BAB II

PENDEKATAN *REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION* (RME) DAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA

A. Pengertian Matematika

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan kehidupan. Hal tersebut berarti dari kehidupan kerap ditemukan konsep-konsep matematika. Matematika tidak hanya berhubungan dengan angka dan bilangan. Matematika juga merupakan ilmu tentang berpikir dan bernalar tentang bagaimana cara memperoleh kesimpulan-kesimpulan yang tepat dari berbagai keadaan. Ruseffendi, dkk. (dalam Suwangsih dan Tiurlina, 2006, hlm. 4) berpendapat bahwa, "Matematika terorganisasikan dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan, definisi-definisi, aksioma-aksioma, dan dalil-dalil dimana dalil-dalil setelah dibuktikan kebenarannya berlaku secara umum, karena itulah matematika sering disebut ilmu deduktif".

James dan James (dalam Ruseffendi, dkk., 1992, hlm. 27) menjelaskan bahwa matematika adalah 'ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang saling berhubungan satu sama lainnya dengan jumlah yang banyaknya terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri'. Selain itu, Johnson dan Rising (dalam Ruseffendi, dkk., 1992, hlm. 28) mengemukakan pendapatnya mengenai matematika yaitu sebagai berikut ini.

1. Pola berpikir, pola mengorganisasikan yang logik.
2. Bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas dan akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide (gagasan) dari pada mengenai bunyi.
3. Pengetahuan struktur yang terorganisasikan sifat-sifat atau teori-teori itu dibuat secara deduktif berdasarkan kepada unsur-unsur yang didefinisian atau tidak didefinisikan, aksioma-aksioma, sifat-sifat yang telah dibuktikan kebenarannya.
4. Ilmu tentang po la, keteraturan pola atau ide.
5. Suatu seni, keindahan terdapat pada keterurutan dan keharmonisannya.

Berdasarkan beberapa penjelasan mengenai pengertian matematika di atas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang

terintergasi dengan kehidupan manusia dan cabang ilmu lainnya, yang didalamnya terkandung unsur-unsur yang terdefinisi dan tidak terdefinisi, aksioma-aksioma, dan dalil-dalil, memuat suatu cara berpikir dan bernalar tentang bagaimana memperoleh kesimpulan-kesimpulan yang tepat dari berbagai keadaan.

B. Pembelajaran Matematika di SD

1. Ciri-ciri Pembelajaran Matematika di SD

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa matematika merupakan ilmu yang bersifat deduktif dan abstrak. Tetapi untuk pembelajaran di SD ini berbeda karena yang akan menerima materi yaitu siswa SD. Siswa SD yang pada umumnya berusia 7 sampai 12 tahun oleh Piaget diklasifikasikan masih berada pada tahap operasional konkret. Dimana siswa sudah bisa mulai berpikir logis dengan benda-benda yang konkret, yang artinya siswa masih sulit mengenai berpikir abstrak. Sehingga jika guru memberikan pengajaran yang tanpa memperhatikan perkembangan siswa maka akan mengakibatkan siswa kesulitan dalam menerima materi karena apa yang disajikan pada siswa tidak sesuai dengan kemampuan dalam menyerap materi yang diberikan. Hal ini harus diperhatikan oleh guru yang akan memberikan pembelajaran matematika di SD. Oleh karena itu, dalam pembelajaran matematika di SD guru harus mengetahui bagaimana cara pengajaran yang harus dilakukan terhadap siswa. Dalam memberikan pengajaran matematika di SD guru harus mengetahui ciri-ciri pembelajaran di SD yang tidak terlepas dari hakikat matematika dan hakikat anak didik di SD agar pembelajaran matematika dapat dipahami oleh siswa SD.

Suwangsih dan Tiurlina (2006) menjelaskan beberapa ciri pembelajaran matematika di SD yaitu 1) Pembelajaran matematika menggunakan metode spiral, 2) pembelajaran matematika bertahap, 3) pembelajaran matematika menggunakan metode induktif, 4) pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi, 5) pembelajaran matematika hendaknya bermakna.

a. Pembelajaran matematika menggunakan metode spiral.

Pembelajaran matematika menggunakan metode spiral yaitu mengaitkan suatu konsep dengan konsep yang lainnya. Konsep yang diberikan diawal akan

menjadi prasyarat untuk memahami konsep selanjutnya, karena konsep yang selanjutnya merupakan penjelasan lebih dalam dari konsep yang sebelumnya.

b. Pembelajaran matematika bertahap.

Pembelajaran matematika yang bertahap dimulai dari penjelasan sederhana kemudian ke penjelasan yang lebih sulit. Menjelaskan suatu konsep kepada siswa bisa dimulai dari benda-benda yang nyata (tahap konkret), kemudian dilanjutkan dengan gambar-gambar (tahap semi konkret) dan yang terakhir siswa dikenalkan dengan simbol-simbol matematika (tahap abstrak).

c. Pembelajaran matematika menggunakan metode induktif.

Dilihat dari perkembangan anak yang masih pada tahap operasional konkret maka pembelajaran matematika di SD menggunakan metode induktif. Metode induktif itu sendiri menjelaskan suatu konsep dengan pembuktian atau analisa benda oleh siswa, kemudian disimpulkan oleh siswa sehingga didapat suatu pemahaman dari konsep tersebut.

d. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi.

Kebenaran yang konsisten artinya kebenaran yang didasarkan pada kebenaran yang sebelumnya. Kebenaran konsisten juga berarti bahwa tidak ada pertentangan dari kebenaran satu dengan kebenaran yang lainnya.

e. Pembelajaran matematika hendaknya bermakna.

Pembelajaran matematika diharapkan dimengerti oleh siswa. Untuk menciptakannya maka dibutuhkan pembelajaran yang bermakna. Dalam belajar bermakna digunakan metode induktif sehingga siswa akan menemukan sendiri ciri-ciri, aturan-aturan, pengertian dari suatu konsep.

2. Tujuan Pembelajaran Matematika di SD

Adapun tujuan pembelajaran matematika di SD yang terdapat dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (BSNP, 2006, hlm. 30) yaitu sebagai berikut.

a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algortima, secara luwes, akurat, efesien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.

c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirikan solusi yang diperoleh.
d. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika sifat-sifat ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

3. Ruang Lingkup Pembelajaran Matematika di SD

Ruang lingkup pembelajaran matematika di sekolah dasar yang didasarkan pada kurikulum menurut Adjie dan Maulana (2006) adalah bilangan, pengukuran dan geometri, dan pengelolaan data. Adapun penjelasan mengenai ketiga ruang lingkup pembelajarn matematika yaitu sebagai berikut ini.

a. Bilangan

Kajian yang terdapat dalam bilangan yaitu melakukan operasi bilangan, mengenal sifat-sifat dari suatu operasi pada bilangan tertentu, memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan bilangan, dan menaksir operasi bilangan.

b. Pengukuran dan geometri

Kajian yang terdapat dalam pengukuran dan geometri yaitu mengenal bentuk dan sifat suatu bagun datar dan bangun ruang, kesebangunan, menghitung luas dan keliling suatu bangun datar, menghitung volume bangun ruang, menaksir suatu ukuran (panjang, luas, volume), menentukan letak posisi suatu benda pada koordinat beserta simetri dan pencerminannya, dan memecahkan berbagai permasalahan yang berkaitan dengan pengukuran dan geometri.

c. Pengelolaan data

Kajian yang terdapat dalam mengumpulkan, menyajikan data ke dalam berbagai bentuk diagram atau grafik, dan menafsirkan data dalam berbagai ukuran pemusatan data.

