

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Teori

1. Efektivitas Pembelajaran

Efektivitas adalah terlaksananya kegiatan dengan baik dan teratur, bersih dan rapi, sesuai dengan ketentuan dan mengandung unsur – unsur kualitatif dan seni. Efektivitas merupakan keterkaitan antara tujuan dan hasil yang dinyatakan dan menunjukkan derajat kesesuaian antara tujuan yang dinyatakan dengan hasil yang dicapai.

Pembelajaran sebagai proses pengaturan lingkungan yang diarahkan untuk mengubah perilaku siswa kearah yang positif dan lebih baik sesuai dengan potensi dan perbedaan yang dimiliki siswa.

Sedangkan model pembelajaran yang efektif adalah pembelajaran yang mampu membentuk moralitas peserta didik, dan adat kebiasaan yang terbentuk merupakan suatu perbuatan yang dilakukan dengan berulang – ulang, perbuatan tersebut akan menjadi kebiasaan, karena dua faktor, pertama adanya kesukaan hati kepada suatu pekerjaan, dan kedua menerima kesukaan itu dengan melahirkan suatu perbuatan.¹

Efektivitas pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang dikelola semaksimal

¹Supardi, *Sekolah Efektif Konsep Dasar dan Praktiknya*,(Jakarta: Rajawali Pers, 2013), hlm. 164 – 165.

mungkin menggunakan *Pembelajaran Realistic Mathematic Education* (RME) dengan media benda konkret, sehingga tercapai tujuan pembelajaran yang telah ditentukan yaitu kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII MTs N Brangsong pada materi kubus. Penerapan model pembelajaran RME dengan media benda konkret efektif jika:

- a. Hasil representasi matematis siswa kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Pembelajaran Realistic Mathematic Education* (RME) dengan media benda konkret lebih baik dari kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.
- b. Hasil ketiga aspek dalam representasi matematis siswa (representasi visual, simbolik, verbal) kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran *Pembelajaran Realistic Mathematic Education* (RME) dengan media benda konkret lebih baik dari kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

2. Belajar

Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, ketrampilan dan sikap. Belajar merupakan aktivitas yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan perubahan dalam dirinya melalui pelatihan-pelatihan atau pengalaman. Dengan demikian belajar memiliki arti dasar adanya aktivitas atau kegiatan dan penguasaan

tentang sesuatu.² Menurut pengertian secara psikologi, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku.³

Di dalam hadits yang menjelaskan perintah kewajiban menuntut ilmu diantaranya hadits yang diriwayatkan oleh Ibnu Majah

عَنْ أَنَسٍ بْنِ مَالِكٍ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ طَلَبُ الْعِلْمِ مَرِيضَةٌ عَلَى كُلِّ مُسْلِمٍ وَوَضِعَ الْعِلْمُ عِنْدَ عَيْزِ أَهْلِهِ كَمُقَلَّدِ الْحَنَّا زَيْرٍ
لِحَوْهَرٍ وَلِلْوَلْوَلِ وَالذَّهَبِ

Artinya :

"Dari Anas bin Malik ia berkata, Rasulullah saw, bersabda: Mencari ilmu itu wajib bagi setiap muslim, memberikan ilmu kepada orang yang bukan ahlinya seperti orang yang mengalungi babi dengan permata, mutiara, atau emas" (HR.Ibnu Majah)⁴

Dari hadits tersebut diatas mengandung pengertian, bahwa mencari ilmu itu wajib bagi setiap muslim, kewajiban itu berlaku bagi laki-laki maupun perempuan, anak-anak maupun orang dewasa dan tidak ada alasan untuk malas

²Baharuddin, dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar dan Pembelajaran*, (Jogjakarta: Ar-Ruzzmedia, 2010) hlm. 11-13

³Slameto, *Belajar dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi*, (Jakarta: PT.Rineka Cipta, 2010) hlm 2

⁴ Abdullah Shonhaji dkk., *Terjemah Sunan Ibnu Majah*(Semarang: CV. Asy Syifa', 1992), hlm. 181-182

mencari ilmu. Ilmu yang wajib diketahui oleh setiap muslim adalah ilmu-ilmu yang berkaitan dengan tata cara peribadatan kepada Allah SWT. Sedangkan ibadah tanpa ilmu akan mengakibatkan kesalahan-kesalahan dan ibadah yang salah tidak akan dapat diterima oleh Allah. Sedangkan orang yang mengajarkan ilmu kepada orang yang tidak mengetahui atau tidak paham maka akan sia-sia. Maksudnya, ilmu itu harus disampaikan sesuai dengan taraf berfikir si penerima ilmu, memberikan ilmu secara tidak tepat diibaratkan mengalungkan perhiasan pada babi, meskipun babi diberikan perhiasan kalung emas maka babi tetap kotor dan menjijikkan.

3. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar tumbuh dan berkembang secara optimal. Belajar bersifat internal dan unik dalam diri individu siswa, sedangkan pembelajaran bersifat eksternal yang sengaja dirancang dan bersifat rekayasa perilaku. Matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir dan bagaimana mengkomunikasikan matematika dengan baik.

