

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Efektivitas

Kata “efektivitas” merupakan kata benda yang berasal dari kata “efektif” yang berarti ada efeknya (akibatnya, pengaruhnya, kesannya); manjur atau mujarab (tentang obat); dapat membawa hasil, berhasil guna (tentang usaha, tindakan), mangkus; mulai berlaku (tentang undang-undang, peraturan).¹

Pendapat Chung dan Maginson yang dikutip oleh Mulyasa menyatakan “*effectiveness means different to different people*”. Efektivitas setiap orang mempunyai arti yang berbeda, sesuai sudut pandang dan kepentingan masing-masing.² Berdasarkan pernyataan tersebut efektivitas dapat didefinisikan sebagai kesesuaian antara orang yang melaksanakan tugas dan sasaran yang dituju. Sedangkan keefektifan pembelajaran menurut Sadiman pada tahun 1987

¹ Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, 2005), Cetakan ke-3, hlm. 284.

² Mulyasa, *Manajemen Berbasis Sekolah*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2003), hlm. 82.

yakni hasil guna yang diperoleh setelah pelaksanaan proses belajar mengajar.³

Dalam penelitian ini, pembelajaran dengan pendekatan RME dikatakan efektif apabila rata-rata kemampuan representasi matematis siswa lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model ekspositori.

2. Belajar

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, belajar adalah berusaha memperoleh kepandaian atau ilmu.⁴ Jerome Brunner berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses aktif dimana siswa membangun (mengkonstruksi) pengetahuan baru berdasarkan pada pengalaman atau pengetahuan yang sudah dimilikinya.⁵ Sedangkan menurut pendapat C. T. Morgan dalam *Introduction to Psychology* pada tahun 1961 merumuskan belajar sebagai “Suatu perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku sebagai akibat atau hasil dari pengalaman yang lalu.”⁶

³ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, (Jakarta: Kencana, 2010), hlm. 20.

⁴ Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, ... , hlm. 17.

⁵ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*, ..., hlm. 15.

⁶ Noer Rohmah, *Psikologi Pendidikan*, (Yogyakarta: Teras, 2012), hlm. 173.

Dari beberapa pendapat tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa belajar merupakan suatu proses yang ditandai dengan adanya sebuah perubahan yang relatif menetap dalam tingkah laku seseorang yang terjadi sebagai hasil dari latihan dan pengalaman. Secara garis besar, belajar dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan yang positif pada diri siswa.

Belajar sangat dianjurkan dalam ajaran Islam, karena dengan belajar seseorang akan memperoleh pemahaman dan pengetahuan. Hal ini sesuai firman Allah SWT dalam Al-Qur'an surat Al-Ankabut ayat 43 yang berbunyi:⁷

﴿٤٣﴾ وَتِلْكَ الْأَمْثَلُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ ۖ وَمَا يَعْقِلُهَا إِلَّا الْعَالِمُونَ

Dan perumpamaan-perumpamaan ini Kami buat untuk manusia; dan tiada yang akan memahaminya kecuali mereka yang berilmu. (QS. Al-Ankabut/29 : 43).

Adapun ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam belajar diantaranya adalah sebagai berikut:⁸

- a. Perubahan terjadi secara sadar
- b. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
- c. Perubahan dalam belajar bersifat fungsional
- d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara

⁷ Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsir*, (Jakarta: Lentera Abadi, 2010), hlm. 404.

⁸ Abu Ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2004), Cetakan ke-2, hlm. 15.

- e. Perubahan dalam belajar bertujuan dan terarah
- f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.

3. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran menurut Nasution adalah suatu aktivitas mengatur atau mengorganisasi lingkungan sebaik-baiknya dan menghubungkannya dengan peserta didik sehingga terjadi proses belajar.⁹ Hakikat pembelajaran menurut Uno adalah perencanaan atau perancangan (desain) sebagai upaya untuk membelajarkan siswa.¹⁰ Pembelajaran menurut Nata adalah usaha membimbing peserta didik dan menciptakan lingkungan yang memungkinkan terjadinya proses belajar untuk belajar.¹¹ Pasal 1 butir 20 UU No. 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Dari beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah kegiatan merencanakan suatu proses belajar agar siswa tertarik dan nyaman dalam belajar. Perlu diketahui bahwa pembelajaran menekankan aktivitas dari siswa bukan menekankan pada aktivitas pendidik. Pada

⁹ S. Nasution, *Asas-Asas Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1995), hlm. 4.

¹⁰ Hamzah B. Uno, *Perencanaan Pembelajaran*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2008), hlm. 2.

¹¹ Abudin Nata, *Perspektif Islam tentang Strategi Pembelajaran*, (Jakarta: Kencana, 2009), hlm. 85.

dasarnya pembelajaran tidak hanya berdasar pada tatap muka saja, namun juga mengarah pada seluruh kegiatan yang berpengaruh terhadap proses belajar.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan.¹² Matematika memiliki pengertian yang bermacam-macam bergantung pada cara orang yang memandangnya, namun hakikat matematika dapat sebagai ilmu deduktif, sebagai ilmu tentang pola dan hubungan, sebagai bahasa, sebagai ilmu yang terstruktur yang terorganisasikan, sebagai seni, maupun sebagai aktivitas manusia.¹³

Pembelajaran matematika adalah proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan seseorang melaksanakan kegiatan belajar matematika dan kegiatan tersebut tidak berpusat pada guru namun partisipasi aktif siswa harus dimaksimalkan.¹⁴ Tolok ukur pembelajaran yang baik adalah adanya keberhasilan siswa dalam belajar. Oleh karena itu,

¹² Tim Penyusun Kamus Pusat Pembinaan dan Pengembangan Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia, ...*, hlm. 723.

¹³ Ibrahim dan Suparni, *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*, (Yogyakarta: Suka Press, 2012), hlm. 2-13.

¹⁴ Ali Hamzah dan Muhlisrarini, *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*, (Jakarta: Rajawali Pers, 2005), hlm. 65.

partisipasi aktif siswa sangat diperlukan demi terciptanya pembelajaran yang sesuai dengan tujuan.

4. Teori Pembelajaran Matematika

Terdapat banyak teori belajar menurut para ahli. Namun yang akan dibahas adalah teori pembelajaran yang mendukung model pembelajaran RME dan kemampuan representasi matematis. Adapun teori yang mendukung adalah sebagai berikut:

a. Teori Belajar Bermakna David Ausubel

David Ausubel adalah seorang psikolog yang mengedepankan pembelajaran bermakna. Dahar pada tahun 1988 menyatakan belajar bermakna adalah suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang.¹⁵ Pendapat Ausubel dalam tulisan Hudojo pada tahun 1988 menyatakan bahwa belajar menjadi bermakna bila informasi yang diterima siswa disusun sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa tersebut sehingga siswa dapat mengaitkan informasi barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya.¹⁶

¹⁵ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, ...*, hlm. 37.

¹⁶ Ibrahim dan Suparni, *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya, ...*, hlm. 67.

Berdasarkan teori Ausubel, dapat diketahui faktor penting yang mempengaruhi belajar adalah apa yang telah diketahui siswa. Dalam upaya menanamkan pengetahuan baru, seharusnya dikaitkan dengan konsep yang sudah dimiliki oleh siswa. Sehingga dengan pembelajaran berdasarkan masalah, siswa mampu mengerjakan dengan menyinkronkan konsep awal yang sudah dimiliki sebelumnya.¹⁷

Berdasarkan teori Ausubel seperti yang telah dipaparkan, pembelajaran berbasis RME merupakan salah satu pilihan yang baik untuk diterapkan. Karena dalam pembelajaran RME siswa diajak untuk menemukan kembali konsep segiempat dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu untuk mendalami materi maupun rumus-rumus dalam segiempat, akan digunakan pendekatan nyata yang mudah untuk dipahami siswa. Sehingga tugas guru hanyalah sebagai fasilitator dan menciptakan suasana belajar yang kondusif.

b. Teori Konstruktivisme

Dalam teori konstruktivisme menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan

¹⁷ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, ...*, hlm. 38.

lama itu tidak sesuai.¹⁸ Menurut Nur pada tahun 2002 yang dikutip oleh Trianto bahwasannya kedudukan guru hanyalah memberikan anak tangga yang membawa siswa ke pemahaman yang lebih tinggi, namun siswa sendiri yang harus memanjat anak tangga tersebut. Dari pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwasannya teori konstruktivisme hampir sejalan dengan teori Ausubel. Sehingga dengan diterapkannya pendekatan RME dalam pembelajaran matematika pada materi segiempat, siswa lebih mudah memahaminya. Guru hanya memberikan pancingan-pancingan gambaran segiempat dalam kehidupan sehari-hari agar siswa dapat menemukan esensi dari pembelajaran secara mandiri.

c. Teori Penemuan Jerome Bruner

Teori Jerome Bruner dikenal sebagai *discovery learning*. Menurut Bruner belajar merupakan suatu proses aktif yang memungkinkan manusia untuk menemukan hal-hal baru di luar informasi yang diberikan kepada dirinya.¹⁹ Pada dasarnya perkembangan kognitif manusia tergantung pada interaksi manusia dengan lingkungannya. Dengan mengenal objek-objek baru, pasti

¹⁸ Trianto, *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif, ...*, hlm. 28.