Ketiga ruang lingkup tersebut mencakup standar kompetensi dan kompetensi dasar yang terdapat pada matapelajaran matematika. Sebagaimana yang terdapat pada Panduan Kurikulum Satuan Pendidikan Sekolah Dasar (2006) mengenai standar kompetensi dan kompetensi dasar yang difokuskan pada kelas V semester 1 adalah sebagai berikut ini.

Tabel 2.1. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar kelas V Semester 1

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Bilangan 1. Melakukan operasi hitung bilangan bulat dalam pemecahan masalah.	1.1 Melakukan operasi hitung bilangan bulat termasuk penggunaan sifat-sifatnya, pembulatan, dan penaksiran. 1.2 Menggunakna factor prima untuk menentukan KPK dan FPB. 1.3 Melakukan operasi hitung campuran bilangan bulat. 1.4 Menghitung perpangkatan dan akar sederhana. 1.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi hitung, KPK, dan FPB.
Geometri dan Pengukuran 2. Menggunakan pengukuran waktu, sudut, jarak, dan kecepatan dalam pemecahan masalah.	2.1 Menuliskan tanda waktu dengan menggunakan notasi jam. 2.2 Melakukan operasi hitung satuan waktu. 2.3 Melakukan pengukuran sudut. 2.4 Mengenal satuan jarak dan kecepatan. 2.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan waktu, jarak, dan kecepatan.
3. Menghitung luas bangun datar sederhana dan menggunakannya dalam oemecahan masalah	3.1 Menghitung luas trapezium dan laying-layang. 3.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan bangun datar.
4. Menghitung volume kubus dan balok dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.	4.1 Menghitung volume kubus dan balok. 4.2 Menyelesaikan maslaah yang berkaitan dengan kubus dan balok.

Sumber: BSNP. (2006). *Panduan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SD/MI*. Jakarta: BP Dharma Bakti.

Berdasarkan ruang lingkup matematika yang telah dijelaskan dan uraian mengenai standar kompetensi dan kompetensi dasarpada Tabel 2.1, maka penelitian ini difokuskan pada pengukuran dan geometri kelas V standar kompetensi dan kompetensi dasar yang diambil adalah sebagai berikut ini.

Tabel 2.2. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar
yang Digunakan dalam Penelitian

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Geometri dan Pengukuran 4. Menghitung volume kubus dan balok dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.	4.1 Menghitung volume kubus dan balok. 4.2 Menyelesaikan maslaah yang berkaitan dengan kubus dan balok.

Sumber: BSNP. (2006). *Panduan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) SD/MI*. Jakarta: BP Dharma Bakti.

C. Pendekatan RME

Pendekatan RME merupakan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pembelajaran yang mengaitkan dengan kehidupan nyata atau konkret dapat diamati dan dipahami siswa melalui imajinasinya sendiri. Hal tersebut dapat membantu untuk memperlancar proses penerapan konsep matematika oleh siswa. Tak hanya itu, hal tersebut dapat menciptakan kebermaknaan dalam pembelajaran bagi siswa, karena siswa dapat mempelajari materi matimatika bukan hanya sebagai konsep akan tetapi belajar bagaimana mengaplikasikannya dalam kehidupan. Sehingga siswa akan terbiasa untuk memecahkan masalah dalam kehidupannya dengan apa yang telah mereka pelajari di sekolah.

1. Prinsip Pendekatan RME

Pada hakikatnya matematika berawal dari alam nyata, sehingga pada proses mempelajarinya pun guru harus mampu mengaitkannya dengan kehidupan nyata. Hal ini bertujuan untuk membantu siswa dalam mengerti dunianya dan menyelesaikan masalah kehidupannya. Tak dapat dipungkiri bahwa permasalahan yang ada dikehidupan ataupun berbagai aktivitas dalam kehidupan berkaitan

dengan matematika. Berdasarkan hal tersebut maka setiap siswa harus diberi kesempatan dalam mempelajari berbagai topik matematika secara baik dengan pembelajaran yang bersifat konkret atau kontekstual.

Guru dan siswa dalam kegiatan pembelajaran memiliki masing-masing peran penting. Siswa berperan sebagai subjek pembelajaran, yang terlibat aktif dalam menemukan materi pelajaran. Sementara itu, peran guru adalah sebagai fasilitator dan pembimbing dalam pembelajaran. Hal tersebut mencerminkan bahwa kegiatan pembelajaran dengan pendekatan RME berpusat pada siswa bukan pada guru.

Menurut Gravenmeijer (dalam Suryanto, dkk, 2010) terdapat tiga prinsip yang melandasi pendekatan RME dalam pembelajaran diantaranya yaitu 1) *Guided Reinvention,* 2) *Didaktical Phenomenology,* 3)*Self-Developed Models*.

a. *Guided Reinvention* (Penemuan Kembali)

Siswa diberi kesempatan untuk menemukan konsep matematika secara sendiri dalam menyelesaikan permasalahan kontekstual yang realistis (dapat dipahami atau dapat dibayangkan oleh siswa). Permasalahan kontekstual tersebut dijadikan sebagai sarana untuk mengawali pembelajaran.

b. *Didaktical Phenomenology* (Fenomena Didaktik)

Dalam menciptakan situasi kegiatan pembelajaran yang mendidik, guru perlu mempertimbangkan dua hal yaitu memperhatikan kecocokan aplikasi masalah dalam pembelajaran dan memperhatikan kecocokan masalah dengan proses menemukan kembali konsep materi matematika yang sedang dipelajari oleh siswa.

c. *Self-Developed Models* (Membangun Model Sendiri)

Masalah kontekstual yang berkaitan dengan kehidupan siswa akan memuat penyelesaian yang berbeda tiap siswa, sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep matematika berdasarkan model yang ditemukan dalam menyelesaikan masalah tersebut serta dapat mengembangkan model tersebut.

2. Karakteristik Pendekatan RME

Menurut Gravemeijer(dalam Tarigan, 2006, hlm. 6) pendekatan RME memiliki lima karakteristik, yaitu sebagai berikut ini.

a. Penggunaan konteks: proses pembelajaran diawali dengan keterlibatan siswa dalam pemecahan masalah kontekstual.
b. Instrumen vertikal: konsep atau ide matematika direkonstruksikan oleh siswa melalui model-model instrumen vertikal, yang bergerak dari prosedur informal ke bentuk formal.
c. Konstribusi siswa: siswa aktif mengkonstruksikan sendiri bahan matematika berdasarkan fasilitas dengan lingkungan belajar yang disediakan guru, secara aktif menyelesaikan soal dengan cara masing-masing.
d. Kegiatan interaktif: kegiatan belajar bersifat interaktif, yang memungkinkan terjadi komunikasi dan negosiasi antar siswa.
e. Keterkaitan topik: pembelajaran suatu bahan matematika terkait dengan berbagai topik matematika secara terintegrasi.

