan spasial dan *self concept* siswa di MTs Swasta Ulumuddin. Sedangkan secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendeskripsikan validitas produk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model Van Hiele untuk meningkatkan kemampuan spasial matematika dan *self concept* siswa.
2. Mendeskripsikan kepraktisan produk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model Van Hiele untuk meningkatkan kemampuan spasial matematika dan *self concept* siswa.
3. Mendeskripsikan efektifitas produk pengembangan perangkat pembelajaran berbasis model Van Hiele untuk meningkatkan kemampuan spasial matematika dan *self concept* siswa.
4. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan spasial matematika siswa dengan menggunakan perangkat yang telah di kembangkan berbasis model Van Hiele.
5. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan *self concept* siswa dengan menggunakan perangkat yang telah di kembangkan berbasis model Van Hiele

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menghasilkan temuan-temuan yang merupakan masukan berarti bagi pembaharuan kegiatan pembelajaran yang dapat memberikan suasana baru dalam memperbaiki cara guru mengajar di kelas, khususnya dalam meningkatkan kemampuan spasial dan self concept siswa MTs.

Manfaat yang mungkin diperoleh antara lain:

1. Bagi siswa akan memperoleh pengalaman nyata dalam belajar matematika pada pokok bahasan Bangun Ruang dengan menggunakan model Van Hiele yang di fokuskan pada peningkatan kemampuan spasial dan *self concept* siswa .
2. Sebagai masukan bagi guru matematika mengenai model Van Hiele dalam membantu siswa meningkatkan kemampuan spasial dan *self concept* siswa
3. Bagi Kepala sekolah, dapat menjadi bahan pertimbangan kepada tenaga pendidik untuk menerapkan perangkat pembelajaran matematika berbasis model Van Hiele dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah tersebut.
4. Bagi peneliti, dapat menjadikan sebagai bahan acuan dalam pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis Model Van Hiele lebih lanjut.
5. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai dasar untuk pembelajaran bidang ilmu pengetahuan lain.