¹⁹ Ibrahim dan Suparni, *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya, ...*, hlm. 81.

memiliki kemiripan walaupun hanya sedikit dengan objek yang telah ada dalam diri orang tersebut. Sehingga pengetahuan baru dapat disinkronkan dengan proses berfikir.

Bruner membagi tahap pembelajaran ke dalam tiga tahap yakni enaktif, ikonik dan simbolik.²⁰ Tahap enaktif, pengetahuan dipelajari secara aktif dengan menggunakan benda konkret atau nyata. Tahap ikonik, suatu pengetahuan dari benda nyata diwujudkan dalam bayangan visual seperti gambar, diagram maupun bentuk lain. Tahap simbolik, pengetahuan diwujudkan dalam simbol abstrak baik dalam bentuk kata-kata, huruf, kalimat, maupun lambang matematika.

Tiga tahap pembelajaran menurut Bruner biasanya digunakan sebagai dasar penelitian kemampuan representasi matematis. Siswa seharusnya aktif dalam mempelajari konsep-konsep, prinsip-prinsip untuk memecahkan permasalahan. Sedangkan kedudukan guru sebagai fasilitator yang membangun pengetahuan siswa untuk menemukan pemecahan masalah.

Teori menurut Bruner mendukung penelitian yang diteliti oleh peneliti. Hal ini terlihat pada tahap enaktif bahwasannya pembelajaran dipelajari secara nyata. Hal

²⁰ Ibrahim dan Suparni, *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*, ... , hlm. 83.

ini sesuai dengan pendekatan yang peneliti terapkan yakni menggunakan RME. Sedangkan pada tahap ikonik dan simbolik merupakan bagian dari cara merepresentasikan pengetahuan yang dimiliki siswa. Sehingga kedua tahap tersebut mendukung pentingnya kemampuan representasi.

5. Kemampuan Representasi Matematis

Dalam suatu pembelajaran sering terjadi proses komunikasi dalam rangka menyampaikan gagasan yakni antara guru dan siswa maupun antara siswa dan siswa lainnya. Pendapat Hiebert dalam skripsi karya Selvi, setiap kali mengkomunikasikan gagasan matematika, kita harus menyajikan gagasan tersebut dengan suatu cara tertentu.²¹ Dari pendapat tersebut, dapat diketahui bahwasannya komunikasi merupakan bentuk pengungkapan gagasan yang dimiliki seseorang, namun memerlukan suatu cara. Adapun cara yang dimaksud bertujuan agar orang lain dapat memahaminya. Cara pengungkapan kembali permasalahan dari suatu bentuk menjadi bentuk lain dinamakan representasi.

Dengan adanya representasi, siswa dapat mengembangkan dan memperdalam pemahaman konsep

²¹ Selvi Utami Ningsih, “*Keefektivan Penerapan Model RME Terhadap Kemampuan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa*”, Skripsi, (Lampung: FMIPA Universitas Lampung, 2015), hlm. 1.

maupun mengaitkan antarkonsep matematika. Selain untuk menambah pemahaman siswa, representasi juga membantu siswa dalam mengkomunikasikan pemikiran mereka. Oleh karena itu, representasi sangat penting dalam pembelajaran matematika.

Menurut Janvier, konsep tentang representasi merupakan salah satu konsep psikologi yang digunakan dalam pendidikan matematika untuk menjelaskan beberapa fenomena penting tentang cara berfikir anak-anak.²² Cai, Lane, dan Jacobson menyatakan bahwa representasi merupakan cara yang digunakan seseorang untuk mengemukakan jawaban atau gagasan matematis yang bersangkutan.²³ Pendapat Mudzakir pada tahun 2006 yang termuat dalam skripsi karya Selvi menyatakan bahwa representasi merupakan salah satu kunci keterampilan komunikasi matematis.²⁴ Dapat diketahui bahwasanya dalam

²² Kartini, *Peranan Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*, disampaikan Dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 5 Desember 2009, hlm. 362.

²³ Andri Suryana, *Kemampuan Berfikir Matematis Tingkat Lanjut (Advanced Mathematical Thinking) Dalam Mata Kuliah Statistika Matematika I*, Disampaikan dalam seminar nasional matematika dan pendidikan matematika, Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY pada tanggal 10 November 2012, hlm. 40.

²⁴ Selvi Utami Ningsih, "*Keefektivan Penerapan Model RME Terhadap Kemampuan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa*", ..., hlm. 2.

proses pembelajaran yang menekankan aspek kemampuan representasi, secara tidak langsung juga melatih kemampuan komunikasi matematis siswa. Sebelum munculnya pendapat oleh Mudzakir, NCTM terlebih dahulu memberikan pernyataan pada tahun 2000, yang menyatakan bahwa:²⁵

Representasi merupakan cara yang digunakan seseorang untuk mengkomunikasikan jawaban atau gagasan matematik yang bersangkutan. Representasi yang dimunculkan oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan atau ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upaya untuk mencari solusi dari masalah yang sedang dihadapinya.

Jadi dapat disimpulkan bahwa representasi merupakan suatu bentuk perwujudan gagasan siswa saat menghadapi suatu permasalahan yang diuraikan ke dalam gambar, diagram, grafik, tabel maupun bentuk lain. Oleh sebab itu, kemampuan representasi matematis sangat diperlukan dalam pemahaman konsep maupun penyelesaian masalah matematika. Dengan digunakannya representasi maka siswa dapat mengubah bentuk abstrak ke dalam bentuk yang lebih konkret. Hal ini tentu saja dapat mengubah pikiran siswa mengenai masalah yang rumit menjadi mudah.

Sebagai salah satu standar proses maka pada tahun 2000 NCTM menetapkan standar representasi yang diharapkan dapat dikuasai siswa selama pembelajaran di

²⁵ Muhammad Sabirin, *Representasi dalam Pembelajaran Matematika*, (JPM IAIN ANTASARI: 2014), hlm. 33-44.

sekolah dimulai dari pra-taman kanak-kanak sampai kelas XII, yang memungkinkan siswa melakukan:²⁶

- (a) Membuat dan menggunakan representasi untuk mengenal, mencatat atau merekam, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika.
- (b) Memilih, menerapkan, dan melakukan translasi antar representasi matematis untuk memecahkan masalah.
- (c) Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematika.

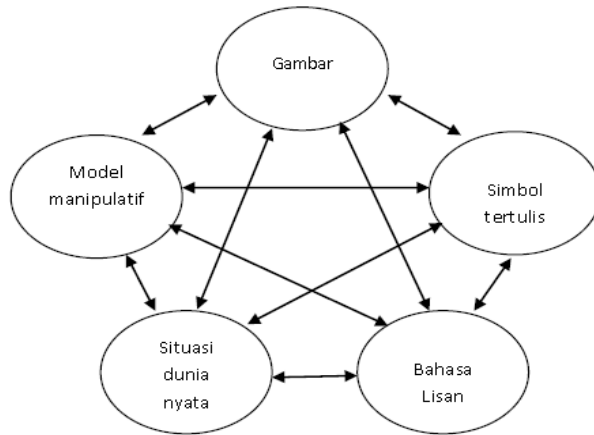
Kemampuan representasi matematis berperan dalam membantu peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Selain itu, kemampuan representasi juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi, dan pemecahan masalah matematis siswa. Secara umum representasi matematis sangat berperan dalam peningkatan kompetensi matematika siswa. Selain itu representasi yang dilakukan siswa dapat memberikan informasi kepada guru mengenai bagaimana siswa tersebut berpikir mengenai suatu konteks atau ide matematika, tentang pola dan kecenderungan siswa dalam memahami suatu konsep. Oleh karena itu, guru perlu mencari cara yang tepat untuk dapat menghadirkan kemampuan representasi siswa dalam pembelajaran matematika.