Berdasarkan pendapat di atas dapat diketahui bahwa karakteristik pendekatan RMEmelibatkan aktivitassiswa dalam kegiatan pembelajaran. Penggunaan konteks yang dirancang dan dibuat oleh guru sehingga memunculkan matematisasi horizontal dan vertikal. Matematisasi merupakan jembatan menuju dunianya matematika, sehingga biasanya siswa diberikan pernyataan atau permaslahan yang berasal dari duania nyata yang berkenaan dengan dunianya matematika, dan pada akhirnya siswa akan mengenal model matimatika. Hal tersebut merupakan kegiatan yang merupakan termasuk dari matematisasi horizontal. Sebagaimana menurut Wijaya (2012) bahwa matematisasi horizontal yaitu suatu proses yang mana siswa mengenal atau memahami suatu kondisi pada kehidupan nyata yang akhirnya dikaitkan dengan kehidupan nyata dengan cara pengidentifikasian konsep matematika berdasarkan keteraturan dan hubungan yang ditemukan dari suatu masalah.

Selanjutnya Wijaya (2012) menjelaskan mengenai matematisasi vertikal adalah suatu proses formalisasi. Matematisasi vertikal yaitu suatu proses yang mana siswa memanfaatkan pengetahuan mengenai model matimatika yang didapat dari kegiatan matematisasi horizontal menjadi pengetahuan awal bagi siswa untuk masuk lebih dalam mengenai dunia matematika atau dapat dikatakan memahami dan mengembangkan konsep matematika yang abstrak. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa siswa secara aktif mengkonstruksikan materi yang dipelajarai melalui fasilitas yang telah disediakan guru.

Matematisasi horizontal dan vertikal merupakan satu proses utuh dan tidak bisa dipisahkan yang mana matematisasi vertikal akan dapat berlangsung apabila

telah dilaksanakannya matematisasi horizontal. Dari kedua proses tersebut pun dapat dilakukan secara berkelanjutan dalam pembelajaran guna mencapai tujuan pembelajaran.

3. Teori Belajar yang Melandasi RME

a. Teori Bruner

Teori belajar Bruner menekankan proses pembelajaran yang melibatkan siswa untuk aktif. Subarinah (2005, hlm.3) menjelaskan bahwa "Jerome S. Bruner menekankan proses belajar menggunakan mental, yaitu individu yang belajar mengalami sendiri apa yang dipelajarinya agar proses tersebut yang direkam dalam pikirannya dengan caranya sendiri". Hal ini relevan dengan pendekatan RME, karena dalam kegiatan pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME melibatkan siswa untuk aktif dalam menemukan konsep dan memecahkan masalah. Menurut Bruner (dalam Pitajeng, 2006) terdapat tiga tahapan yang melukiskan perkembangan siswa diantaranya sebagai berikut ini.

1) Tahap enaktif, yaitu anak didik yang menggunakan atau memanipulasi benda konkret secara langsung.
2) Tahap ikonik, yaitu siswa memanipulasi benda dengan gambar.
3) Tahap simbolik, yaitu memanipulasi simbol secara langsung tanpa ada kaitannya dengan benda konkret lagi.

Berdasarkan tiga tahapan yang telah dijelaskan, bahwa siswa menemukan konsep dan memecahkan masalah dalam RME diperlukan media atau benda konkret sebelum siswa menyelesaikan masalah matematika yang berupa simbol. Tak hanya itu, dalam teori Bruner (dalam Maulana, 2011, hlm. 79) juga dijelaskan bahwa, 'belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang termuat dalam pokok bahasan'. Teori tersebut melandasi pembelajaran dalam penelitian ini yang memuat kegiatan penemuan konsep. Siswa diberikan permasalahan yang akhirnya membawa siswa kepada kesimpulan konsep dari suatu materi. Oleh karena itu, pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan benda yang merupakan pemodelan dari kubus dan balok, dan kubus satuan. Benda tersebut akan digunakan sebagi alat bantu siswa dalam menemukan konsep volume pada kelas eksperimen. Hal tersebut akan

memudahkan siswa dalam menemukan konsep dan menggunakannya dalam menyelesaikan masalah tersebut.

b. Teori Piaget

Teori Pieget mengenai perkembangan mental siswa. Nama teori tersebut berasal dari nama penemu atau yang meneliti yaitu Jean Piaget. Piaget meyakini bahwa siswa SD adalah masih tergolong anak dan tidak bisa juga disebut sebagai manusia kerdil. Oleh karena itu, Piaget meyakini bahwa adanya perkembangan yang berbeda dimulai dari anak hingga dewasa. Dengan keyakinannya dibuktikannya dalam sebuah penelitian mengenai perkembangan mental anak sehingga Piaget dapat merumuskan tahapan perkembangan anak (dalam Maulana, 2011) yang tergolong dalam 4 tahap yaitu tahap sensorimotor (0-2 tahun), tahap praoperasi (2-7 tahun), tahap operasi konkret (7-12 tahun), dan tahap operasi formal (12 tahun-dewasa).

Siswa sekolah dasar berumur sekitar 7 sampai 13 tahun, maka siswa SD termasuk pada tahapan operaasi konkret yang artinya siswa masih sulit untuk menerima konsep abstrak. Siswa akan lebih mudah apabila diberikan sebuah benda konkret yang dapat mewakili konsep abstrak tersebut, karena menurut Maulana (2011) pada tahap ini siswa sudah mulai dapat menggunakan bahasanya untuk menyatakan ide namun masih belum sempurna karena tergantung pada persepsinya, dan siswa sudah mulai menggunakan simbol untuk belajar membedakan antara kata atau istilah yang mewakili benda (objek). Lebih lanjut Piaget(dalam Pitajeng, 2006, hlm. 28) menjelaskan bahwa ‘perkembangan belajar matematika anak melalui 4 tahap yaitu tahap konkret, semi konkret, semi abstrak, dan abstrak’. Hal tersebut berkaitan dengan perkembangan siswa yang termasuk pada tahap operasi konkret.