Dari uraian diatas pembelajaran matematika adalah pemberian bantuan kepada siswa untuk membangun konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematika dengan kemampuan

sendiri melalui proses internalisasi sehingga konsep atau prinsip itu terbangun.⁵

4. Teori Pembelajaran Matematika

a. Teori Vygotsky

Menurut Vygotsky belajar merupakan suatu perkembangan pengertian yang bersifat spontan dan ilmiah. Pengertian spontan adalah pengertian yang didapat dari pengalaman siswa sehari-hari. Pengertian spontan ini tidak dapat didefinisikan prosesnya dan terangkai secara sistematis logis. Pengertian ilmiah adalah pengertian formal yang didapat dari kelas, yang didefinisikan secara logis dalam sistem yang luas.

Vygotsky mengemukakan bahwa peranan interaksi sosial dalam pembelajaran memberikan gambaran pengaruh fenomena sosial terhadap proses pembelajaran itu sendiri⁶. Teori ini selaras dengan pendekatan pembelajaran RME dimana terdapat 5 karakteristik pendekatan RME yang salah satunya adalah interaksi.

⁵SarfaWassahua, *Aplikasi Teori Dienesdalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Siswa Sekolah Dasar*, Jurnal Fikratuna Vol.6 No.02 Program Studi Matematika FITK IAIN Ambon 2014

⁶YettiNurhayati, *Meningkatkan Kemampuan Representasi dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*, universitas pendidikan matematika, 2013

b. Teori Ausebel

Teori Ausebel tentang belajar bermakna merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Pada proses belajar bermakna ini memungkinkan siswa menemukan konsep-konsep untuk dirinya melalui suatu rangkaian pengalaman-pengalaman kongkret.⁷ Teori tersebut selaras dengan pendekatan RME, karena pendekatan pembelajaran yang mampu mendorong siswa untuk aktif bekerja bahkan mampu mengkonstruksi atau membangun sendiri konsep-konsep matematika dari dunia nyata dan guru hanya sebagai fasilitator. Dunia nyata tidak berarti konkret secara fisik dan kasat mata, namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa.

c. Teori Bruner

Menurut Bruner belajar matematika adalah belajar mengenai konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat dalam materi yang dipelajari, serta mencari hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu. Siswa harus dapat menemukan keteraturan dengan cara mengotak-atik bahan-bahan yang berhubungan dengan keteraturan intuitif yang sudah

⁷Yetti Nurhayati, *Meningkatkan Kemampuan Representasi*

dimiliki siswa. Dengan demikian siswa dalam belajar, haruslah terlibat aktif mentalnya agar dapat mengenal konsep dan struktur yang tercakup dalam bahan yang sedang dibicarakan. Anak akan memahami materi yang harus dikuasainya itu. Ini menunjukkan bahwa materi yang mempunyai suatu pola atau struktur tertentu akan lebih mudah dipahami dan diingat anak.

Bruner membedakan tiga jenis model mental representasi, (1) Representasi Enaktif (*enactive*) adalah representasi sensorimotor yang dibentuk melalui aksi atau gerakan. Pada tahap ini penyajian yang dilakukan melalui tindakan anak secara langsung terlibat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek. Pada tahap ini anak belajar sesuatu pengetahuan dimana pengetahuan itu dipelajari secara aktif dengan menggunakan benda-benda konkret atau menggunakan situasi nyata, dan anak tanpa menggunakan imajinasinya atau kata-kata. Ia akan memahami sesuatu dari berbuat atau melakukan sesuatu. (2) Representasi Ikonik (*iconic*) berkaitan dengan image atau persepsi, yaitu suatu tahap pembelajaran sesuatu pengetahuan di mana pengetahuan itu direpresentasikan/diwujudkan dalam bentuk bayangan visual (*visual imagery*), gambar, atau diagram yang menggambarkan kegiatan konkret atau situasi konkret yang terdapat pada tahap enaktif. Bahasa menjadi lebih penting sebagai suatu media berpikir. (3)

Representasi Simbolik (symbolic) berkaitan dengan bahasa matematika dan simbol-simbol. Anak tidak lagi terkait dengan objek-objek seperti pada tahap sebelumnya. Anak sudah mampu menggunakan notasi tanpa ketergantungan terhadap objek riil. Pada tahap simbolik ini, pembelajaran direpresentasikan dalam bentuk simbol-simbol abstrak (*abstract symbols*), yaitu simbol-simbol arbiter yang dipakai berdasarkan kesepakatan dalam bidang yang bersangkutan, baik simbol-simbol verbal (misalnya huruf-huruf, kata-kata, kalimat-kalimat), lambang-lambang matematika maupun lambang-lambang abstrak yang lain.⁸

5. *Realistic Mathematics Education* (RME)

Realistic Mathematics Education (RME) atau pembelajaran matematika realistik merupakan proses belajar mengajar dalam pendidikan matematika yang diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1970 oleh Institut Freudenthal.⁹ Menurut Fruendenthal matematika sebaiknya tidak diberikan kepada siswa sebagai suatu produk jadi yang

⁸Wiryanto, *Representasi Siswa Sekolah Dasar dalam Pemahaman Konsep Pecahan*, Jurnal Pendidikan Matematika Unesa, ISBN: 978-979-16353-8-7

⁹Ika, Dinawati T, dan NurcholifD.S.L, *Penerapan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Sub Pokok Bahasan Perbandingan Dan Skala Di SMP N 3 ARJASA Kelas VII B Semester Ganjil Tahun Ajaran 2012/2013*, jurnal ©kadikmaP.MIPAFKIP Universitas Jember

siap pakai, melainkan sebagai suatu bentuk kegiatan dalam mengkontruksi konsep matematika.¹⁰