Pada dasarnya representasi memiliki konsep dasar yang saling tidak terpisahkan. Lesh, Post dan Behr dalam

²⁶ Muhammad Sabirin, *Representasi*, hlm. 33- 44.

Hwang, et. al mengungkapkan lima tipe representasi untuk suatu konsep, yaitu gambar, model manipulatif, simbol tertulis, bahasa lisan dan situasi dunia nyata. Kelima tipe representasi tersebut saling berinteraksi seperti pada gambar di bawah ini:²⁷

Gambar 2.1
Skema Representasi



Dari gambar di atas, diketahui bahwa konsep dasar representasi memiliki keterkaitan yang erat dan saling tidak terpisahkan. Sehingga proses penerjemahan dari satu representasi menuju representasi yang lain akan saling membantu dalam berkembangnya konsep-konsep baru.

²⁷ Viera Avianutia, “Pembelajaran Menggunakan Strategi Heurestik Vee untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematik Siswa”, Skripsi, (Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah, 2014), hlm. 18.

Deskripsi mengenai representasi telah dijabarkan di atas, yang dimaksud dengan representasi matematis yakni cara pengungkapan gagasan seseorang terhadap suatu permasalahan matematika. Dalam hal ini, pengungkapan gagasan dapat berupa ekspresi/model matematis, gambar, ide matematis, dan argumen. Dalam proses pengungkapan kembali suatu permasalahan, dapat mencerminkan cara berpikir siswa tersebut.

Dari penjelasan yang telah disampaikan, dapat disimpulkan beberapa fungsi kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut:

- a. Meningkatkan kemampuan komunikasi matematis
- b. Membantu siswa dalam memahami konsep matematika
- c. Membantu siswa memecahkan masalah matematika
- d. Serta menjadikan gagasan-gagasan matematika menjadi lebih konkret.

Tesis milik Mudzakir mengemukakan bahwa seseorang dikatakan memiliki kemampuan representasi matematis yang baik, apabila memenuhi indikator-indikator kemampuan representasi matematis.²⁸ Adapun indikator kemampuan representasi matematis tersebut dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

²⁸ Muthmainah, “*Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Metaphorical Thinking*”, Skripsi, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2014), hlm. 28.

Tabel 2.1**Indikator Kemampuan Representasi Matematis**

No.	Representasi	Bentuk-Bentuk Operasional (Indikator)
1.	Visual, berupa: <ul style="list-style-type: none">• Diagram• Grafik• Tabel	<ul style="list-style-type: none">• Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel.• Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah.
	<ul style="list-style-type: none">• Gambar	<ul style="list-style-type: none">• Membuat gambar pola-pola geometri• Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaian.
2.	Persamaan/ekspresi matematika	<ul style="list-style-type: none">• Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan• Membuat konjektur dari suatu pola bilangan• Penyelesaian masalah

		dengan melibatkan ekspresi matematis
3.	Kata-kata/teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan • Menulis interpretasi dari suatu representasi • Menulis langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata • Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis

Adapun indikator sekaligus penskoran kemampuan representasi matematis menurut Cai, Lane, dan Jacobson pada tahun 1996 dapat dilihat pada tabel di bawah ini:²⁹

²⁹ Selvi Utami Ningsih, “Keefektifan Penerapan Model RME Terhadap Kemampuan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa”, ..., hlm. 39.

Tabel 2.2
Penskoran Kemampuan Representasi Matematis

Skor	Indikator		
	Menjelaskan	Menggambarkan	Ekspresi/ Model Matematis
0	Tidak ada jawaban, walaupun ada hanya memperlihatkan ketidakpahaman tentang konsep sehingga informasi yang diberikan tidak berarti apa-apa		
1	Sedikit dari penjelasan yang benar	Sedikit dari gambar atau diagram yang benar	Sedikit dari model matematika yang benar
2	Penjelasan secara matematis masuk akal namun kurang lengkap dan benar	Melukiskan diagram atau gambar, namun kurang lengkap dan benar	Menemukan model matematika dengan benar, namun salah dalam mendapatkan solusi
3	Penjelasan secara	Melukiskan diagram atau	Menemukan model matematis

	matematis masuk akal, meskipun tidak tersusun secara logis atau terdapat sedikit kesalahan bahasa	gambar secara lengkap dan benar namun kurang sistematis	dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap namun kurang sistematis
4	Penjelasan secara matematis masuk akal dan jelas serta tersusun secara logis dan sistematis	Melukiskan diagram atau gambar secara lengkap, benar dan sistematis	Menemukan model matematika dengan benar kemudian melakukan perhitungan atau mendapatkan solusi secara benar dan lengkap serta sistematis

Dengan acuan indikator-indikator untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa seperti yang telah

disebutkan di atas, maka dalam penelitian ini mengambil indikator sebagai berikut:

- a. Menjelaskan hubungan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika
- b. Menjelaskan ide dan situasi matematika suatu permasalahan, dalam bentuk gambar
- c. Menafsirkan permasalahan ke dalam bentuk ekspresi/model matematis
- d. Menyusun argumen dan merumuskan definisi

6. Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME)

Pendekatan RME adalah sebuah pendekatan belajar matematika yang dikembangkan sejak tahun 1971 oleh sekelompok ahli matematika dari *Freudenthal Institute, Utrecht University* di Negeri Belanda.³⁰ Pendekatan RME muncul dilatarbelakangi oleh pendapat Hans Freudenthal bahwasannya matematika merupakan aktivitas manusia. Menurut Freudenthal matematika sebaiknya tidak diberikan kepada siswa sebagai produk jadi yang siap pakai, melainkan sebagai suatu bentuk kegiatan dalam mengkonstruksi konsep matematika.³¹ Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa

³⁰ Diyah, “*Keefektifan Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) pada Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII SMP*”, Skripsi, (Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Negeri Semarang, 2007), hlm. 16.

³¹ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik, ...*, hlm. 20.

matematika bukan sarana untuk memindahkan ilmu dari guru kepada siswa. Namun sebagai sarana siswa untuk menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah-masalah nyata dibawah bimbingan guru. Hal ini memposisikan peran siswa untuk aktif dalam proses pembelajaran. Sehingga proses belajar lebih penting dari pada hasil.

Pendekatan Realistik menurut Treffers adalah pendekatan pembelajaran matematika yang memberikan perhatian seimbang antara matematisasi horisontal dan matematisasi vertikal.³² Dalam matematisasi horisontal siswa menggunakan matematika untuk mengorganisasikan dan menyelesaikan masalah yang ada pada situasi nyata, sedangkan matematisasi vertikal berkaitan dengan proses pengorganisasian kembali pengetahuan yang telah diperoleh dalam simbol matematika yang lebih abstrak.³³ Pendekatan pembelajaran matematika seharusnya memberikan penekanan yang seimbang terhadap konsep matematis. Sehingga terwujud proses pembelajaran yang bermula dari dunia nyata menuju dunia simbol, dilanjutkan dengan

³² Nur Hayati, *Penerapan Pembelajaran Realistik pada Pokok Bahasan Sisi dan Volum Bangun Ruang*, Makalah Komprehensif, (Surabaya: Prodi Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana UNESA, 2003), hlm. 8.

³³ Aris Shoimin, *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hlm. 147.

pembentukan konsep matematika kemudian diterapkannya konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Saminanto menyatakan bahwa:³⁴

Realistic mathematics education (RME) adalah pendekatan pengajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang ‘real’ bagi siswa, menekankan keterampilan ‘*proses of doing mathematics*’, berdiskusi dan berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas sehingga mereka dapat menemukan sendiri (*‘student inventing’* sebagai kebalikan dari *‘teacher telling’*) dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok.