Berdasarkan apa yang telah dijelaskan di atas bahwa pendekatan RME menekankan pada pembelajaran yang melibatkan siswa untuk aktif dalam menemukan dan memecahkan suatu konsep maka diperlukan benda-benda konkret dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Hal tersebut menjadi acuan dalam penelitian ini yaitu penelitian yang dilakukan pada kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan RME. Pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME dirancang sedemikian rupa agar pembelajaran yang melibatkan siswa untuk

aktif dalam menemukan dan memecahkan suatu konsep sesuai dengan karakteristik dan tahapan pendekatan RME. Tak hanya itu, pembelajaran juga dibantu dengan adanya media pembelajaran.

c. Teori Richard Skemp

Teori yang dikemukakan oleh Richard Skemp mengenai teori belajar sering disebut teori Skemp yang mana teori Skemp yaitu tidak terlalu rinci seperti teori Piaget. Teori Skemp hanya menjelaskan dua tahapan saat anak mempelajari sesuatu konsep abstrak. Tahap pertama, anak harus dikenalkan terlebih dahulu mengenai benda konkret atau anak dihadapkan dengan memanipulasi benda-benda konkret yang dapat mengantarkan anak untuk ke tahap selanjutnya yang akan dipelajari. Tahap kedua yaitu kegiatan yang dilakukan maupun diamati anak akan menjadi pengalamannya sendiri sehingga akan menjadi dasar bagi siswa pada tahap kedua yaitu masuk ke pemahaman pada tingkat abstrak.

Pada dasarnya teori Skemp menekankan dalam hal pengalaman yang harus dibuat pertama sebelum siswa mempelajari ke tahap selanjutnya dari apa yang akan ia pelajari. Sebagaimana menurut Maulana (2011, hlm. 79) bahwa “Skemp juga yakin bahwa agar belajar berguna bagi seseorang, sifat-sifat umum dari pengalaman harus dipadukan untuk membentuk suatu struktur konseptual atau sesuatu skema”.

Teori belajar yang dikemukakan oleh Skemp relevan dengan penelitian ini yang pembelajarannya menggunakan pendekatan RME, karena dalam pembelajarannya siswa dikenalkan terlebih dahulu mengenai konsep yang ada di kehidupan kemudian masuk ke konsep abstrak. Hal tersebut sejalan dengan tahap pertama yang menggunakan benda konkret kemudian tahap kedua dilanjutkan dengan pembelajaran yang menuju konsep abstrak.

d. Teori Thorndike

Teori Thorndike yaitu mengenai teori Stimulus-Respon yang dikemukakan oleh Edward L. Thorndike. MenurutThorndike (dalam Maulana, 2011, hlm.62) bahwa, ‘belajar akan lebih berhasil jika respon siswa terhadap suatu stimulus segera diikuti oleh rasa senang atau kepuasan. Lebih lanjut Ruseffendi, dkk. (1992) mengemukakan bahwa terdapat tiga hukum dari dalil yang dikemukakan

oleh Thondrike yaitu hukum kesiapan (*law of readiness*), hukum latihan (*law of exercise*), dan hukum akibat (*law of effect*)".

Hukum yang pertama yaitu hukum kesiapan yang manamenjelaskan bahwa keberhasilan seorang siswa dalam belajar bergantung pada kesiapannya untuk belajar. Semakin siswa siap untuk belajar maka semakin banyak peluang siswa untuk berhasil. Selanjutnya yang kedua yaitu hukum latihan. Hukum latihan menyatakan bahwa diperlukan pengulangan terhadap suatu materi pembelajaran dengan cara yang menarik dan sifatnya teratur. Hal tersebut akan mempermudah siswa untuk memahami materi yang sedang dipelajari. Terlebih lagi jika siswa sendiri yang terlibat dalam melakukan pengulangan tersebut sebagai contoh yaitu siswa mengerjakan latihan soal. Hukum yang terakhir yaitu hukum akibat. Hukum akibat yaitu kecenderungan seorang siswa untuk mengulangi dan meningkatkan perbuatan yang mengakibatkan siswa mendapatkan pujian. Begitu pula sebaliknya, saat ada perbuatan yang menimbulkan hukuman, siswa cenderung untuk tidak akan mengulanginya kembali.

Kaitan teori Thorndike dengan penelitian ini yaitu siswa harus memiliki kesiapan materi prasyarat atau mempelajari secara mandiri sebelumnya mengenai konsep baru yang akan dipelajari. Lembar kerja siswa maupun latihan soal yang diberikan guru guna untuk membuat siswa dapat menyelesaikan permasalahan berdasarkan konsep yang didapat. Akibat dari latihan yang dilakukan siswa secara berulang adalah meningkatnya kemampuan representasi matematis siswa.Siswa yang telah mengikuti pembelajaran dengan baik diberi pujian agar dapat memberikan perasaan senang, tenang, dan semangat pada diri siswa dalam melaksanakan pembelajaran matematika.

e. Teori Ausubel

Teori Ausubel (dalam Maulana, 2011) terkenal dengan belajar bermakna dan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai. Lebih lanjut dijelaskan dalam teori Ausubel yang membedakan antara belajar menerima dan belajar menemukan. Belajar menerima berarti siswa menerima materi berdasarkan apa yang diberikan oleh guru. Sedangkan belajar menemukan artinya siswa menemukan sendiri mengenai materi yang dipelajari. Belajar menemukan akan mengarah kepada pembelajaran yang bermakna. Sebagaimana dalam teori

Ausubel (dalam Maulana, 2011, hlm. 64) bahwa ‘belajar bermakna ialah belajar untuk memahami apa saja yang sudah diperolehnya, kemudian dikaitkan dan dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya lebih mengerti’.

Kaitan teori Ausubel dengan penelitian ini adalah siswa harus menemukan sendiri konsep yang terdapat dalam masalah yang diberikan oleh guru.Permasalahan yang diberikan kepada siswa dikaitkan dengan pengetahuan siswa dan materi lain yang masih berhubungan dengan masalah tersebut.

4. Tahapan Pendekatan RME

Dalam kegiatan pembelajaran terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan oleh siswa dan guru, langkah-langkah tersebut bertujuan agar kegiatan pembelajaran berjalan secara terarah, teratur, dan terorganisir dengan baik sesuai dengan rencana yang telah dirancang oleh guru dalam sebuah Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Apabila guru akan menggunakan pendekatan RME maka harus menggunakan tahapan atau langkah-langkah yang dapat menggambarkan pola pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME. Menurut Gravemeijer (dalam Tarigan, 2006) pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME memiliki lima tahapan yang harus dilalui siswayaitu penyelesaian masalah, penalaran, komunikasi, kepercayaan diri, dan representasi.

a. Tahap Pemecahan Masalah

Pada tahap penyelesaian masalah, siswa diberi kesempatan untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru dengan caranya sendiri. Dalam menyelesaikan masalah, kemungkinan siswa akan memunculkan berbagai macam alternatif penyelesaian masalah, karena setiap siswa memiliki kreativitas yang berbeda-beda dalam menyelesaikan masalah tersebut sesuai dengan pemahaman yang diperoleh siswa.

b. Tahap penalaran

Setelah siswa menemukan cara untuk menyelesaikan permasalahan yang telah diberikan, siswa diminta untuk mengujicobakan penyelesaian tersebut terhadap soal-soal yang serupa, untuk mempertanggungjawabkan solusi yang siswa temukan dari penyelesaian masalah sebelumnya. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk melatih siswa dalam bernalar.

f. Tahap Komunikasi dan Kepercayaan Diri

Masalah yang telah diselesaikan oleh siswa perlu diberitahukan kepada teman sekelasnya. Mengenai bagaimana cara menemukan cara penyelesaian dalm menyelesaikan masalahnya. Kegiatan ini dapat dilakukan melalui diskusi kelas yang dibimbing oleh guru. Siswa juga diberi kesempatan untuk berpendapat atau menyanggah kepada teman yang sedang menjelaskan hasil penyelesaian masalahnya yang merupakan jawaban dari pemecahan masalah. Hal ini bertujuan untuk melatih kepercayaan diri siswa dalam menjelaskan dan berdiskusi, menyampaikan pendapatnya.

g. Tahap Representasi

Setelah berakhirnya diskusi, siswa diberi kebebasan untuk memilih penyelesaian mana yang diinginkan (benda konkret, gambar, atau lambang-lambang matematika). Bentuk reprensentatif yang telah dipilih siswa dapat memudahkannya dalam menyajikan atau menyelesaikan masalah yang dihadapi. Berdasarkan representatif tersebut dapat melatih penalaran dan kepercayaan diri siswa.

