

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan hal yang sangat 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 spiritual, intelegensi maupun *skill*. Sehingga dengan sumber daya manusia yang berkualitas suatu bangsa akan mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah. Untuk menumbuhkan kembangkan 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 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 tatanan 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 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 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 LKPD, 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, kesemuanya 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 aktivitas 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 siswa kepada kemampuan untuk mengerti konsep yang dipelajari. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui sampai sejauh mana materi pembelajaran yang telah disajikan, indikator – indikator apa sajakah yang ingin dicapai, hingga bagaimana tindak lanjut yang akan dilakukan oleh guru.

Kurikulum 2013 menekankan pada aspek perbaikan proses pembelajaran melalui model pembelajaran aktif seperti model penemuan karena perbaikan tersebut tak terlepas dari tujuan yang ingin dicapai. Hal ini senada dengan Permendikbud Nomor 68 Tahun 2013 yang menyatakan bahwa kurikulum 2013 bertujuan untuk mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan masyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Kurikulum tidak akan bermakna jika tidak diimplementasikan ke dalam kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan efektif serta memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuan pemahaman konsepnya jika guru menggunakan perangkat yang

disebut perangkat pembelajaran. Keefektifan pembelajaran terjadi bila siswa secara aktif dilibatkan dalam pengorganisasian dan penemuan informasi dan pengetahuan (Hasratuddin, 2015: 152). Hal ini akan mengakibatkan pembelajaran tersebut tidak hanya menghasilkan peningkatan pengetahuan melainkan juga keterampilan berpikir. Hasratuddin (2015: 152) juga menyatakan bahwa suatu pembelajaran dikatakan efektif apabila siswa dilibatkan secara aktif baik mental, fisik maupun sosial. Efektivitas perangkat pembelajaran menekankan pada seberapa besar pembelajaran mencapai indikator – indikator efektivitas pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran tersebut untuk menghasilkan proses pembelajaran yang lebih efektif pula.

Perangkat pembelajaran merupakan sebuah inovasi dalam mencapai kualitas pendidikan. Perangkat pembelajaran dikatakan efektif jika mampu mengantarkan siswa mencapai tujuan pembelajaran. Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 mencantumkan tujuan pembelajaran mencakup pengembangan ranah sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Tujuan pembelajaran tersebut dapat dicapai jika guru mampu merancang atau mendesain perangkat pembelajaran yang efektif. Perangkat pembelajaran sebagai alat pencapaian tujuan kurikulum pendidikan merupakan bagian yang penting dari sebuah proses pembelajaran, juga merupakan salah satu pedoman para guru dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. 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. Perangkat pembelajaran juga bertujuan membantu para siswa untuk mengikuti proses pembelajaran matematika, terutama jika perangkat pembelajaran yang digunakan dapat dikembangkan sehingga lebih efektif. Pengembangan perangkat pembelajaran yang efektif sangat diperlukan agar menghasilkan pembelajaran yang bermakna. (Trianto, 2011: 201) menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam mengelola proses belajar mengajar, beberapa diantaranya adalah silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP) merupakan panduan langkah-langkah yang akan dilakukan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang

disusun dalam skenario kegiatan (Trianto, 2011: 214). RPP berperan sebagai acuan bagi guru untuk menyelenggarakan pembelajaran yang memfasilitasi siswa untuk memahami dan mengembangkan konsep materi yang dipelajari. Menurut Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013, tahapan pertama dalam pembelajaran menurut standar proses adalah perencanaan pembelajaran yang diwujudkan dengan kegiatan penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Hal ini berbanding terbalik dengan kenyataan yang ditemukan di lapangan. Menurut hasil pengamatan yang dilakukan peneliti di SMP Negeri 27

D. Materi Pembelajaran : Menemukan dan menghitung luas permukaan kubus dan balok.

E. Model Pembelajaran : Pembelajaran Konvensional

F. Langkah-langkah Pembelajaran

1. Kegiatan Pendahuluan (+ 10 menit)

NO	Kegiatan	Alokasi Waktu	Saran Perbaikan
1.	Guru memberikan salam dan mengecek kehadiran siswa.	2'	
2.	Guru menginformasikan tujuan pembelajaran.		
3.	Guru mengajukan pertanyaan mengenai bangun ruang dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.	4'	
4.	Guru melakukan apersepsi		

Medan, ditemukan bahwa guru

Pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat

masih membuat perangkat pembelajaran hanya untuk memenuhi kelengkapan administrasi sekolah saja bukan untuk pedoman yang

membantunya dalam proses pembelajaran di kelas terbukti dari hasil scan pada Gambar 1.1.