Pernyataan Fruendenthal bahwa "matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia" yang melandasi pengembangan pendidikan matematika realistik (*Realistic Mathematics Education*). *Realistic Mathematics Education* (RME) merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran matematika. Di Belanda kata "realistik" sering disalahartikan sebagai "real-world" yaitu dunia nyata. Banyak pihak yang menganggap bahwa pendidikan matematika realistik adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang harus selalu menggunakan masalah sehari-hari. Penggunaan kata "realistik" sebenarnya berasal dari bahasa Belanda "*Zichrealiseren*" yang berarti untuk dibayangkan. Sehingga suatu masalah realistik tidak harus selalu berupa masalah yang ada di dunia nyata "real-world problem" dan bisa ditemukan dalam kehidupan sehari-hari siswa. Suatu masalah disebut realistik jika masalah tersebut bisa dibayangkan atau nyata dalam pikiran siswa.¹¹ Pembelajaran RME tidak dimulai dengan pemberian teorema/definisi/rumus, tetapi meminta siswa untuk menemukan sendiri teorema/definisi/rumus.¹²

¹⁰Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), hlm. 20

¹¹Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*,...hlm. 20-21

¹²Ika, Dinawati T, dan Nurcholif D.S.L, *Penerapan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) ...*

Lima karakteristik *Realistic Mathematics Education* (RME), yaitu :

a. Penggunaan konteks

Konteks atau permasalahan realistik tidak harus berupa masalah dunia nyata namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa.

Melalui penggunaan konteks, siswa dapat dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Hasil eksplorasi siswa tidak hanya bertujuan untuk menemukan jawaban akhir tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah yang bisa digunakan. Manfaat lain penggunaan konteks diawal pembelajaran adalah untuk meningkatkan motivasi dan ketertarikansiswa dalam belajar matematika.¹³

b. Penggunaan model atau matematisasi progresif

Penggunaan model berfungsi sebagai jembatan (Bridge) dari pengetahuan dan matematika tingkat konkrit menuju pengetahuan matematika tingkat formal. Ada dua macam model yaitu *model of* dan *model for*.

Menurut Gravermeijer ada empat level atau tingkatan dalam pengembangan model, yaitu:

¹³Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*,... hlm. 21-22

1) Level situasional

Level situasional merupakan level paling dasar dari pemodelan, pada level pengetahuan dan model masih berkembang dalam konteks situasi masalah yang digunakan

2) Level referensial

Pada level ini siswa membuat model untuk menggambarkan situasi konteks sehingga hasil pemodelan pada level ini disebut sebagai model dari (*model of*) situasi.

3) Level general

Pada level general, model yang dikembangkan siswa sudah mengarah pada pencarian solusi secara matematis. Model pada level ini disebut model untuk (*model for*) penyelesaian masalah.

4) Level formal

Pada level ini siswa sudah bekerja dengan menggunakan simbol dan representasi matematis.

c. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Dalam *Realistic Mathematics Education* (RME) siswa ditempatkan sebagai subjek belajar. Siswa memiliki kebebasan untuk mengembangkan strategi pemecahan masalah sehingga diharapkan akan memperoleh strategi yang bervariasi. Hasil kerja dan konstruksi siswa

selanjutnya digunakan untuk landasan pengembangan konsep matematika.¹⁴

d. Interaktivitas

Proses belajar seseorang bukan hanya suatu proses individu melainkan juga secara bersamaan merupakan suatu proses sosial. Proses belajar siswa akan menjadi lebih singkat dan bermakna ketika siswa saling mengkomunikasikan hasil kerja dan gagasan mereka.

Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan.¹⁵

Interaksi didasarkan pada teori belajar Vygotsky, penekanannya pada sosiokultural dalam pembelajaran. Siswa dalam mengkonstruksikan pengetahuannya, lingkungan sosial merupakan faktor yang sangat penting dan bergantung pada interaksi terhadap orang-orang disekitarnya. Pengetahuan, pemikiran, sikap, dan tata nilai yang dimiliki siswa akan berkembang melalui proses interaksi. Proses interaksi dan negoisasi sangat menjembatani proses pengkonstruksian pengetahuan siswa.¹⁶

¹⁴Yetti Nurhayati, *Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik*, universitas pendidikan matematika, 2013

¹⁵Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*,... hlm. 22-23

¹⁶Yetti Nurhayati, *Meningkatkan Kemampuan Representasi ...*

e. Keterkaitan

Konsep-konsep dalam matematika tidak bersifat parsial, namun banyak konsep matematika yang memiliki keterkaitan. Oleh karena itu, konsep-konsep matematika tidak dikenalkan kepada siswa secara terpisah atau terisolasi satu sama lain. *Realistic Mathematics Education* (RME) menempatkan keterkaitan (*intertwinement*) antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Melalui keterkaitan ini, satu pembelajaran matematika diharapkan bisa mengenalkan dan membangun lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan (walau ada konsep yang dominan).¹⁷

Menurut Gravemaijr *Realistic Mathematics Education* (RME) memiliki tiga prinsip kunci, yaitu:

- a. Penemuan (kembali) secara terbimbing (*Guided Reinvention*)
Proses penemuan yang harus dialami oleh siswa ini didasari oleh teori Piaget. Piaget adalah seseorang psikologi pertama yang menggunakan filsafat konstruktivisme dalam proses belajar, ia mengatakan bahwa teori pengetahuan itu pada dasarnya adalah teori adaptasi pikiran kedalam suatu realita, seperti organisme beradaptasi ke dalam lingkungannya. Berkaitan dengan *Realistic Mathematics Education* (RME), proses konstruksi terjadi mulai dari awal pembelajaran dengan menggunakan konteks sampai siswa menemukan konsep