5. Kelebihan dan Kekurangan RME

Pendekatan RME memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan sama halnya dengan pendekatan pembelajaran lainnya. Hal ini perlu diperhatikan oleh seorang guru yang akan menggunakan pendekatan RME agar sesuai dengan yang diperlukan guru dalam pembelajaran. Menurut Marpaung (dalam Nurviani, dkk., 2013) kelebihan pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME sebagai berikut ini.

a. Siswa tidak mudah lupa dengan pengetahuan yang ia dapatkan.
b. Siswa dalam proses pembelajaran menyenangkan.
c. Siswa merasa dihargai dan semakin terbuka.
d. Memupuk kerjasama dalam kelompok.
e. Melatih keberanian siswa dalam menjawab soal-soal.
f. Melatih siswa untuk terbiasa berpikir dan mengemukakan pendapat.
g. Pendidikan budi pekerti, misalnya: saling kerjasama dan menghormati teman yang sedang berbicara.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas maka pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME akan lebih memnyenangkan bagi siswa dan memunculkan kebermaknaan dalam pembelajaran, sehingga apa yang dipelajari

akan disimpan dalam memori jangka panjang. Media yang digunakan pun mudah ditemukan karena berkaitan dengan kehiduapan. Media yang menghubungkan dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga memunculkan ketertarikan siswa dalam pembelajaran. Tak hanya guru, siswa pun dapat menciptakan media dengan memanfaatkan kehidupan sekitar. Siswa dapat melatih kemampuan berpikir matematis siswa. Untuk menyelesaikan sebuah persoalan siswa setidaknya paling sedikit harus memiliki kemampuan merepresentasi, pemecahan masalah, dan mengkomunikasikan dalam bentuk tulisan maupun lisan. Mengkomunikasikan secara lisan yaitu dengan menyampaikan pendapatnya atau hasil penyelesaian soalnya kepada siswa yang lain sehingga siswa yang lain pun ikut memahaminya. Siswa pun dilatih untuk berani dalam mengungkapkan pendapatnya dan saling menghargai pendapat temannya.

Selain kelebihan yang telah dipaparkan diatas pendekatan RME pun memiliki kekurangan sebagaimana yang telah dijelaskan oleh Marpaung (dalam Nurviani, dkk., 2013) sebagai berikut ini.

a. Siswa masih kesulitan dalam menemukan penyelesaian soal-soal sendiri.
b. Membutuhkan waktu yang relatif lama terutama bagi siswa yang lemah.
c. Siswa yang pandai kadang-kadang tidak sabar untuk menanti temannya yang belum selesai.

Tak jauh berbeda apa dengan apa yang dijelaskan Lestari (2012) mengenai kekurangan pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME sebagai yaitu.

a. Sulit diterapkan dalam suatu kelas yang besar (40- 45 orang).
b. Dibutuhkan waktu yang lama untuk memahami materi pelajaran.
c. Siswa yang mempunyai kecerdasan sedang memerlukan waktu yang lebih lama untuk mampu memahami materi pelajaran.

Berdasarkan penjelasan mengenai kekurangan pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME di atas yaitu pembelejaran yang membutuhkan alokasi waktu yang lama dalam menghadapi siswa yang kognitifnya rendah maupn sedang. Karena siswa tersebut akan membutuhkan waktu dalam menemukan konsep sendiri, sehingga dibituhkan peran guru dalam memfasilitasi siswa dalm menemukan konsep. Namun bukan berarti guru memberitahuan

konsep dan siswa menerima konsep dari guru, akan tetapi siswa menemukan konsep dengan arahan dan fasilitas daari guru. Berkaitan dengan hal tersebut maka pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME akan sulit diterapkan dalam satu kelas yang jumlah siswanya lebih dari empat puluh siswa, karena dikhawatirkan ada siswa yang tidak terbimbing oleh guru dengan waktu yang telah disesuaikan dalam pembelajaran.

Meskipun terdapat kekurangan dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME, bukan berarti pendekatan ini tidak baik untuk digunakan, justru guru harus mengetahuinya agar tepat dalam menggunakannya. Contohnya dalam mengatasi salahsatu kelemahan yang terdapat dalam pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME yaitu membutuhkan waktu yang lama bagi siswa yang kognitifnya rendah atau sedang dalam menemukan konsep. Guru dapat memberikan pengarahan dan bimbingan berupa pertanyaan baik itu langsung maupun tidak langsung kepada seluruh siswa. Hal tersebut juga dapat dilakukan dengan belajar kelompok yang heterogen yang tidak terlepas dari bimbingan guru dengan harapan siswa dapat berdiskusi berkelompok dalam menemukan konsep.

D. Kemampuan Representasi Matematis

Kemampuan representasi merupakan salah satu kemampuan yang harus dikembangkan melalui pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika yang pada umumnya terdapat konsep-konsep yang berawal dari kehidupan. Konsep-konsepnya pun bersifat abstrak, sehingga dalam mempelajarinya dibutuhkan kemampuan representasi. Hal tersebut karena representasi matematismerupakan hasil dari sebuah proses pemikiran seseorang dalam menerjemahkan suatu permasalahan dengan berbagai cara. Sebagaimana yang diungkapkan Steffe, *et. al.* (dalam Fadillah, 2008) bahwa, ‘representasi matematismerupakan proses pengembangan mental yang sudah dimiliki seseorang, yang terungkap dan divisualisasikan dalam berbagai model matematika, yakni verbal, gambar, benda konkret, tabel, model-model manipulatif atau kombinasi dari semuanya’.

Kemampuan representasi matematis adalah kemampuan dalam memunculkan ungkapan dalam berbagai model matematika (gambar, tabel, diagram, benda konkret, model-model manipulatif atau kombinasi dari semuanya) yang dapat mewakili suatu konsep. Sejalan dengan*National Council of Teachers of*

Mathematics (NCTM) (dalam Fadillah, 2008) yang mengemukakan bahwa kemampuan representasi matematis yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan kembali dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam berbagai cara untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya. Oleh karena itu, kemampuan representasi dapat membantu siswa untuk menemukan suatu cara berpikir dalam mengkomunikasikan konsep matematika dari abstrak menuju konkret. Tak hanya itu, kemampuan representasi juga sebagai jembatan siswa dalam memahami dan memecahkan suatu kondisi atau permasalahan.