**Gambar 1.1. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Yang Kurang Efektif**

2. Kegiatan Inti (+ 60 menit)

No	Kegiatan	Alokasi Waktu	Saran Perbaikan
1.	Guru menjelaskan materi tentang cara menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok kemudian dilanjutkan dengan menjelaskan materi tentang menghitung luas permukaan kubus dan balok sedangkan siswa memperhatikan.	20'	
2.	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mencatat hal-hal penting dari penjelasan guru tersebut.	5'	

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

3.	Guru menyiapkan contoh soal yang dikerjakan secara berpasang-pasangan.	5'	
4.	Siswa mengerjakan latihan.	15'	
5.	Beberapa siswa diminta mengerjakan hasil latihan di papan tulis.	5'	
6.	Guru memperhatikan jawaban siswa dan memberi penguatan pada jawaban yang dikemukakan siswa.	5'	
7.	Guru menyimpulkan pembelajaran dan memberikan umpan balik positif dan penguatan.	5'	

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 factor 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 keterbatas fasilitas dan dana dari pemerintah, tetapi merupakan kewajiban yang harus melekat pada setiap guru untuk berkreasi, berinprovisasi, 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 tujuann yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran. Terutama dalam meningkatkan kemampuan spasial matematika.

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 Kerja Peserta Didik (LKPD), 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 SMP Negeri 27 Medan, masih terdapat beberapa kekurangan: *Pertama*, perangkat pembelajaran yang digunakan guru bukan merupakan hasil sendiri, melainkan hasil meniru dari guru lain yang bersifat umum, belum divalidasi dan kurang sesuai dengan karakteristik siswa di SMP Negeri 27 Medan. *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 siswa. Keempat, tidak adanya rubrik penskoran pada penilaian hasil belajar siswa.

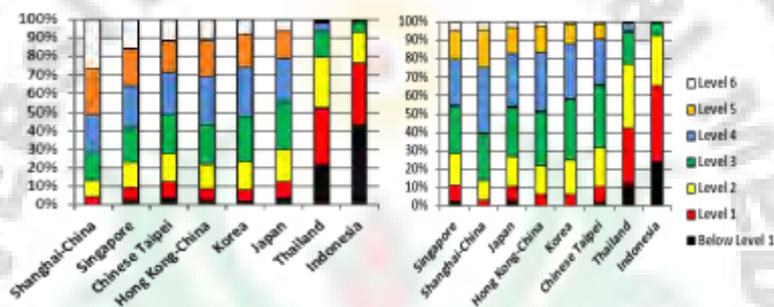
Agar tercapainya tujuan dari proses pembelajaran, perlu adanya pengembangan perangkat pembelajaran, yang sesuai dengan model atau metode yang diterapkan. Dalam pengembangan perangkat pembelajaran, penyusunan bahan ajar hendaknya berdasarkan pembelajaran yang dapat memudahkan siswa dalam memahami materi 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 (Arviyaty 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 Indonesia terutam dalam mata pelajaran matematika masih rendah. Data yang mendukung opini ini diuraikan sebagai berikut.

### Refleksi dari Hasil Pisa 2009



**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:

THE  
Character Building  
UNIVERSITY

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 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 SMP N 27 Medan, 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 tersebut. Salah satu bentuk soal untuk melihat aspek *mental rotation* pada tes kemampuan spasial siswa adalah sebagai berikut:

1. Perhatikan Gambar 1.3 Berikut:

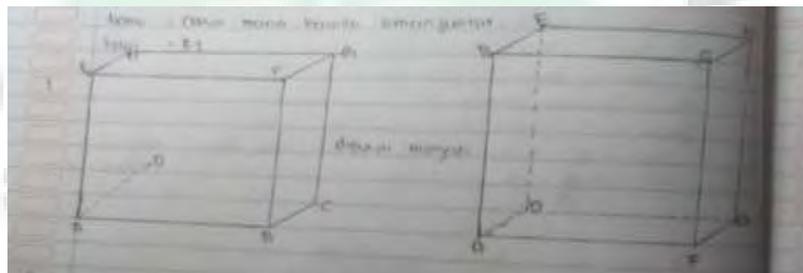


diputar menjadi

**Gambar 1.3 Kubus**

Berilah nama setiap titik-titik sudutnya!