¹⁷Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik*,...hlm. 23

matematika melalui pemodelan. Pembelajaran dirancang dengan menciptakan pembelajaran yang aktif dan konstruktif. Siswa diberi kesempatan untuk bereksperimen atau mencoba sendiri, sehingga peranan materi pelajaran akan lebih penting dibandingkan peranan guru. Siswa diberi kesempatan untuk melakukan proses penemuan secara terbimbing melalui Lembar Aktivitas Siswa (LAS) dalam *Realistic Mathematics Education* (RME) disebut (*Guided Reinvention*).

b. Fenomena didaktik (*Didactical Phenomenology*)

Topik-topik matematika yang disajikan harus dikaitkan dengan fenomena sehari-hari. Topik-topik ini dipilih dengan pertimbangan: (1) aplikasinya, (2) kontribusinya untuk perkembangan matematika lanjut.

c. Pemodelan (*Emerging Models*)

Melalui pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME), siswa mengembangkan model mereka sendiri sewaktu memecahkan soal-soal kontekstual. Pada awalnya, siswa akan menggunakan model pemecahan yang informal (*model of*). Setelah terjadi interaksi dan komunikasi akan berkembang menjadi model yang normal (*model for*).

Pembelajaran matematika dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) dapat dilakukan dengan memenuhi langkah-langkah.

Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut :

a. Memahami masalah kontekstual

Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan

b. Menyelesaikan masalah kontekstual

Langkah ini dilakukan siswa setelah siswa memahami masalah. Untuk menyelesaikan masalah kontekstual perlu digunakan model untuk menjembatani pengetahuan matematika tingkat konkret menuju tingkat formal.

c. Membandingkan dan mendiskusikan jawaban

Langkah ini merupakan proses interaksi dan komunikasi. Dalam proses ini antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru terjadi komunikasi untuk melakukan pertukaran ide atau gagasan.

d. Menyimpulkan

Langkah ini merupakan suatu kegiatan dimana siswa dan gurubersama-sama untuk sampai pada konsep atau algoritma. Siswa diminta membuat kesimpulan secara mandiri tentang apa yang telah dikerjakan selama proses pembelajaran.¹⁸

Dalam penelitian ini langkah-langkah pembelajaran dengan pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) secara garis besar yang dilaksanakan dikelas sebagai berikut:

¹⁸YettiNurhayati, *Meningkatkan Kemampuan Representasi ...*

- a. Kegiatan pendahuluan
 - 1) Guru menyampaikan apersepsi dan motivasi
 - 2) Guru menyampaikan tujuan pembelajaran
 - 3) Guru menjelaskan langkah-langkah pembelajaran
 - 4) Guru mengkondisikan siswa untuk berkelompok
- b. Kegiatan inti
 - 1) Siswa melakukan eksplorasi melalui konteks yang disajikan dalam LAS menggunakan media benda konkret
 - 2) Siswa diminta berdiskusi menyelesaikan masalah kontekstual
 - 3) Guru membimbing siswa yang mendapat kesulitan
 - 4) Setiap kelompok bergantian mempresentasikan hasil diskusinya
 - 5) Siswa bersama guru membahas hasil presentasi
- c. Kegiatan penutup
 - 1) Siswa diminta membuat kesimpulan secara mandiri
 - 2) Guru memberikan penguatan terhadap kesimpulan yang dibuat siswa
 - 3) Siswa bersama guru melakukan refleksi

Kelebihan pembelajaran *Relistic Mathematic Education* (RME), yaitu :

1. Siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya
2. Suasana dalam proses pembelajaran menyenangkan karena menggunakan realitas kehidupan, sehingga siswa tidak cepat bosan untuk belajar matematika

3. Siswa merasa dihargai dan semakin terbuka, karena sikap belajar siswa ada nilainya
 4. Memupuk kerjasama dalam kelompok
 5. Melatih keberanian siswa karena siswa harus menjelaskan jawabannya
 6. Melatih siswa untuk terbiasa berfikir dan mengemukakan pendapat
 7. Mendidik budi pekerti¹⁹
6. Media Benda Konkret

Media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan (bahan pembelajaran), sehingga dapat merangsang perhatian, minat, pikiran, dan perasaan siswa dalam kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Media memungkinkan terjadinya interaksi langsung antara siswa dengan siswa, siswa dengan guru, maupun siswa dengan lingkungannya. Guru tidak cukup memiliki kemampuan tentang media saja, namun guru juga harus memiliki kemampuan untuk memilih dan menggunakan media dengan baik.²⁰ Salah satu bentuk media yaitu media benda konkret.

¹⁹ Siti Maslihah, *Pendidikan Matematika Realistik Sebagai Pendekatan Belajar Matematika*, Jurnal Phenomenon, Volume 2 Nomor 1, Juli 2012

²⁰Endang Setyo Winarni, *Membangun Karakter Siswa Sekolah Dasar (SD) Melalui Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Benda Konkret*, Jurnal Universitas Negeri Malang ISBN : 978-979-16353-8-7

Penggunaan benda konkret/nyata di dalam proses belajar mengajar terutama bertujuan untuk memperkenalkan suatu unit pelajaran tertentu, proses kerja suatu objek studi tertentu atau bagian-bagian serta aspek-aspek yang diperlukan. Benda konkret itu sendiri termasuk media pembelajaran yang berasal dari benda-benda nyata yang banyak dikenal oleh siswa dan mudah didapat. Media ini mudah digunakan oleh guru dan siswa karena media ini sering dijumpai di lingkungan sekitar.