Menurut Fadillah (2008), kemampuan representasi matematika merupakan komponen standar proses dalam *Principles and Standards for School Mathematics*. Kemampuan tersebut penting untuk dimiliki oleh siswa karena matematika merupkan matapelajaranyang memuat konsep-konsep abstrak. Untuk dapat berpikir matematika dan mengkomunikasikan ide-ide matematika, siswa perlu merepresentasikannya dalam berbagai cara. Maka dari itu, dengan kemampuan representasi matematika yang dimiliki, siswa akan lebih mudah untuk membuat pola/konsep matematika itu sendiri melalui proses representasi yang mereka lakukan berdasarkan masalah yang disajikan oleh guru dalam pembelajaran.

Secara lebih rinci Jones (dalam Fadillah, 2008), mengemukakan tiga alasan mengapa representasi merupakan salah satu dari proses standar, yaitu:

1. kelancaran dalam melakukan translasi di antara berbagai jenis representasi yang berbeda merupakan kemampuan dasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berpikir matematika;
2. ide-ide matematika yang disajikan guru melalui berbagai representasi akan memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap siswa dalam mempelajari matematika; dan
3. siswa membutuhkan latihan dalam membangun representasinya sendiri sehingga siswa memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang baik dan fleksibel yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah.

Kemampuan representasi matematika merupakan kemampuan yang dibutuhkan untuk memecahkan suatu permasalahan. Dalam memecahkan suatu masalah, seseorang perlu untuk merepresentasikan masalah dan kemudian memecahkan masalah tersebut. Oleh karena itu, kemampuan representasi perlu diasah untuk memecahkan berbagai permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.

Beberapa manfaat diperoleh baik oleh guru maupun siswa sebagai hasil pembelajaran yang melibatkan representasi matematika menurut Trisniawati (2013) adalah sebagai berikut.

1. Pembelajaran yang menekankan representasi akan menyediakan suatu konteks yang kaya untuk pembelajaran guru.
2. Meningkatkan pemahaman siswa.
3. Menjadikan representasi sebagai alat konseptual.
4. Meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan representasi matematik dengan koneksi sebagai alat pemecahan masalah.
5. Menghindarkan atau meminimalisir terjadinya miskonsepsi.

Kemampuan representasi digolongkan menjadi dua sebagaimana menurut Hiebert dan Carpenter (dalam Fadillah, 2008) bahwa pada dasarnya representasi dapat dinyatakan sebagai representasi internal dan representasi eksternal. Representasi internal menggambarkan proses kognitif seseorang untuk memahami suatu ide dalam matematika. Sejalan dengan hal tersebut, menurut Fadillah (2008), "Representasi internal merupakan berpikir tentang ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut". Representasi internal seseorang sulit diamati karena erat kaitannya dengan aktivitas mental atau terjadi di dalam pikirannya. Namun ada acara lain untuk mengetahui proses representasi internal seseorang yaitu dapat dilakukan melalui representasi eksternal sebagaimana menurut Kartini (2009) representasi dapat digolongkan menjadirepresentasi visual (gambar, diagram grafik, atau tabel), representasi simbolik (pernyataan matematik/notasi matematik, numerik/simbol aljabar), dan representasi verbal (teks tertulis/kata-kata).

Dengan kata lain, di dalam struktur kognitif seseorang terjadi hubungan timbal balik antara representasi internal dan eksternal. Semua jenis representasi tersebut dapat juga digunakan secara lengkap dan terpadu dalam pengujian suatu masalah yang sama atau dengan kata lain representasi matematik dapat dibuat secara beragam (*multiple* representasi). Untuk mengukur kemampuan representasi seseorang, Mudzakir (dalam Pujiastuti, 2008, hlm. 37) menjelaskan indikator-indikator kemampuan representasi sebagai berikut ini.

Tabel 2.3. Aspek dan Bentuk-bentuk Operasional Representasi Matematis

No.	Aspek Representasi	Bentuk-bentuk Operasional
1.	Representasi visual: a. diagram, grafik, atau tabel; dan	1) Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel. 2) Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
	b. Gambar.	1) Membuat gambar pola-pola geometri. 2) Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan menfasilitasi penyelesaiannya.
2.	Persamaan atau ekspresi matematik.	1) Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan. 2) Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. 3) Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematika.
3.	Kata-kata atau teks tertulis.	1) Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. 2) Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. 3) Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata. 4) Menyusun cerita yang sesuai dengan sesuatu representasi yang disajikan. 5) Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Sumber: *Pujiastuti, H. (2008). Pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan kemampuan koneksi dan representasi matematik siswa smp*.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka dalam penelitian ini akan mengukur ketiga aspek kemampuan representasi matematis siswa adapun bentuk-bentuk operasional dari aspek representasi yang akan diambil yaitu sebagai berikut ini.

1. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
2. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan menfasilitasi penyelesaiannya.
3. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan.
4. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematika.
5. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematika dengan kata-kata.
6. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan.

E. Volume kubus dan balok

Bangun ruang merupakan salahsatu konsep abstrak dari geometri. Bangun ruang sederhana yang pertama kali dikenalkan kepada siswa yaitu dimulai dari kubus dan balok. Dari suatu bangun ruang dapat dicari volumenya. Volume merpakan suatu ukuran yang dapat menyatakan banyaknya ruang yang dapat diisi oleh suatu zat. Oleh karena itu kata lain dari volume yaitu isi penuh dari suatu raung. Penjelasan tersebut sejalan dengan pendapat Prabawanto (2010, hlm. 142) bahwa,

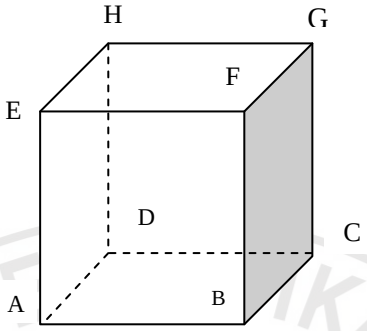
> Secara intuitif, volume suatu benda ruang dapat dinyatakan sebagai berikut: Apabila kita mempunyai suatu benda ruang berongga dan sisi benda itu sangat tipis sehingga dapat diabaikan, maka volume benda ruang itu adalah ukuran yang menyatakan banyak tepuk atau cairan yang memenuhi rongga bangun ruang tersebut.

Bangun ruang yang dibentuk dari bidang-bidang beraturan dibagi menjadi dua jenis yaitu ada yang berpermukaan datar dan berpermukan lengkung. Bangun ruang beraturan dengn berpermukaan datar contohnya yaitu prisma, kubus, balok, dan limas. Sedangkan bangun ruang beraturan dengan bepermukaan lengkung contohnya yaitu tabung, kerucut, dan bola. Namun pada penelitian ini hanya akan dibahas mengenai kubus dan balok. Hal tersebut berdasarkan pemfokusan standar kompetensi yaitu menghitung volume kubus dan balok dan menggunakannya dalam pemecahan masalah.