Firman Allah dalam al-Qur’an Q.S. Al-‘Ankabut ayat 19-20 yang berbunyi:³⁵

أَوَلَمْ يَرَوْا كَيْفَ يُبْدِئُ اللَّهُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ ۚ إِنَّ ذَٰلِكَ عَلَى اللَّهِ يَسِيرٌ
﴿١٩﴾ قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ۚ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ
النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ ﴿٢٠﴾

19. Dan Apakah mereka tidak memperhatikan bagaimana Allah memulai penciptaan (mahluk), kemudian Dia mengulanginya (kembali). Sungguh yang demikian itu mudah bagi Allah. 20. Katakanlah: "Berjalanlah di bumi, maka perhatikanlah bagaimana (Allah) memulai penciptaan (mahluk) kemudian Allah menjadikan kejadian yang akhir.

³⁴ Saminanto, *Aplikasi Realistic Mathematics Education*, (Semarang: Walisongo Press, 2011), hlm. 1.

³⁵ Kementerian Agama RI, *Al-Qur’an dan Tafsir*, ..., hlm. 379-381.

Sungguh Allah Maha Kuasa atas segala sesuatu. (Al-‘Ankabut/29 : 19-20).

Dalam ayat di atas, Allah memerintahkan kepada kaum muslim untuk melakukan perjalanan agar memperoleh banyak pelajaran berharga baik melalui ciptaan Allah yang terhampar beraneka ragam, maupun peninggalan jaman dahulu yang masih tersisa. Hal ini sejalan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini, yakni pendekatan RME. Pendekatan RME dalam penelitian ini mengarahkan siswa untuk mengamati dunia sekitar siswa yakni seputar bangun segiempat. Hal ini dilakukan agar siswa tidak cepat lupa dengan materi segiempat.

Dari beberapa pendapat dapat disimpulkan bahwa RME merupakan suatu pendekatan yang digunakan untuk memancing emosional siswa untuk aktif dalam pembelajaran matematika. Sehingga siswa dapat menemukan kembali ide dan konsep matematika melalui eksplorasi masalah nyata dengan bimbingan guru. Dalam hal ini siswa menjadi lebih aktif mengeluarkan pendapat, saling *sharing* dan bebas mengkomunikasikan pendapat tersebut satu sama lain. Sedangkan posisi guru sebagai fasilitator dan membimbing siswa mengambil keputusan mengenai ide terbaik mengenai suatu permasalahan. Adapun konsepsi tentang siswa dalam

pendekatan RME menurut Hadi pada tahun 1999 adalah sebagai berikut.³⁶

(a) Siswa memiliki seperangkat konsep alternatif tentang ide atau gagasan matematika yang mempengaruhi belajarnya selanjutnya. (b) Siswa memperoleh pengetahuan baru dengan membentuk pengetahuan itu untuk dirinya sendiri. (c) Pembentukan pengetahuan merupakan proses perubahan yang meliputi penambahan, kreasi, modifikasi, penghalusan, penyusunan kembali dan penolakan. (d) Pengetahuan baru yang dibangun oleh siswa untuk dirinya berawal dari seperangkat ragam pengalaman. (e) Setiap siswa tanpa memandang ras, budaya, dan jenis kelamin mampu memahami dan mengerjakan matematika.

Beberapa arahan mengenai konsep siswa dalam pendekatan PMR sudah begitu jelas dipaparkan. Oleh karena itu peranan siswa haruslah dioptimalkan sebaik mungkin oleh guru yang berkedudukan sebagai fasilitator sehingga mampu membangun pengajaran yang interaktif. Adapun prinsip utama pendekatan RME yaitu:³⁷

- a. Penemuan terbimbing dan proses matematisasi yang progresif
- b. Fenomena didaktik
- c. Pembentukan model oleh siswa sendiri

³⁶ Saminanto, *Aplikasi Realistic Mathematics Education*, ..., hlm. 5-6.

³⁷ Saminanto, *Aplikasi Realistic Mathematics Education*, ..., hlm. 7.

Berdasarkan pada prinsip yang telah dipaparkan di atas, dalam pembelajaran guru menyajikan beberapa topik kemudian siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri sesuai konsep matematika yang ditemukan. Pemilihan topik matematika harus didasarkan pada aplikasi dan kontribusi untuk pengembangan konsep matematika selanjutnya. Sehingga pembelajaran dapat langsung mengena pada tujuan dasarnya. Hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran matematika seharusnya berasal dari keadaan yang nyata menuju keadaan yang konkret. Artinya guru mengajak siswa untuk dapat memodelkan sendiri dalam menyelesaikan masalah.

Pada tahun 1987 Treffers merumuskan lima karakteristik RME yakni penggunaan konteks, penggunaan model untuk matematisasi progresif, pemanfaatan hasil konstruksi siswa, interaktivitas, dan keterkaitan.³⁸

Ciri dari penggunaan konteks yakni penggunaan permasalahan realistik pada titik awal pembelajaran matematika, biasanya berupa masalah dunia nyata. Selain itu dapat berupa permainan, penggunaan alat peraga, ataupun hal lain yang bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa. Sehingga siswa mudah untuk dilibatkan secara aktif dalam melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Hasil eksplorasi siswa bertujuan untuk menemukan strategi

³⁸ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik, ...*, hlm. 21-23.

penyelesaian masalah maupun jawaban akhir permasalahan. Pada tahun 1987 Kaiser dalam De Lange menyatakan manfaat dari permasalahan realistik di awal pembelajaran adalah untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar.³⁹

Kata “model” dalam matematika progresif, tidak merujuk pada alat peraga namun sebagai alat “vertikal” dalam matematika yang tidak bisa dilepaskan dari proses matematisasi karena model merupakan tahapan proses transisi level informal menuju level matematika formal. Secara umum terdapat dua model dalam RME yaitu *model of* dan *model for*. Adapun penggunaan model berfungsi sebagai jembatan dari pengetahuan matematika tingkat kongkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal.

Hasil konstruksi siswa didasarkan pada pendapat Freudenthal bahwa matematika tidak diberikan kepada siswa sebagai produk yang siap pakai, tetapi sebagai suatu konsep yang dibangun oleh siswa maka dalam pembelajaran RME siswa ditempatkan sebagai subjek belajar. Sehingga siswa bebas untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diperoleh beragam strategi. Selanjutnya hasil kerja dan konstruksi siswa digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika. Dapat diketahui bahwa RME tidak hanya bermanfaat untuk membantu siswa

³⁹ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik, ...* , hlm. 22.

memahami konsep matematika namun juga berperan dalam mengembangkan aktivitas dan kreativitas siswa.

Interaktivitas siswa dapat dioptimalkan melalui presentasi individu, kerja kelompok dan diskusi kelompok. Dalam hal ini siswa bebas bertanya, menyatakan persetujuan atau penolakan pendapat kepada temannya dan dapat menarik kesimpulan. Sehingga proses belajar siswa menjadi lebih bermakna karena siswa bisa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan yang diperoleh. Hal ini bermanfaat dalam perkembangan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan.

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Keterkaitan antar konsep matematika sangat mendukung proses belajar sehingga terjadi pembelajaran yang bermakna.

Dari tiga prinsip dasar dan lima karakteristik RME dapat diambil kesimpulan mengenai ciri-ciri ideal pembelajaran yang berorientasi pada RME yaitu:

- a. *Reinvention* dijunjung tinggi
- b. Pengenalan konsep dan abstraksi berasal dari lingkungan siswa
- c. Lebih menekankan pemahaman konsep dan pemecahan masalah

- d. Pembelajaran dimulai dengan pemecahan masalah kontekstual
- e. Dimaksimalkannya interaksi antar siswa

Dari berbagai uraian mengenai pendekatan RME, dapat diambil kesimpulan mengenai keunggulannya.⁴⁰ Keunggulan pendekatan RME yakni dengan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari-hari siswa. Sehingga siswa mampu membangun serta mengembangkan pengetahuannya sendiri. Oleh karena itu, jawaban antar siswa tidak harus sama. Karena jawaban siswa berasal dari pengalaman masing-masing siswa. Dengan demikian, pembelajaran yang diserap oleh siswa menjadi lebih bermakna. Dengan pembelajaran yang bermakna, diharapkan siswa lebih tertarik dan aktif dalam proses pembelajaran.