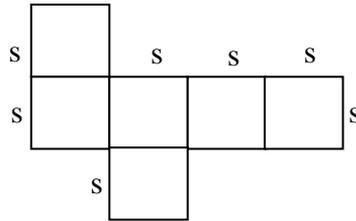
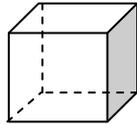
Manfaat media benda konkret, adalah:

- a. Meletakkan dasar-dasar yang konkret dalam berfikir dan mengurangi verbalisme.
- b. Memperbesar perhatian peserta didik.
- c. Meletakkan dasar-dasaryang penting untuk perkembangan proses belajar mengajar dan membuat pelajaran yang mantap.
- d. Memberikan pengalaman nyata yang dapat menumbuhkan kegiatan berusaha sendiri dikalangan peserta didik.
- e. Menumbuhkan pemikiran yang teratur, lentur, dan kontinue terutama melalui gambar hidup.
- f. Membantu tumbuhnya pengertian yang dapat membantu perkembangan kemampuan berbahasa.
- g. Memberikan pengalaman yang tidak mudah diperoleh dengan cara lain dan membantu efisiensi dan keberagaman yang lebih banyak dalam belajar.²¹

²¹Puji Astuti, *Penggunaan Media Benda Konkret Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Bangun Ruang Pada Siswa Kelas IV MI*

Benda Konkret Kubus²²

- a. Benda konkret untuk menemukan rumus luas permukaan kubus. Bentuk benda konkret tersebut sesuai gambar dibawah ini.



Gambar 2.1 Kubus

Gambar 2.2 Jaring-Jaring Kubus

Langkah-langkah penggunaan benda konkret:

- 1) buatlah bangun membentuk jaring-jaring
- 2) hitung luas permukaan bangun tersebut

Luas permukaan = jumlah luas seluruh sisi
= luas sisi depan + luas sisi belakang +
luas sisi samping kanan + luas sisi
samping kiri + luas sisi samping atas
+ luas sisi samping bawah.

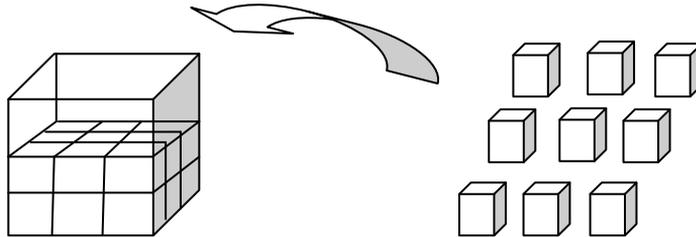
$$\begin{aligned}\text{Luas permukaan kubus} &= 6 \times \text{sisi} \times \text{sisi} \\ &= 6 (s \times s)\end{aligned}$$

Muhammadiyah Selo Kokap Kulon Progo Tahun Pelajaran 2013/2014, Skripsi Fakultas Ilmu Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

²²Wiw Susanti, *Efektivitas Model Pembelajaran Van Hiele dengan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar Di Kelas VIII MTs Darussalam Kroya Tahun Pelajaran 2010/2011*, Mahasiswa Ilmu Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2011

- b. Benda konkret untuk menemukan rumus volume kubus terbuat dari mika transparan dan untuk kubus satuan terbuat dari karton.

Bentuk alat peraga sesuai dengan gambar dibawah ini.



Gambar 2. 3 Volume Kubus

Langkah-langkah penggunaan benda konkret:

- 1) Masukkan kubus satuan kedalam bangun besar sampai penuh
- 2) Hitung jumlah kubus satuan pada sisi panjang, lebar dan tingginya
 - a) Sisi panjang =kubus satuan
 - b) Sisi lebar =kubus satuan
 - c) Sisi tinggi =kubus satuan

- 3) Untuk menentukan volume dikalikan ketiganya

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus besar} &= \text{panjang kubus} \times \text{lebar kubus} \times \\ &\quad \text{tinggi kubus} \\ &= \dots \text{kubus satuan} \end{aligned}$$

Misal sisi kubus adalah s, maka:

$$\text{Volume kubus} = s \times s \times s$$

7. Representasi

Representasi adalah model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi. Sebagai contoh, suatu masalah dapat direpresentasikan oleh obyek, gambar, kata-kata, atau simbol matematika. Representasi yang muncul oleh siswa merupakan ungkapan-ungkapan dari gagasan-gagasan atau ide-ide matematika yang ditampilkan siswa dalam upayanya untuk mencari suatu solusi dari masalah yang sedang dihadapinya.