Jawaban siswa dapat kita lihat pada gambar 1.4:

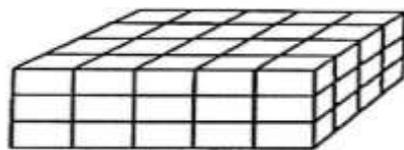


**Gambar 1.4 Jawaban Siswa Tes Kemampuan Spasial 1**

Soal yang diberikan merupakan soal kemampuan spasial dengan indikator menyatakan bentuk atau posisi dalam bangun ruang. Dari hasil jawaban siswa sebanyak 60 % siswa tidak mampu.

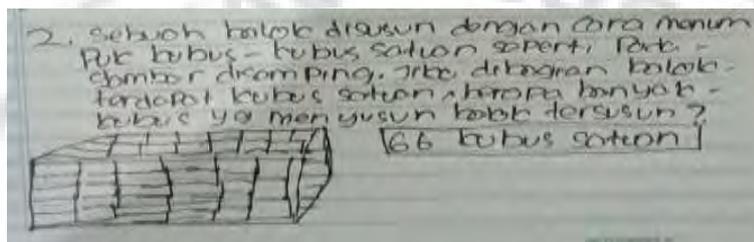
Selanjutnya untuk melihat aspek *visualization* menyatakan bentuk untuk menentukan bentuk bangun setelah diputar pada tes kemampuan spasial siswa dapat kita lihat pada soal berikut ini:

2. Sebuah Balok disusun dengan cara menumpuk kubus- kubus satuan seperti pada gambar disamping. Jika dibagian dalam balok terdapat kubus satuan, berapa banyak kubus yang menyusun balok tersebut?



**Gambar 1.5 Balok dengan Kubus Satuan**

Jawaban siswa dari soal no. 2 dapat dilihat pada gambar 1.5.



**Gambar 1.5 Jawaban Siswa Tes Kemampuan Spasial 2**

Soal yang diberikan merupakan soal kemampuan spasial dengan indikator menyatakan kondisi (bentuk) yang sebenarnya dari suatu objek bangun ruang melalui pembayangan. Dari hasil jawaban siswa, sebanyak 60% siswa merasa kesulitan menghitung jumlah kubus satuan pada permukaan balok tersebut.

Siswa sulit membayangkan dan memvisualisasikan karena dalam proses pembelajaran selama ini, pengembangan kemampuan spasial siswa masih kurang diperhatikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa belum menguasai materi geometri, kemampuan spasial siswa masih tergolong rendah, serta belum mampu menyelesaikan masalah yang diberikan dengan baik dan benar.

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.

Penjabaran di atas telah menunjukkan bahwa pembelajaran merupakan salah satu faktor penting yang dapat menunjang berjalannya proses pembelajaran yang efektif agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan maksimal. Hal tersebut berbanding terbalik dengan kenyataan yang ditemukan di lapangan. Perangkat pembelajaran di lapangan menunjukkan yang ada belum efektif atau memadai untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa. Di SMP Negeri 27 Medan. Proses KBM disekolah tersebut lebih dominan menggunakan metode konvensional padahal sekolah sudah memiliki berbagai fasilitas yaitu sudah tersedianya laboratorium komputer serta fasilitas lain seperti laptop atau computer, LCD dan bahkan internet. Peneliti coba mengembangkan perangkat pembelajaran pada mata pelajaran matematika yang selama ini selalu diajarkan secara ceramah yang terkesan monoton, multimedia interaktif ini nantinya akan berbentuk software tidak hanya menikmati hasil berupa penyajian data , tetapi juga berinteraksi secara aktif memberikan umpan balik kedalam sistem, apalagi ilmu matematika terkenal ilmu yang banyak ditakuti peserta didik sehingga hasil belajar siswa banyak yang rendah. Penggunaan multimedia

interaktif diharapkan menyamakan kesan sulit dalam mempelajari ilmu matematika sehingga dapat meningkatkan kemampuan spasial siswa.