Pendekatan RME seperti yang telah diuraikan panjang lebar, merupakan salah satu pendekatan yang memiliki prospek unggul untuk diterapkan dalam pendidikan matematika di Indonesia. Untuk lebih konkritnya dalam penelitian ini bukan hanya menerapkan RME sebagai pendekatan pembelajaran, namun juga sebagai model pembelajaran. Menurut Amin dalam skripsi karya Selvi

⁴⁰ Saminanto, *Aplikasi Realistic Mathematics Education, ...*, hlm. 11-12.

mengenai langkah-langkah model pembelajaran RME yaitu:⁴¹

- a. Mengkondisikan siswa untuk belajar
- b. Mengajukan masalah kontekstual
- c. Menyelesaikan masalah kontekstual
- d. Penyajian penyelesaian
- e. Membandingkan dan mendiskusikan penyelesaian
- f. Menyimpulkan

Langkah yang pertama yakni mengkondisikan siswa untuk belajar. Pada langkah ini guru menyampaikan tujuan pelajaran yang ingin dicapai, memberikan motivasi siswa, mengingatkan materi prasyarat yang harus dimiliki siswa, dan mempersiapkan kelengkapan belajar/alat peraga yang diperlukan dalam pembelajaran.

Langkah yang kedua yakni mengajukan masalah kontekstual. Guru memulai pembelajaran dengan mengajukan masalah kontekstual. Masalah kontekstual digunakan sebagai pemicu agar terjadinya penemuan kembali (*reinvention*) oleh siswa. Masalah kontekstual yang diajukan oleh guru hendaknya masalah yang divergen sehingga memberi peluang siswa untuk memunculkan berbagai strategi pemecahan masalah.

⁴¹ Selvi Utami Ningsih, “Keefektifan Penerapan Model RME Terhadap Kemampuan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa”, ..., hlm. 16.

Langkah ketiga yakni membimbing siswa untuk menyelesaikan masalah kontekstual. Dalam memahami masalah, mungkin ada siswa yang kesulitan sehingga peran guru sebagai pemberi petunjuk seperlunya terhadap situasi dan kondisi masalah yang belum dipahami siswa. Dengan demikian terdapat kesatuan pemahaman terhadap masalah kontekstual. Guru juga dapat meminta siswa untuk menjelaskan atau mendiskripsikan masalah kontekstual dengan bahasa siswa tersebut.

Langkah keempat yakni meminta siswa untuk menyajikan penyelesaian. Siswa secara individu atau kelompok menyelesaikan masalah kontekstual yang diajukan oleh guru dengan cara mereka sendiri, sehingga memungkinkan terjadi perbedaan dalam penyelesaian masalah antar siswa satu dengan yang lain. Guru mengamati dan memotivasi siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara mereka sendiri.

Langkah kelima yakni membandingkan dan mendiskusikan penyelesaian. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk membandingkan dan mendiskusikan jawaban secara berkelompok, selanjutnya dibandingkan dalam diskusi kelas. Guru sebagai fasilitator dan moderator mengarahkan siswa berdiskusi dan membimbing siswa sehingga diperoleh jawaban yang benar. Pada tahap ini akan tampak penggunaan ide atau kontribusi siswa, sebagai upaya

untuk mengaktifkan siswa melalui optimalisasi interaksi antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru dan siswa dengan sarana prasarana.

Langkah yang terakhir yakni menyimpulkan. Berdasarkan hasil diskusi kelompok maupun diskusi kelas yang telah dilakukan, guru mengarahkan dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menarik kesimpulan secara individu mengenai konsep/teorema/prinsip matematika yang berhubungan dengan masalah kontekstual yang baru saja diselesaikan.

Kelebihan pembelajaran menggunakan model RME antara lain:

- a. Siswa lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran dikarenakan materi yang disajikan sering dijumpai dan terkait dengan kehidupan sehari-hari.
- b. Pengetahuan yang diperoleh oleh siswa akan lebih lama membekas dalam pikiran karena siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.
- c. Siswa lebih tertarik dalam pembelajaran karena menggunakan metode yang berbeda dari pengajaran yang biasanya dilakukan guru
- d. Kreativitas siswa lebih terasah dengan adanya penemuan kembali
- e. Kemampuan berbicara siswa semakin bagus karena adanya kebebasan mengutarakan pendapat

- f. Memupuk kerjasama antar siswa dalam kelompok
- g. Siswa tidak cepat merasa bosan dengan pembelajaran karena menggunakan konteks realita kehidupan siswa

Model pembelajaran RME memiliki berbagai kelebihan, namun juga mempunyai kendala dalam pengajarannya. Adapun kekurangan dari model pembelajaran RME adalah sebagai berikut:

- a. Memerlukan kreativitas yang tinggi untuk dapat menyajikan topik atau pokok bahasan secara riil bagi siswa.
- b. Membutuhkan waktu yang cukup lama agar siswa dapat menemukan konsep yang sedang dipelajari.
- c. Membutuhkan persiapan yang matang dari guru sebelum memberikan pengajaran
- d. Wawasan guru harus luas untuk dapat membuat kelas menjadi interaktif dan menjembatani pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh siswa
- e. Memungkinkan dibutuhkannya alat peraga yang sesuai dengan pembelajaran

Kekurangan dalam model pembelajaran RME dapat diminimalisir dengan mengoptimalkan kelebihan yang ada. Selain itu, guru harus pintar menguasai kondisi kelas yang diajar agar tercipta suasana yang kondusif untuk belajar.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam pembelajaran berbasis RME

harus dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Masalah yang diberikan saat pembelajaran dapat menggunakan hal-hal yang mudah ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga penemuan kembali konsep matematika lebih mudah dilakukan.

7. Pendekatan RME untuk Mendukung Kemampuan Representasi Matematis

Pendapat Vegnaud yang dikutip dalam skripsi karya Muthmainnah menyatakan, bahwa:⁴²

Representasi merupakan elemen yang sangat penting dalam teori pengajaran dan pembelajaran matematika, tidak hanya karena penggunaan dari sistem-sistem simbolik yang sangat penting dalam matematik, sintaks dan semantik yang kaya, bervariasi, dan universal, tetapi juga untuk dua alasan epistemologi yang kuat: (a) matematika memainkan bagian yang esensial dalam mengkonseptualisasikan dunia nyata; (b) matematika memberikan kegunaan yang sangat luas dari homomorfisma dimana reduksi struktur satu sama lain merupakan hal yang esensial.

Representasi merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dalam pembelajaran matematika. Karena representasi memegang peranan penting mengenai dunia nyata. Meskipun dalam tujuan pembelajaran matematika di Indonesia tidak tersurat mengenai pentingnya kemampuan

⁴² Muthmainnah, "Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Siswa melalui Pendekatan Pembelajaran *Metaphorical Thinking*", ... , hlm. 26.

representasi matematis, namun dalam tujuan pemecahan masalah dan komunikasi diperlukan kemampuan untuk membuat model matematika dan menafsirkan solusi dari permasalahan. Hal tersebut merupakan indikator dalam representasi. Secara tidak langsung dapat diketahui bahwa representasi matematis penting untuk dimiliki siswa.

RME merupakan salah satu pendekatan yang mengedepankan pembelajaran dari dunia nyata atau kehidupan sehari-hari siswa. Pada dasarnya, pendekatan RME dicetuskan untuk membangun kembali ide dan konsep matematika melalui penjajakan berbagai situasi dan persoalan-persoalan realistik. Kata realistik menurut Heuvel pada tahun 1998 yang dikutip dalam buku karangan Saminanto mengartikan bahwa tidak hanya situasi yang ada di dunia nyata, tetapi juga dengan masalah yang dapat mereka bayangkan.⁴³

Pendekatan RME bermula dari masalah-masalah kontekstual dimana siswa aktif dalam pembelajaran, yakni bebas mengeluarkan ide dan saling mengkomunikasikan ide tersebut antar sesama teman namun guru berkedudukan sebagai fasilitator. Dengan diterapkannya pembelajaran berbasis RME diharapkan adanya perubahan seperti negara-negara yang telah menerapkan sebelumnya.

⁴³ Saminanto, *Aplikasi Realistic Mathematics Education, ...*, hlm. 2.