Hiebert dan Carpenter mengemukakan bahwa pada dasarnya representasi dapat dibedakan dalam dua bentuk, yakni representasi internal dan representasi eksternal. Berpikir tentang ide matematika yang kemudian dikomunikasikan memerlukan representasi eksternal yang wujudnya antara lain: verbal, gambar, dan benda konkret. Berpikir tentang ide matematika yang memungkinkan pikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut merupakan representasi internal.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa representasi adalah bentuk interpretasi pemikiran siswa terhadap suatu masalah, yang digunakan sebagai alat bantu untuk menemukan solusi dari masalah tersebut. Bentuk interpretasi siswa dapat berupa kata-kata atau verbal, tulisan, gambar, tabel, grafik, benda konkret, simbol matematika dan lain-lain.²³

²³Muhammad Sabirin, *Representasi Dalam Pembelajaran Matematika*, Jurnal JPM IAIN Antasari Vol.01 No.2, 2014

Beberapa bentuk operasional atau indikator representasi matematis yang dikembangkan dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2.1 Indikator Representasi

No	Representasi	Bentuk-bentuk operasional
1	Visual, berupa: Diagram, grafik, tabel, atau Gambar	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau tabel. b. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah. c. Membuat gambar pola-pola geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya.
2	Persamaan atau ekspresi matematis	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat persamaan atau model matematis dari representasi lain yang diberikan. b. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. c. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.
3	Kata-kata atau teks tertulis	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. b. Menulis interpretasi dari suatu representasi. c. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata. d. Menyusun cerita yang sesuai dengan representasi yang disajikan. e. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis.

Indikator kemampuan representasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan representasi visual berupa benda konkret
- b. Penyelesaian masalah dengan melibatkan ekspresi matematis.

c. Menulis interpretasi atau menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata.

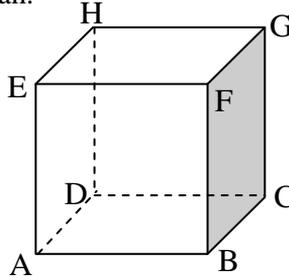
8. Kubus

Kubus adalah bangun ruang yang semua sisinya berbentuk persegi dan semua rusuknya sama panjang.

Unsur-unsur yang dimiliki kubus adalah:

a. Sisi / bidang

Sisi/bidang kubus adalah bidang yang membatasi kubus. Dari gambar 2.4 terlihat bahwa kubus memiliki 6 buah sisi yang semuanya berbentuk persegi, yaitu ABCD, EFGH, ABFE, CDHG, BCGF, ADEH



Gambar 2.4 kubus

b. Rusuk

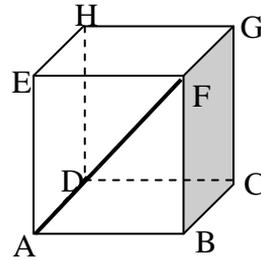
Rusuk kubus adalah garis potong antara dua sisi bidang kubus dan terlihat seperti kerangka yang menyusun kubus. Gambar 2.4 kubus ABCD.EFGH memiliki 12 buah rusuk, yaitu AB, BC, CD, DA, EF, FG, GH, HE, AE, BF, CG, dan DH.

c. Titik sudut

Titik sudut kubus adalah titik potong antara dua rusuk. Dari Gambar 2.4 terlihat kubus ABCD.EFGH memiliki 8 buah titik sudut, yaitu titik A, B, C, D, E, F, G, dan H.

d. Diagonal bidang

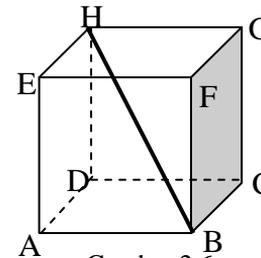
Perhatikan pada gambar 2.5 terdapat garis AF yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu sisi.



Gambar 2.5
Diagonal Bidang Kubus

e. Diagonal ruang

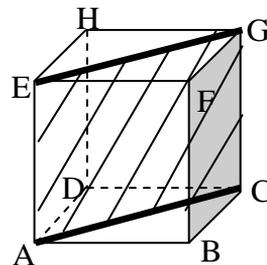
Pada gambar 2.6 terdapat ruas garis HB yang menghubungkan dua titik sudut yang saling berhadapan dalam satu ruang.



Gambar 2.6
Diagonal Ruang Kubus

f. Bidang diagonal

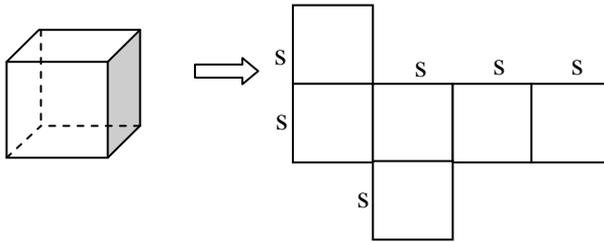
Pada gambar 2.7 terlihat dua buah diagonal bidang pada kubus ABCD.EFGH yaitu AC dan EG beserta dua buah rusuk yang sejajar, yaitu AE dan CG membentuk suatu bidang didalam ruang kubus yaitu ACGE. Bidang ACGE disebut sebagai bidang diagonal.



Gambar 2.7
Bidang Diagonal Kubus

Luas Permukaan Kubus

Coba kamu perhatikan Gambar berikut ini.