Dalam Konteks kurikulum, NCTM (dalam Syahputra, 2013: 354): “Menentukan 5 standar isi dalam standar matematika, yaitu bilangan dan operasinya, pemecahan masalah, geometri, pengukuran, dan peluang dan analisis data. Dalam geometri terdapat unsur penggunaan visualisasi, penalaran spasial dan pemodelan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan spasial merupakan tuntutan kurikulum yang harus diakomodasi dalam pembelajaran di kelas. Dalam kurikulum nasional di Indonesia, dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi siswa/mahasiswa dituntut untuk dapat menguasai materi geometri bidang dan geometri ruang yang notabene juga membutuhkan kemampuan spasial”.

Demikian pentingnya kemampuan spasial ini sehingga kita semua terutama para guru dituntut untuk memberikan perhatian yang lebih dari cukup agar kemampuan spasial diajarkan dengan sungguh – sungguh sesuai dengan amanat kurikulum. Guru dapat menggunakan pendekatan pembelajaran yang cocok dan secara teoritis dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

Menurut Anh (dalam Syahputra, 2013: 355):”Pembelajaran menggunakan PMR memungkinkan siswa untuk “menemukan” kembali pengetahuan matematika dan sebahagian besar siswa aktif berpartisipasi dalam diskusi sesama mereka. Penggunaan PMR pada pembelajaran Geometri di Vietnam secara signifikan meningkatkan prestasi matematika siswa, khususnya siswa di daerah perkotaan mempunyai prestasi lebih tinggi dari siswa di daerah pedesaan dan daerah terpencil, sehingga sangat dianjurkan pada kelompok siswa berkemampuan rendah”.

Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik bertitik tolak dari hal – hal yang nyata bagi siswa, menekankan keterampilan proses berpikir dan bekerja dalam matematika, berdiskusi sesama teman dan berkolaborasi sehingga mereka dapat menemukan sendiri dan pada akhirnya menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah secara individu maupun kelompok. Pada pendekatan ini peran guru tak lebih dari seorang fasilitator, moderator atau evaluator sementara siswa berpikir, mengkomunikasikan penalarannya dan berkolaborasi dengan orang lain.

Secara umum, pendekatan Pendidikan Matematika Realistik terdiri dari lima karakteristik yaitu: (1) penggunaan “konteks nyata” (2) penggunaan “model” (3) pengaitan dalam antar topik matematika; (4) penggunaan metode interaktif dan (5) menghargai variasi jawaban dan kontribusi siswa.

Di samping diperlukan pendekatan pembelajaran yang tepat agar mendapatkan hasil pembelajaran yang maksimal, maka sarana dan prasarana mempunyai peran yang signifikan untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa setelah suatu pembelajaran selesai digunakan. Untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa dapat digunakan perangkat keras komputer dan perangkat lunak seperti Adobe Flash. Penggunaan komputer dapat membantu pembelajaran agar siswa mempunyai pemahaman dan penguasaan konsep yang tepat dari materi yang dipelajarinya.

Masalah – masalah yang telah diuraikan diatas, harus segera diselesaikan dengan cara yang tepat, salah satunya dengan pembelajaran interaktif. Pembelajaran interaktif yang dimaksud dalam hal ini adalah suatu perangkat pembelajaran interaktif yang dikembangkan berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR). Penelitian ini menawarkan suatu strategi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan spasial dengan menerapkan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik pada topik bangun ruang sisi datar balok dan kubus dengan bantuan komputer khususnya program Adobe Flash. Strategi ini dilakukan dengan alasan bahwa siswa dapat lebih aktif dan bebas menuangkan ide – idenya serta dapat menikmati pembelajaran tersebut dilaksanakan dengan bantuan komputer. Chacon (dalam Syahputra, 2013: 356): “Siswa menunjukkan motivasi yang tinggi belajar matematika dengan bantuan komputer dan mereka menikmati situasi belajar dengan gembira”.