Dari uraian tersebut, dapat diketahui bahwasannya kemampuan representasi matematis memiliki hubungan yang kuat dengan pendekatan RME yakni adanya benang merah mengenai dunia nyata. Sehingga dengan diterapkannya pendekatan RME dapat memperbaiki kemampuan representasi matematis. Adapun faktor-faktor pendukung yang mengaitkan kemampuan representasi matematis dengan RME adalah sebagai berikut:

- a. Representasi memainkan peranan penting dalam mengkonseptualisasikan dunia nyata. Hal ini terwujud dalam penerapan pendekatan RME pada langkah kedua.
- b. Indikator representasi yang kedua mengajak siswa terampil dalam berfikir. Hal ini sesuai dengan langkah-langkah kedua pembelajaran berbasis RME selain itu juga merupakan ciri ideal pembelajaran RME.
- c. Kemampuan representasi berperan dalam memperbaiki konsep matematis. Hal ini sesuai dengan ciri ideal pembelajaran yang berorientasi pada RME.

8. Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan Indikator

- a. Standar Kompetensi Kelas VII SMP
 6. Memahami konsep segiempat dan menentukan ukurannya

b. Kompetensi Dasar dan Indikator

- 6.2. Mengidentifikasi sifat-sifat persegi panjang, persegi, trapesium, jajargenjang, belah ketupat, dan layang-layang
 - 6.2.1. Menjelaskan pengertian persegi panjang
 - 6.2.2. Menjelaskan sifat-sifat persegi panjang
 - 6.2.3. Menjelaskan pengertian persegi
 - 6.2.4. Menjelaskan sifat-sifat persegi
 - 6.2.5. Menjelaskan pengertian jajargenjang
 - 6.2.6. Menjelaskan sifat-sifat jajargenjang
 - 6.2.7. Menjelaskan pengertian belah ketupat
 - 6.2.8. Menjelaskan sifat-sifat belah ketupat
 - 6.2.9. Menjelaskan pengertian layang-layang
 - 6.2.10. Menjelaskan sifat-sifat layang-layang
 - 6.2.11. Menjelaskan pengertian trapesium
 - 6.2.12. Menjelaskan sifat-sifat trapesium
- 6.3. Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah
 - 6.3.1. Menemukan rumus keliling persegi panjang
 - 6.3.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling persegi panjang
 - 6.3.3. Menemukan rumus luas persegi panjang
 - 6.3.4. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas persegi panjang

- 6.3.5. Menemukan rumus keliling persegi
- 6.3.6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling persegi
- 6.3.7. Menemukan rumus luas persegi
- 6.3.8. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas persegi
- 6.3.9. Menemukan rumus keliling jajargenjang
- 6.3.10. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling jajargenjang
- 6.3.11. Menemukan rumus luas jajargenjang
- 6.3.12. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas jajargenjang
- 6.3.13. Menemukan rumus keliling belah ketupat
- 6.3.14. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling belah ketupat
- 6.3.15. Menemukan rumus luas belah ketupat
- 6.3.16. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas belah ketupat
- 6.3.17. Menemukan rumus keliling layang-layang
- 6.3.18. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling layang-layang
- 6.3.19. Menemukan rumus luas layang-layang
- 6.3.20. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas layang-layang
- 6.3.21. Menemukan rumus keliling trapesium

6.3.22. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling trapesium

6.3.23. Menemukan rumus luas trapesium

6.3.24. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas trapesium

9. Segiempat

Segiempat adalah gabungan dari garis yang ditentukan oleh empat titik, dan ketika antar titik dihubungkan maka terjadi garis perpotongan di akhir titik tersebut. Terdapat beberapa bangun yang merupakan bangun segiempat, seperti:

a. Persegi Panjang

Adalah bangun segiempat yang memiliki dua pasang sisi sejajar dan sama panjang serta memiliki empat sudut siku-siku.

Sifat-sifat persegi panjang:

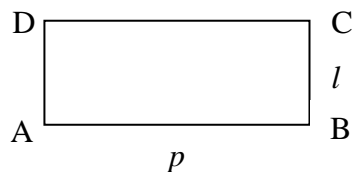
- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
- 2) Setiap sudutnya sama besar membentuk siku-siku besarnya 90°
- 3) Diagonal-diagonal persegi panjang sama panjang dan saling membagi dua sama panjang.

Keliling dan Luas Persegi Panjang

Keliling persegi panjang ABCD

$$= AB + BC + CD + AD$$

$$= p + l + p + l$$



$$= 2p + 2l$$

$$= 2(p + l)$$

$$\begin{aligned} \text{Luas persegi panjang ABCD} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\ &= p \times l \end{aligned}$$

b. Persegi

Adalah persegi panjang yang keempat sisinya sama panjang.

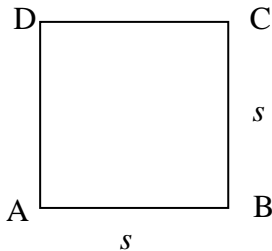
Sifat-sifat persegi:

- 1) Keempat sisinya sama panjang.
- 2) Sudut-sudut dalam persegi dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya.
- 3) Diagonal-diagonal persegi saling berpotongan dan merupakan sumbu simetri.

Keliling dan Luas Persegi

$$\text{Keliling persegi ABCD} = AB + BC + CD + AD$$

$$\begin{aligned} &= s + s + s + s \\ &= 4s \end{aligned}$$



$$\text{Luas persegi ABCD} = \text{sisi} \times \text{sisi} = s \times s = s^2$$

c. Jajargenjang

Jajargenjang dibentuk dari segitiga dan bayangannya setelah diputar 180° dengan pusat titik tengah salah satu sisi segitiga.

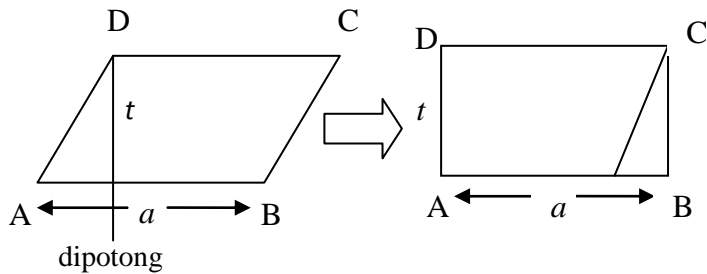
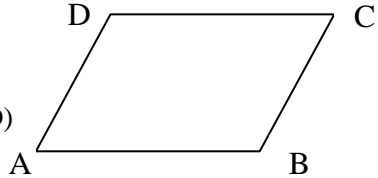
Sifat-sifat jajargenjang:

- 1) Sisi-sisi yang berhadapan sama panjang dan sejajar
- 2) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar
- 3) Jumlah besar sudut-sudut yang berdekatan adalah 180°
- 4) Kedua diagonalnya saling membagi dua sama panjang

Keliling dan Luas Jajargenjang

Keliling jajargenjang ABCD

$$\begin{aligned} &= AB + BC + CD + AD \\ &= 2AB + 2BC \\ &\quad (AB=CD \text{ dan } BC=AD) \\ &= 2(AB + BC) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{Luas jajargenjang ABCD} &= \text{alas} \times \text{tinggi} \\ &= a \times t \end{aligned}$$

d. Belah Ketupat

Adalah jajar genjang yang dua sisinya yang berurutan sama panjang.

Sifat-sifat belah ketupat:

- 1) Semua sisinya sama panjang
- 2) Kedua diagonalnya merupakan sumbu simetri
- 3) Sudut-sudut yang berhadapan sama besar dan dibagi dua sama besar oleh diagonal-diagonalnya

Keliling dan Luas Belah Ketupat

Keliling belah ketupat ABCD

$$= AB + BC + CD + AD$$

$$= 4 \times AB$$

$$(AB = BC = CD = AD)$$

Luas belah ketupat ABCD

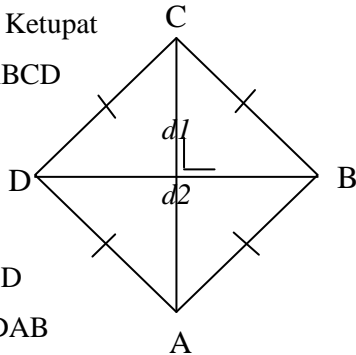
$$= \text{luas } \triangle DBC + \text{luas } \triangle DAB$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times DB \times OC\right) + \left(\frac{1}{2} \times DB \times OA\right)$$

$$= \frac{1}{2} \times DB \times (OC + OA)$$

$$= \frac{1}{2} \times DB \times AC$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{diagonal}_1 \times \text{diagonal}_2$$



e. Layang-layang

Layang-layang terbentuk dari dua segitiga sama kaki yang alasnya sama panjang dan berhimpit.