Gambar 2.8 Kubus

Gambar 2.9 Jaring-Jaring Kubus

Dari gambar diatas terlihat suatu kubus beserta jaring-jaringnya. Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas

jaring-jaring kubus tersebut. Oleh karena jaring-jaring kubus merupakan 6

buah persegi yang sama dan kongruen maka

luas permukaan kubus = luas jaring-jaring kubus

$$= 6 \times (s \times s)$$

$$= 6 \times s^2$$

$$= 6 s^2$$

Jadi, luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6s^2$$

Volume Kubus

volume kubus = panjang rusuk \times panjang rusuk \times panjang rusuk

$$= s \times s \times s$$

$$= s^3$$

Jadi, volume kubus dapat dinyatakan sebagai berikut.²⁴

$$\text{Volume kubus} = s^3$$

B. Kajian Pustaka

Dalam penelitian ini akan mengkaji beberapa penelitian yang relevan, yaitu :

1. Penelitian yang dipublikasikan di Jurnal ©Kadikma Program Studi Matematika Jurusan P.MIPAFKIP Universitas Jember, Volume 03 Nomor 03 Desember 2012 disusun oleh Ika, Dinawati T, dan NurcholifD.S.L yang berjudul “*Penerapan Pembelajaran Realistic Mathematics Education (RME) Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Pada Sub Pokok Bahasan Perbandingan Dan Skala di SMP N 3 ARJASA Kelas VII B Semester Ganjil Tahun Ajaran 2012/2013*” dengan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh bahwa penerapan pembelajaran RME pada sub pokok bahasan perbandingan dan skala menunjukkan adanya peningkatan pada aktivitas siswa. Dalam pembelajaran siswa dapat mencerna masalah yang diberikan guru dan siswa dapat menggunakan atau membayangkan dunia nyata yang ada disekitarnya untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Hal ini dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang dibagi menjadi hasil

²⁴Nuniek Avianti Agus, *Mudah Belajar Matematika Kelas VIII SMP/MTs*, (Jakarta: Pusat PerbukuanDepartemen Pendidikan Nasional, 2007), hlm. 184-190

belajar individu dan klasikal. Hasil belajar individu dilihat dari nilai tes akhir siklus, persentase hasil belajar siswa yang tuntas pada siklus I sebesar 46,15% mengalami peningkatan pada siklus II menjadi 88,46%. Untuk hasil belajar secara klasikal dilihat dari nilai akhir yang diperoleh siswa, pada siklus I persentase hasil belajar siswa tuntas sebesar 76,92% mengalami peningkatan persentase menjadi 100% pada siklus II.

2. Penelitian yang dipublikasikan di Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan PGSD Volume 02 Nomor 01 Tahun 2014 disusun oleh Ni Putu Ana Wahyumi, G.A.A Sri Asri dan Wayan Wiarta yang berjudul "*Pendekatan Pembelajaran RME Berbantuan Bahan Manipulatif Berpengaruh Terhadap Hasil Belajar Matematika SD*" dengan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh bahwa skor hasil belajar kelompok eksperimen dengan menggunakan pendekatan pembelajaran RME berbantuan bahan manipulatif menunjukkan bahwa skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 90 dari skor tertinggi yang mungkin dicapai adalah 100 dan skor terendah yang dicapai siswa adalah 63 dari skor yang mungkin dicapai 0. Sedangkan skor hasil belajar kelompok kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional menunjukkan bahwa skor tertinggi yang dicapai siswa adalah 80 dari skor tertinggi yang mungkin dicapai adalah 100 dan skor terendah yang dicapai siswa adalah 53 dari skor yang mungkin dicapai 0. Data tersebut menunjukkan bahwa kelompok eksperimen dengan menggunakan

pendekatan pembelajaran RME berbantuan bahan manipulatif memiliki rata-rata yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

3. Penelitian yang disusun oleh Yetty Nurhayati (Mahasiswa Universitas Pendidikan Indonesia Tahun 2013) dengan judul *“Meningkatkan Kemampuan Representasi Dan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik”* dengan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh pada kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen memang belum maksimal tetapi apabila dibandingkan dengan siswa kelas kontrol kemampuan representasi matematisnya lebih baik. Hal ini menggambarkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMR memberikan kontribusi yang baik terhadap peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Untuk kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen belum sesuai dengan harapan tetapi lebih baik daripada kemampuan berpikir kritis matematis kelas kontrol. Hal ini menggambarkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMR memberikan kontribusi yang baik terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.
4. Penelitian yang disusun oleh Wiwi Susanti (073511068) Mahasiswa Ilmu Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang Tahun 2011 dengan judul *“Efektivitas Model Pembelajaran Van Hiele Dengan Alat Peraga Untuk*

Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar Di Kelas VIII MTs Darussalam Kroya Tahun Pelajaran 2010/2011” dengan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh bahwa nilai kelas eksperimen lebih baik dari pada nilai kelas kontrol, hal ini ditunjukkan dari rata-rata nilai tes kelas eksperimen sebesar 57,55 dan kelas kontrol sebesar 39,78.

Keempat penelitian diatas mendukung serta berhubungan dengan penelitian ini. Pada penelitian pertama pendekatan pembelajaran yang digunakan sama yaitu RME, sedangkan perbedaannya terdapat pada tujuan penelitian, subyek penelitian, media dan materi penelitian. Pada penelitian kedua persamaan terdapat pada pendekatan dan media, sedangkan perbedaannya terdapat pada tujuan penelitian, subyek penelitian, dan materi penelitian. Pada penelitian ketiga persamaan terdapat pada kemampuan representasi dan pendekatan RME dan perbedaan terdapat pada tujuan penelitian dan materi penelitian. Pada penelitian keempat persamaan terdapat pada media, sedangkan perbedaan terdapat pada tujuan, subyek, pendekatan, dan materi penelitian.