Perangkat pembelajaran Interaktif di SMP Negeri 27 Medan untuk meningkatkan kemampuan Kemampuan Spasial matematika siswa juga belum tersedia. Hal tersebut menjadi landasan peneliti tertarik untuk mengembangkan perangkat pembelajaran interaktif yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan Spasial siswa yang berdasarkan kurikulum 2013. Perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Berdasarkan penguraian bagian-bagian utama yang menjadi pokok permasalahan dalam Perangkat Pembelajaran yang kurang memadai dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa di SMP Negeri 27 Medan, yakni berupa RPP yang tidak direncanakan secara matang dan LKPD yang hanya berupa ringkasan materi dan soal-soal yang kurang efektif dalam pemakaian dan penerapannya di dalam kelas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Perangkat Pembelajaran Interaktif Berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Untuk Meningkatkan Kemampuan Spasial Siswa SMP”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah berdasarkan latar belakang masalah di atas, adalah sebagai berikut:

1. Perangkat pembelajaran yang dipedomani guru masih belum efektif
2. Kemampuan spasial siswa masih rendah
3. Pembelajaran yang dilaksanakan masih berpusat pada guru (*teacher centered*) sehingga belum efektif atau memadai untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa.
4. Dalam proses pembelajaran guru kurang maksimal memberikan soal-soal matematika kontekstual yang dapat mengembangkan kemampuan spasial siswa.
5. Belum tersedianya Perangkat pembelajaran Interaktif berbasis Pendekatan Matematika Realistik di Sekolah tersebut.

## **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini perlu dibatasi karena identifikasi masalah yang dimuat memiliki cakupan yang luas. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran matematika berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendekatan Matematika Relistik untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa di kelas VIII SMP Negeri 27 Medan Tahun Ajaran 2020/2021 pada materi Bangun Ruang Sisi Datar (Balok dan Kubus).

#### 1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini berdasarkan pembatasan masalah di atas adalah sebagai berikut:

1. Apakah Perangkat Pembelajaran Interaktif berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik untuk meningkatkan Kemampuan Spasial matematika siswa sudah Valid?
2. Apakah Perangkat Pembelajaran Interaktif berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik untuk meningkatkan Kemampuan Spasial matematika siswa sudah Praktis?
3. Apakah Perangkat Pembelajaran Interaktif berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik untuk meningkatkan Kemampuan Spasial matematika siswa sudah Efektif?
4. Apakah Kemampuan Spasial siswa dengan menggunakan Perangkat Pembelajaran Interaktif yang telah dikembangkan berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik sudah meningkat?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan Perangkat Pembelajaran Interaktif berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik untuk siswa kelas VIII yang memenuhi kriteria kevalidan.
2. Menghasilkan Perangkat Pembelajaran Interaktif berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik untuk Siswa Kelas VIII yang memenuhi kriteria kepraktisan.
3. Menghasilkan Perangkat Pembelajaran Interaktif berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik untuk Siswa Kelas VIII yang memenuhi kriteria keefektifan.
4. Mendeskripsikan peningkatan kemampuan spasial matematika siswa dengan Perangkat Pembelajaran Interaktif yang dikembangkan dengan pendekatan Pembelajaran matematika realistik di kelas VIII SMP pada materi Bangun Ruang Sisi Datar (Kubus dan Balok).

## 1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan menghasilkan temuan-temuan yang merupakan masukan berarti bagi pemahaman kegiatan pembelajaran yang dapat memberikan suasana baru dalam memperbaiki cara guru mengajar di kelas, khususnya dalam meningkatkan kemampuan spasial matematika siswa SMP. Manfaat yang mungkin diperoleh antara lain:

### 1. Bagi Siswa

- Bagi siswa akan memperoleh pengalaman nyata dalam belajar matematika pada pokok bahasan Bangun Ruang Sisi Datar dengan menggunakan pembelajaran interaktif yang difokuskan pada peningkatan kemampuan spasial siswa.

### 2. Bagi Guru

- Sebagai salah satu alternatif dalam pemanfaatan multimedia pembelajaran agar guru mampu mendisain pembelajaran interaktif dalam membantu siswa meningkatkan kemampuan spasial siswa.
- Perangkat pembelajaran interaktif yang dikembangkan mampu membantu guru dalam proses pembelajaran yang, khususnya dalam pembelajaran matematika, menciptakan kebermaknaan dalam pembelajaran, serta meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika.