Sifat-sifat layang-layang:

- 1) Memiliki dua pasang sisi sama panjang
- 2) Memiliki sepasang sudut yang berhadapan sama besar
- 3) Salah satu diagonal merupakan sumbu simetri

- 4) Salah satu diagonalnya membagi diagonal lainnya menjadi dua bagian sama panjang dan kedua diagonal saling tegak lurus

Keliling dan Luas Layang-Layang

Keliling layang-layang ABCD

$$= AB + BC + CD + AD$$

$$= 2AB + 2BC$$

$$(AB=AD \text{ dan } BC=DC)$$

$$= 2 (AB + BC)$$

Luas layang-layang ABCD

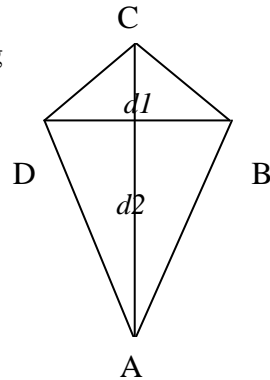
$$= 2 \times \text{luas } \triangle DAC$$

$$= 2 \times \left(\frac{1}{2} \times OD \times AC \right)$$

$$= \frac{1}{2} \times 2OD \times AC$$

$$= \frac{1}{2} \times BD \times AC$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{diagonal}_1 \times \text{diagonal}_2$$



f. Trapezium

Adalah segiempat yang memiliki tepat sepasang sisi yang berhadapan sejajar.

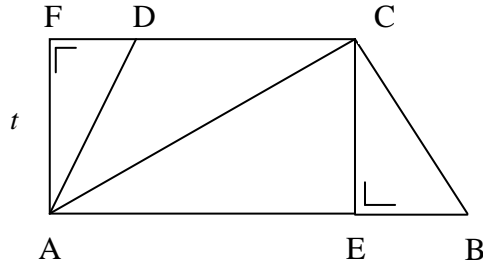
Sifat-sifat trapesium sama kaki:

- 1) Sudut-sudut alas trapesium sama kaki sama besar
- 2) Sudut-sudut sisi atas trapesium sama kaki sama besar
- 3) Diagonal-diagonal trapesium sama kaki sama panjang

Sifat trapesium siku-siku yaitu memiliki sudut siku-siku.

Keliling dan Luas Trapesium

Keliling Trapesium ABCD = AB + BC + CD + AD



Luas Trapesium ABCD

$$\begin{aligned} &= \text{luas } \triangle ABC + \text{luas } \triangle ACD \\ &= \left(\frac{1}{2} \times AB \times CE\right) + \left(\frac{1}{2} \times DC \times AF\right) \\ & \quad (AF = CE) \\ &= \left(\frac{1}{2} \times AB \times CE\right) + \left(\frac{1}{2} \times DC \times CE\right) \\ &= \frac{1}{2} \times (AB + DC) \times CE \\ &= \frac{1}{2} \times \text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi} \end{aligned}$$

B. Kajian Pustaka

Kajian pustaka merupakan kajian terdahulu sebagai acuan yang digunakan peneliti dalam melakukan penelitian ini. Adapun kajian terdahulu yang menjadi pedoman berupa skripsi dan jurnal ilmiah yang pernah disusun. Diantaranya adalah :

1. Skripsi yang disusun oleh Achmad Fauzan dari FMIPA Universitas Semarang dengan judul “Keefektivan Pembelajaran Meas dengan Mengintegrasikan NKB terhadap Kemampuan Representasi Matematis dan *Self-Efficacy* pada Siswa Kelas X”. Metode Penelitian yang digunakan menggunakan *quasi experiment*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Islam Sudirman Ambarawa tahun pelajaran 2012/2013. Dengan teknik *cluster random sampling* terpilih sampel yaitu siswa kelas X-2 sebagai kelas eksperimen dengan model MEAs dan kelas X-1 sebagai kelas kontrol dengan model ekspositori.

Hasil penelitian ini menunjukkan (1) berdasarkan hasil tes kemampuan representasi matematis diperoleh 24 dari 26 siswa atau sebanyak 92,31% > 75% dari KKM yang ditentukan, (2) rata-rata representasi matematis kelas eksperimen (81,31) lebih baik daripada rata-rata kelas kontrol (62,1), (3) rata-rata kemampuan *self-efficacy* kelas eksperimen (96,92) lebih baik daripada rata-rata kelas kontrol (61,76).

Simpulan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah: (1) pembelajaran MEAs dengan integrasi NKB mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) secara individual maupun klasikal, (2) kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran MEAs dengan integrasi NKB lebih baik dengan model ekspositori

pembelajaran konvensional, dan (3) *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran MEAs dengan integrasi NKB lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran ekspositori.

Penelitian yang dilakukan Ahmad Fauzan memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan yakni dalam variabel terikatnya sama-sama kemampuan representasi matematis. Adapun yang membedakan adalah metode dan model yang digunakan dalam penelitian.

2. Skripsi yang disusun oleh Selvi Utami Ningsih dari FMIPA Universitas Lampung dengan judul “Keefektifan Penerapan Model RME Terhadap Kemampuan Representasi dan Disposisi Matematis Siswa”. Pada penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu. Desain yang digunakan adalah *one group pretest posttest design* dengan populasinya adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Gajah Mada Bandar Lampung semester genap Tahun Pelajaran 2014/2015 yang terdistribusi dalam empat kelas. Sampel penelitian yang digunakan adalah siswa kelas VIIIIC, ditentukan dengan teknik *purposive sampling*.

Berdasarkan hasil penelitian, persentase siswa tuntas belajar lebih dari 60% dan dapat meningkatkan *disposisi* matematis siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran RME efektif terhadap kemampuan representasi dan *disposisi* matematis siswa pada

kelas VIII SMP Gajah Mada Bandar Lampung Semester Genap Tahun Pelajaran 2014/ 2015.

Instrumen penelitian kemampuan representasi matematis yang tercantum dalam skripsi milik Selvi Utami Ningsih yang mengacu pada pendapat Cai, Lane, dan Jacobcsin pada tahun 1996 merupakan unsur yang digunakan dalam penelitian ini. Namun terdapat sedikit perbedaan antara instrumen kemampuan representasi matematis milik Selvi dengan yang dilakukan peneliti yakni dalam penelitian ini ditambahkan sebuah indikator lagi yang diikuti dengan rubrik penskorannya.

Pada dasarnya skripsi milik Selvi Utami Ningsih memiliki variabel bebas dan desain penelitian yang sama. Namun dalam variabel terikat dan teknik pengambilan sampel berbeda.

3. Jurnal yang disusun oleh Sarwanto dari FKIP Universitas Negeri Surakarta program studi pendidikan fisika dengan judul “Analisis Kemampuan Representasi Mahasiswa Pendidikan Sains PPS UNS”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi: a) faktor-faktor apakah yang mempengaruhi kemampuan representasi mahasiswa Pendidikan Sains PPS UNS; b) pengaruh kemampuan representasi mahasiswa terhadap performance mahasiswa.

Metode penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen, karena perlakuan yang diberikan pada sampel

dibatasi pada pemberian pembelajaran berbasis representasi tanpa mengontrol variabel lain yang memungkinkan berpengaruh terhadap variabel terikat. Populasi adalah mahasiswa Pendidikan Sains PPS UNS yang menempuh matakuliah Problematika Pendidikan Sains. Data dianalisis menggunakan uji beda rerata.

Hasil penelitian ini menunjukkan kelemahan guru fisika dalam mengajar sehingga dengan diterapkannya model pembelajaran yang bervariasi dapat meningkatkan kemampuan representasi. Ditunjang dengan media yang kongkrit lebih memaksimalkan kemampuan representasi siswa.

Kajian pada Jurnal karya Sarwanto sama-sama mengenai kemampuan representasi matematis. Adapun hal yang membedakan yakni metode penelitian yang digunakan. Dalam penelitian yang akan peneliti lakukan menggunakan pendekatan RME.