C. Kerangka Berpikir

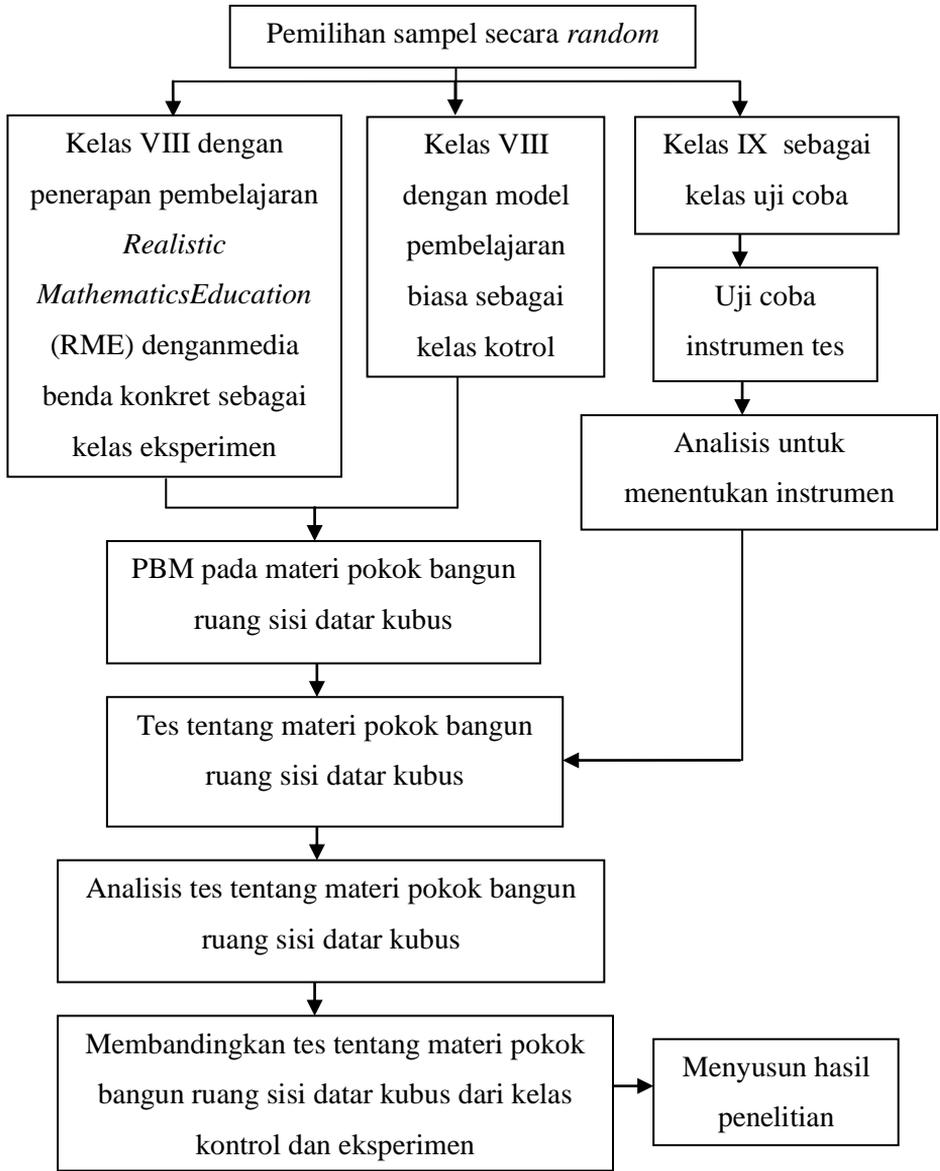
National Council of Teacher Mathematics menetapkan bahwa terdapat 5 keterampilan proses yang perlu dimiliki siswa melalui pembelajaran matematika yang tercakup dalam standar proses, salah satunya kemampuan representasi matematis siswa. Kemampuan representasi dalam matematika sangat diperlukan

karena representasi merupakan cara yang digunakan siswa untuk mengkomunikasikan ide, gagasan, atau jawaban dari suatu permasalahan. Berpikir tentang ide matematis yang kemudian dikomunikasikan memerlukan representasi eksternal yang wujudnya antara lain: verbal, gambar, dan benda konkret. Dalam penelitian ini untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa, menggunakan representasi eksternal dalam wujud benda konkret dengan pendekatan RME.

Pembelajaran RME tidak dimulai dengan pemberian teorema/definisi/rumus, tetapi meminta siswa untuk menemukan sendiri teorema/definisi/rumus. Dalam penelitian ini diharapkan siswa dapat menemukan rumus luas permukaan kubus dan volume kubus melalui pendekatan RME dengan media benda konkret, karena RME yaitu pendekatan matematika dengan dunia nyata, dunia nyata tidak berarti konkret secara fisik dan kasat mata, namun bisa dalam bentuk permainan, penggunaan alat peraga, atau situasi lain selama hal tersebut bermakna dan bisa dibayangkan dalam pikiran siswa. Sehingga siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan mengamati langsung benda konkret yang telah disiapkan. Dan melalui pendekatan RME dengan media benda konkret siswa dapat merepresentasikan hasil pekerjaannya dengan cara mengkomunikasikan jawaban mereka.

Skema 2.1 Peta Konsep Penelitian

PETA KONSEP PENELITIAN



D. Rumusan Hipotesis

Adapun hipotesis yang peneliti ajukan dalam skripsi ini yaitu: Penerapan pembelajaran *Realistic Mathematics Education* (RME) dengan media benda konkret efektif terhadap kemampuan representasi siswa pada materi kubus kelas VIII MTs N Brangsong.