### 3. Bagi Peneliti

Menerapkan pengetahuan yang diperoleh dari perkuliahan dan membuat inovasi baru dalam pembelajaran mengenai metode pembelajaran yang efektif guna meningkatkan kemampuan spasial matematika siswa dan hasil pengembangan perangkat pembelajaran interaktif ini diharapkan mampu memperkaya pengalaman dan meningkatkan kemampuan penulis dalam bidang penelitian.

### 4. Bagi Peneliti Lain

- Penelitian ini dapat dijadikan referensi dan sumbangan pemikiran untuk penelitian selanjutnya tentang pengembangan perangkat pembelajaran interaktif berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik untuk meningkatkan kemampuan spasial matematika siswa.

## 1.7 Definisi Operasional

Perlu disajikan beberapa istilah yang didefinisikan secara operasional agar penelitian ini menjadi lebih terarah dan tidak terjadi kesalahpahaman terhadap penafsiran istilah-istilah yang digunakan. Istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan adalah suatu proses untuk menghasilkan suatu produk dimana prosesnya dideskripsikan seteliti mungkin untuk mendapatkan produk yang ideal.
2. Perangkat pembelajaran adalah segala bentuk bahan/alat yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas untuk mencapai kompetensi yang telah ditentukan. Adapun perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Rencana Perangkat Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
3. Pengembangan perangkat pembelajaran adalah suatu proses untuk memperoleh perangkat pembelajaran yang baik. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan prosedur pengembangan perangkat dan telah divalidasi dan dilakukan uji coba.
4. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Interaktif dalam penelitian ini adalah suatu proses untuk menghasilkan perangkat pembelajaran berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik. Prosesnya dideskripsikan seteliti mungkin dan produk akhirnya dievaluasi untuk mendapatkan perangkat pembelajaran interaktif yang valid, praktis dan efektif serta berdampak untuk meningkatkan kemampuan spasial siswa SMP.
5. Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik adalah pendekatan pembelajaran yang dikaitkan dengan dunia nyata dan dekat dengan pengalaman siswa serta berkaitan dengan kehidupan sehari-hari agar siswa dapat menemukan atau menyelesaikan masalah kontekstual baik sendiri maupun kelompok. Pada pendekatan ini guru berperan sebagai fasilitator, moderator, atau evaluator sementara siswa melatih kemampuan untuk memecahkan

- masalah.
6. Perangkat pembelajaran interaktif berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dikatakan valid, jika tim validator (ahli dan praktisi) menyatakan perangkat pembelajaran interaktif berbasis Pendekatan Matematika Realistik didasarkan pada rasional teoritik yang kokoh dan terdapat konsistensi diantara komponen – komponen model secara internal.
  7. Perangkat pembelajaran interaktif berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dikatakan praktis, jika hasil penilaian tim ahli dan praktisi berdasarkan penguasaan teori dan pengalamannya menyatakan dapat tidaknya perangkat pembelajaran interaktif berbasis Pendekatan Matematika Realistik diterapkan dilapangan, dan secara nyata dilapangan, penilaian pengamat terhadap keterlaksanaan perangkat pembelajaran interaktif berbasis Pendekatan Matematika Realistik dengan menggunakan perangkat pembelajaran beserta beserta instrumen yang digunakan, mencapai tingkat keterlaksanaan termasuk kategori minimal tinggi.
  8. Perangkat pembelajaran interaktif berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dikatakan efektif, jika hasil hasil penerapan perangkat pembelajaran interaktif berbasis Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik dengan menggunakan perangkat pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di kelas, menunjukkan kriteria yang terkait dengan ketuntasan belajar siswa secara klasikal ,pencapaian penggunaan waktu pembelajaran, pencapaian kemampuan guru mengelola pembelajaran, respon siswa dan guru yang positif terhadap komponen dan kegiatan pembelajaran.
  9. Kemampuan spasial adalah kemampuan mengenai ruang atau dimensi tiga, menafsirkan atau membuat model tertentu dari ruang tersebut kemudian menyelesaikan permasalahan mengenai ruang dengan cepat dan tangkas.