4. Jurnal yang disusun oleh Ai Nani Nurhayati dan Maulana dari Pendidikan Guru Sekolah dasar Universitas Pendidikan Indonesia dengan judul “Penerapan Pendekatan Matematika Realistik dalam Penanaman Konsep Perkalian dan Pembagian Bilangan Bulat”. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh peranan matematika yang sangat penting dalam berbagai aktivitas yang dilakukan manusia. Oleh karena itu di Indonesia pembelajaran matematika telah diberikan sejak

dini. Pada kenyataannya matematika merupakan mata pelajaran yang kurang disukai oleh sebagian besar siswa sekolah dasar sehingga berpengaruh pada kualitas hasil pembelajaran matematika siswa SD yang masih sangat rendah. Salah satu upaya agar para siswa sekolah dasar dapat termotivasi dan menyukai matematika adalah dengan menerapkan pendekatan matematika realistik atau RME. Pendekatan matematika realistik yang diterapkan, diharapkan dapat membuat proses pembelajaran matematika jadi lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa. Selain itu, penerapan pendekatan ini dapat menanamkan konsep dan materi pelajaran yang lebih bermakna karena disampaikan dengan menggunakan konteks yang nyata.

Salah satu permasalahan dalam matematika yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah konsep dasar perkalian dan pembagian bilangan bulat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas proses dan hasil pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan matematika realistik. Subjek penelitiannya adalah 12 orang siswa kelas IV SDN Cipanas Kec. Tanjungkerta Kab. Sumedang. Penelitian ini telah berhasil mendeskripsikan efektivitas penerapan pendekatan matematika realistik dalam pembelajaran penanaman konsep dasar perkalian dan pembagian bilangan bulat di kelas IV SDN Cipanas terhadap proses dan hasil belajar siswa.

Hasil penelitian ini menunjukkan dengan diterapkannya pendekatan PMR siswa mampu termotivasi dan tertarik perhatiannya untuk menyukai pembelajaran matematika. Selain itu, penerapan pendekatan RME mampu menanamkan konsep operasi perkalian dan pembagian bilangan bulat dengan tingkat penguasaan siswa yang cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes siswa yang mampu mencapai 75% tingkat penguasaan konsep dasar operasi perkalian bilangan bulat dan 73% tingkat penguasaan konsep dasar operasi pembagian bilangan bulat.

Kajian penelitian oleh Ai Nani Nurhayati dan Maulana memiliki kesamaan dengan penelitian yang akan peneliti lakukan, yakni sama-sama menerapkan pendekatan RME. Perbedaannya yakni terletak pada pengukuran kemampuan siswa.

Dari beberapa penelitian di atas, erat kaitannya dengan penelitian yang akan peneliti lakukan. Terdapat berbagai hal yang mendukung penelitian yang akan peneliti lakukan, namun juga terdapat perbedaan. Oleh karena itu, peneliti mengangkat penelitian dengan judul efektivitas penerapan pendekatan RME terhadap kemampuan representasi matematis materi segiempat kelas VII MTs Tuan Sokolangu Tahun 2015/2016. Harapan dilaksanakannya penelitian ini oleh peneliti adalah agar dapat memberikan wawasan yang lebih bagi peneliti maupun untuk khalayak umum.

C. Kerangka Berpikir

Salah satu tujuan pembelajaran matematika menurut NCTM yakni kemampuan representasi matematis. Dapat diketahui bahwa kemampuan representasi matematis merupakan hal yang penting untuk dikuasai siswa dalam pembelajaran matematika. Tujuan pembelajaran matematika yang tercantum dalam Permendiknas No. 20 Tahun 2006 tentang standar isi, memang tidak menjelaskan secara tersurat mengenai kemampuan representasi matematis. Namun, didalamnya membahas pentingnya kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah. Sedangkan untuk memaksimalkan kemampuan komunikasi dan pemecahan masalah, memerlukan penguasaan kemampuan representasi matematis. Oleh karena itu, siswa perlu memaksimalkan kemampuan representasi matematis yang sudah dimiliki.

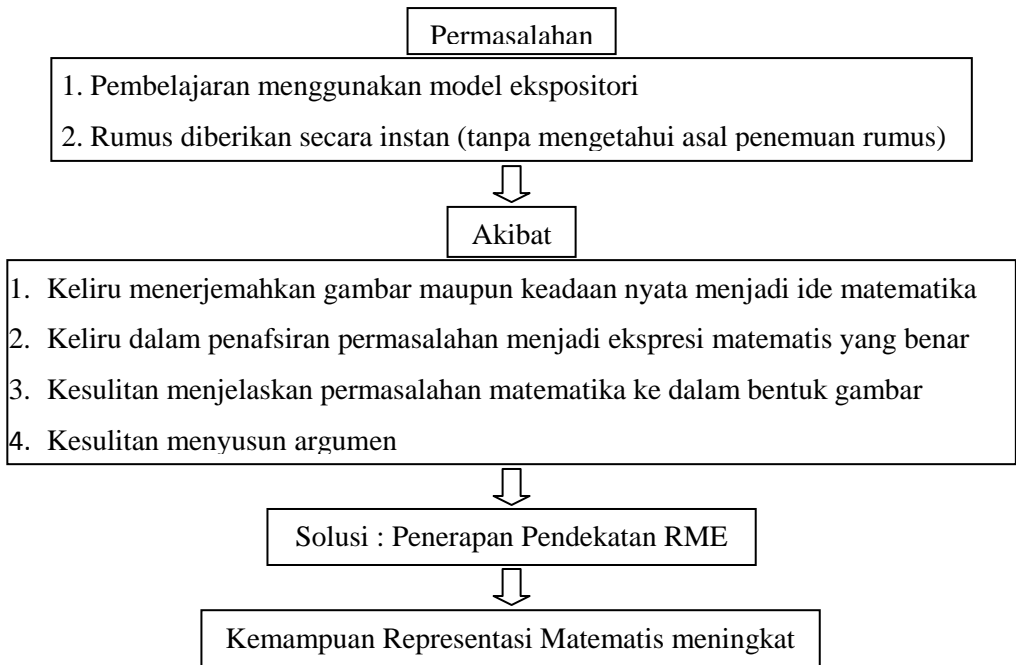
Selama ini, pembelajaran matematika yang terlaksana cenderung untuk mencapai target materi sesuai dengan isi buku yang berorientasi pada materi ujian nasional. Berdasarkan hasil wawancara pra penelitian menunjukkan kemampuan representasi matematis siswa MTs Tuan Sokolangu masih rendah. Hal ini ditandai dengan masih adanya kekeliruan siswa dalam menerjemahkan gambar maupun keadaan nyata yang tertera dalam soal menjadi sebuah ide matematika, kekeliruan penafsiran permasalahan yang ada dalam soal menjadi ekspresi matematis yang benar, ketidakmampuan siswa menjelaskan permasalahan

matematika ke dalam bentuk gambar, dan siswa belum terbiasa menyusun argumen berdasarkan definisi yang disesuaikan dengan permasalahan yang ada.

Pembelajaran matematika di MTs Tuan Sokolangu menggunakan model pembelajaran konvensional yaitu ekspositori. Pembelajaran lebih didominasi dengan penjelasan dari guru. Sehingga memicu siswa untuk menjadi pasif di dalam kelas yang mengakibatkan kemampuan representasi matematis kurang terasah dengan baik.

Dalam penelitian ini akan menerapkan pendekatan RME. Hal ini berdasarkan pada teori belajar bermakna dan teori Bruner. Bahwasannya pada teori belajar bermakna, sebaiknya dalam pembelajaran menyajikan informasi yang bermakna bagi siswa. Sehingga siswa dapat menghubungkan pengetahuan yang baru diperoleh dengan pengetahuan yang telah diketahui sebelumnya. Sedangkan dalam teori Bruner, belajar merupakan kegiatan menemukan hal baru di luar informasi yang diberikan. Dalam pendekatan RME siswa juga diajak untuk menemukan konsep segiempat dalam kehidupan sehari-hari.

Gambar 2.2
Kerangka Berpikir



D. Rumusan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian.⁴⁴ Adapun hipotesis dalam penelitian ini adalah penerapan pendekatan RME efektif terhadap kemampuan representasi matematis materi segiempat kelas VII MTs Tuan Sokolangu tahun pelajaran 2015/2016.

⁴⁴ Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2013), hlm. 71.