1. Kubus

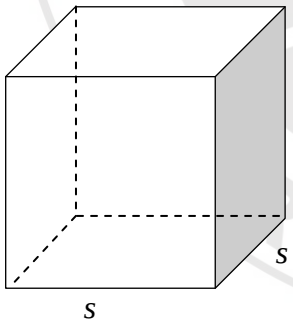
Keistimewaan dari kubus yaitu keenam sisi penyusunnya adalah persegi. Sejalan dengan pendapat Ismunamto, dkk (2011, hlm. 68) bahwa “Kubus adalah

suatu bangun yang dibatasi oleh enam bidang datar yang masing-masing berbentuk persegi yang sama dan sebangun". Kubusjuga memiliki sisi, rusuk, titik sudut. Apabila diamati secara lebih cermat kubus memiliki 6 buah sisi, 12 rusuk, dan 8 titik sudut. Kubus dapat digambarkan yaitu sebagai berikut ini.



Gambar 2.1. Kubus ABCD.EFGH

Gambar 2.1 merupakan gambar kubus. Dari sebuah bangun ruang dapat dihitung volumenya. Pada dasarnya untuk mencari volume dari suatu bangun ruang yang memiliki alas dan tutup yang kongruen dapat dihitung dengan menggunakan rumus yaitu mencari luas alasnya (p x l) dan mengalikannya dengan tingginya (t). Berkenaan dengan bangun ruang kubus yang memiliki ukuran sisi-sisi yang sama dengan kata lain alas dan tutupnya kongruen maka dapat dikatakan bahwa panjang, lebar, dan tinggi sama dengan ukuran sisinya. Maka dapat ditulis rumus menghitung volume kubus yaitu sebagai berikut ini.

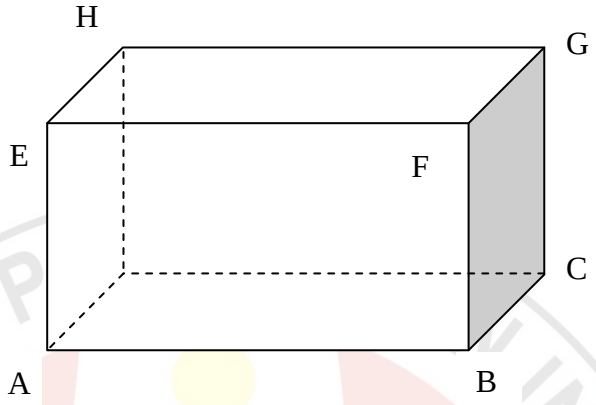


$$\begin{aligned} \text{Volume kubus} &= \text{Luas alas} \times \text{tinggi} \\ &= (\text{sisi} \times \text{sisi}) \times \text{sisi} \\ &= s \times s \times s \end{aligned}$$

2. Balok

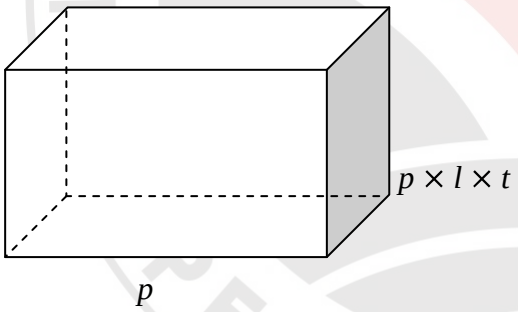
Perbedaan antara balok dan kubus yaitu dilihat dari bangun-bangun datar yang membentuknya. Kubus terbentuk dari enam persegi sedangkan balok terbentuk dari bangun datar yang paling sedikit ada satu pasang yang merupakan persegipanjang. Sebagaimana pengertian balok menurut Ismunamto, dkk. (2011, hlm. 52) bahwa, "Balok adalah suatu bangun yang dibatasi oleh enam bidang

datar yang berbentuk persegipanjang”. Namun demikian, ada juga balok yang memiliki sisi persegi dengan syarat masih tetap ada sepasang sisi yang berbentuk persegipanjang. Salahsatu bentuk balok dapat digambarkan sebagai berikut ini.



Gambar 2.2. Balok ABCD.EFGH

Cara menghitung volume balok dapat menggunakan rumus yaitu sebagai berikut ini.



Volume balok = Luas alas× tinggi

= (panjang × lebar) × tinggi

F. Pembelajaran Bangun Ruang dengan Pendekatan RME

Pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME bangun ruang dengan menggunakan pendekatan RME mengacu pada tahapan pendekatan RME. Tak hanya itu, perlu diperhatikan untuk setiap kegiatan yang dibuat muncul atau tidknya karakteristik pendeaktan RME. Hal tersebut akan lebih memperjelas bahwa pembelajaran yang dilakukan menggunakan pendeaktan RME. Tabel di bawah ini merupakan beberapa kegiatan pembelajaran yang berdasarkan tahapan pembelajaran RME dan karakteristik RME pada materi bangun ruang (volume kubus dan balok).

Tabel 2.4. Kegiatan Pembelajaran Volume Kubus dan Balok bedasarkan Tahapan dan Karakteristik Pendekatan RME

Tahap Pendekatan RME	**Karakteristik RME**	**Kegiatan Pembelajaran**
Pemecahan masalah	Penggunaan konteks, matematisasi horizontal, kontribusi siswa, keterkaitan topik, kegiatan interaktif.	Siswa belajar berkelompok dan diberikan masalah yang kontekstual mengenai volume kubus dan balok, yang mana pada pemecahan masalah tersebut mengantarkan siswa pada kesimpulan suatu konsep volume pada kubus dan balok. Guru mengawasi jalannya diskusi kelompok dan membimbing setiap kelompok yang kesulitan dalam menyelesaikan malasah.
Penalaran	Matematisasi vertikal	Siswa mengujicobakan cara penyelesaian masalah yang ditemukan untuk menyelesaikan permasalahn yang serupa.
Komunikasi dan kepercayaan diri	Kontribusi siswa, kegiatan interaktif.	Siswa mengkomunikasikan hasil pekerjaannya dalam menyelesaikan masalah tersebut dengan percaya diri. Setiap kelompok diberi kesempatan untuk menyanggah atau menambahkan sesuai dengan hasil pekerjaannya.
Representasi		Siswa menyimpulkan hasil diskusi mengenai penyelesaian masalah.

G. Pembelajaran Konvensional

Kelas yang menjadi kelompok kontrol yaitu kelas V SDN Tegalkalong 1. Pembelajaran yang biasanya dilakukan yaitu guru menjelaskan materi kemudian siswa diberikan latihan soal. Sebelum mengerjakan latihan soal biasanya guru membagi kelompok agar siswa dapat duduk berkelompok yang setiap anggota kelompoknya terdiri dari siswa unggul, papak, dan asor. Hal tersebut mempertimbangkan siswa yang tidak mampu menyelesaikan agar dapat dibantu oleh teman yang bisa dan tidak berkeliaran mengganggu temannya. Pada dasarnya siswa mengerjakannya secara individu.

Berdasarkan penjelasan tersebut pembelajaran konvensional pada SDN Tegalkalong 1 dapat dikatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan pendeaktan ekspositori. Pembelajaran yang menggunakan pendekatan ekspositori berpusat pada guru yang artinya siswa hanya menerima dari apa yang telah dijelaskan oleh guru. Sebagaimana dijelaskan oleh Sagala (2005, hlm. 78) bahwa,

> Pendekatan ekspositori (*expository*) menempatkan guru sebagai pusat pengajaran, karena guru lebih aktif memberikan informasi, menerangkan suatu konsep, mendemonstrasikan keterampilan dalam memperoleh pola, aturan, dalil, memberi contoh soal beserta penyelesaiannya, memberi kesempatan siswa untuk bertanya, dan kegiatan guru lainnya dalam pembelajaran ini.

Selanjutnya Sagala (2005) menjelaskan mengenai tahapan dari pembelajaran yang menggunakan pendekatan ekspositori diantaranya adalah persiapan bahan ajar, keterkaitan dengan materi prasyarat, penyajian materi, dan evaluasi. Pada tahap persiapan yaitu guru melakukan persiapan mengenai bahan ajar dan mempersiapkan siswa untuk siap belajar. Bahan yang telah disiapkan harus lengkap dan tersusun rapi. Tahap kaitan dengan materi prasyarat yaitu guru mengarahkan siswa untuk mengingat kembali materi yang telah dipelajari sebelumnya. Materi tersebut harus ada kaitannya dengan materi yang hendak dipelajari oleh siswa atau materi tersebut merupakan prasyarat untuk materi selanjutnya. Tahap penyajian materi yaitu guru menyajikan materi secara langsung kepada siswa dengan menggunakan ceramah menjelaskannya secara langsung. Guru juga bisa langsung memberikan contoh agar siswa lebih mengerti apa yang telah dijelaskan oleh guru. Tahap evaluasi dapat dilakukan dengan

kegiatan tanya-jawab antar guru dan siswa mengenai materi yang tealh dipelajari, yang akhirnya mengarah pada kesimpulan bersama.

H. Penelitian yang Relevan

Terdapat beberapa penelitian-penelitian lain yang telah meneliti mengenai pendekatan RME salahsatunya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Putri (2013) dengan judul penelitian yaitu "Pengaruh Pendekatan *Realistik Mathematics Education* untuk meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Materi Pecahan (Penelitian Eksperimen pada Siswa Kelas IV SDN 2 Waled Kota dan SDN 2 Waled Desa Kecamatan Waled Kabupaten Cirebon)". Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME lebih baik daripada pembelajaran konvensional. Hal tersebut berdasarkan hasil pengolahan perbedaan rata-rata datapostesdari kelas eksperimen yang pembelajarannya menggunakan pendekatan RME dan kelas kontrol yang pembelajarannya konvensional. Perbedaan rata-rata datapostes diuji-t (N-gain) yang menghasilkan nilai rata-rata N-gain untuk kelas eksperimen yaitu 0,63, sedangkan untuk nilai rata-rata N-gain untuk kelas kontrol yaitu 0,44. Tak hanya itu, secara umum siswa di kelas kontrol menyukai pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME. Hal tersebut berdasarkan hasil dari angket yang merupakan pernyataan nomor 1 yang berisi "saya menyukai pembelajaran matematika". Siswa yang menjawab sangat setuju yaitu ada 10 siswa atau 29,41% dari jumlah keseluruhan siswa dan yang menjawab setuju ada 24 atau 70,59% dari jumlah keseluruhan siswa.

Selain itu, penelitian mengenai pendekatan RME lainnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Meiliana (2013) yang berjudul "Penerapan Pendekatan *Realistic Mathematics Education* untuk meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Soal Cerita Perbandingan". Sama halnya dengan penelitian lain bahwa dalam penelitian ini juga mendapatkan hasil yang menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika di kelompok eksperimen secara signifikan. Hal tersebut berdasarkan hasil perhitungan perbedaan rata-rata data pretes dan data postes kelompok eksperimen dengan menggunakan uji-U *P-value* (*one-tailed*) = 0,000. Hasil juga menyatakan bahwa

kelas kontrol yang pembelajarannya konvensional juga meningkat secara signifikan, karena dilihat dari hasil uji-U *P-value* (*one-tailed*) = 0,000. Akan tetapi, setelah dilakukan pengujian perbedaan rata-rata (gain) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol melalui uji-U dengan taraf signifikansi 0,05 didapatkan hasil *P-value* (Sig.2-*tailed*) = 0,023. Hasil *P-value* (Sig.2-*tailed*) tersebut kurang dari nilai signifikansinya maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada soal cerita perbandingan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Tak hanya kemampuan pemecahan masalah yang meningkat, hasil observasi aktivitas siswa pada kelompok eksperimen pun mengalami peningkatan. Hal tersebut dilihat dari hasil observasi dari setiap pertemuannya. Dari pertemuan I dan II didapatkan hasil observasi yang semua aspeknya meningkat yaitu: aspek motivasi awal 89,2% menjadi 94%, aspek partisipasi awal 76,5% menjadi 82,4%, dan aspek diskusi awal 76,5% menjadi 80,4%.

Penelitian selanjutnya yang relevan dengan penelitian mengenai pendekatan RME dan kemampuan representasi yaitu penelitian dari Furawati (2013). yang berjudul "Penerapan Pendekatan Matematika Realistik untuk meningkatkan Penalaran dan Representasi Matematis Siswa Kelas V pada Materi Bangun Datar". Dilihat dari peningkatan nilaipretes dan postes dari kelas eksperimen yang menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan dari rata-rata skor kemampuan awal representasi matematis sebesar 44,93 menjadi 124,51. Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran yang menggunakan pendekatan RME dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi bangun datar. Hasil analisis angket siswa menunjukkan bahwa 79% menyatakan respon positif kepada pendekatan RME.

Dari ketiga penelitian yang dilakukan oleh Putri (2013), Meiliana (2013), dan Furawati (2013) merupakan penelitian yang relevan untuk mendukung peneltian dengan variabel bebasnya yaitu pendekatan RME dan variabel terikatnya kemampuan representasi matimatis siswa. Secara umum penelitian yang dilakukan oleh ketiga peneliti tersebut menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran RME dapat meningkatkan pembelajaran dan salahsatunya meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa. Oleh karena itu,

dilakukan penelitian mengenai penggunaan pendekatan RME untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas V pada materi bangun ruang.

I. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teori yang bersangkutan dapat disusun hipotesis yaitu sebagai berikut ini.

1. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan RME dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas V pada materi volume kubus dan balok secara signifikan.
2. Pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa kelas V pada materi volume kubus dan balok secara signifikan.
3. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi siswa kelas V yang mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan RME dan siswa kelas V yang mengikuti pembelajaran konvensional pada materi volume kubus dan balok.