

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Hakikat Matematika

1. Pengertian Matematika

Istilah matematika secara etimologi, matematika berasal dari bahasa latin *manthanein* atau *mathemata* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari” (*things that are learned*). Dalam bahasa Belanda disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran.¹³ Sedangkan dalam bahasa Yunani matematika berasal dari kata “*mathein*” atau “*manthanein*”, yang artinya “mempelajari”. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata Sanskerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau “*intelegeni*”.¹⁴

Bourne juga memahami matematika sebagai *konstruktivisme* sosial dengan penekanannya pada *knowing how*, yaitu pelajar dipandang sebagai makhluk yang aktif dalam mengonstruksi ilmu pengetahuan dengan cara berinteraksi dengan lingkungannya. Hal ini berbeda dengan pengertian *knowing that* yang dianut oleh kaum absolutis, dimana pelajar dipandang sebagai makhluk yang pasif dan seandainya dapat diisi informasi dari tindakan hingga tujuan.¹⁵

¹³ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 1

¹⁴ Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical Intelligence*, (Jogjakarta: Ar- Ruzz media, 2008), hal. 42

¹⁵ Abdul Halim Fathani, *MATEMATIKA HAKIKAT & LOGIKA* (Jakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2009), hal. 18

Sujono mengemukakan beberapa pengertian matematika. Diantaranya, matematika diartikan sebagai cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis. Selain itu, matematika merupakan ilmu pengetahuan tentang penalaran yang logik dan masalah yang berhubungan dengan bilangan. Bahkan dia mengartikan matematika sebagai ilmu bantu dalam menginterpretasikan berbagai ide dan kesimpulan.¹⁶

Matematika secara umum ditegaskan sebagai penelitian pola dari struktur, perubahan dan ruang tak lebih resmi, orang mungkin mengatakan bahwa matematika adalah penelitian bilangan dan angka. Dalam pandangan formalis, matematika adalah pemeriksaan aksioma yang menegaskan struktur abstrak menggunakan logika simbolik dan notasi matematika; pandangan lain tergambar dalam filosofi matematika. Berpijak dari uraian tersebut, secara umum definisi matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut diantaranya :¹⁷

1. Matematika sebagai struktur yang terorganisasi

Agak berbeda dengan ilmu pengetahuan yang lain, matematika merupakan suatu bangunan struktur, ia terdiri atas beberapa komponen yang meliputi aksioma/postulat, pengertian pangkal/primitif, dan dalil/teorema (termasuk di dalamnya lemma (teorema pengantar/kecil) dan *corollary*/sifat).

2. Matematika sebagai alat (*tool*)

Matematika juga sering dipandang sebagai alat dalam mencari solusi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.

¹⁶Abdul Halim Fathani, *MATEMATIKA HAKIKAT & LOGIKA* (Jakarta: AR-RUZZ MEDIA, 2009), hal.19

¹⁷*Ibid.*, hal.21

3. Matematika sebagai pola pikir deduktif

Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki pola pikir deduktif. Artinya suatu teori atau pernyataan dalam matematika dapat diterima kebenarannya apabila telah dibuktikan secara deduktif.

4. Matematika sebagai cara bernalar (*the way of thinking*)

Matematika dapat pula dipandang sebagai cara bernalar paling tidak karena beberapa hal seperti matematika memuat cara pembuktian yang sah (valid), rumus-rumus atau aturan yang umum atau sifat penalaran matematika yang sistematis.

5. Matematika sebagai bahasa artifisial

Simbol merupakan ciri yang paling menonjol dalam matematika. Bahasa matematika adalah bahasa simbol yang bersifat artifisial, yang baru memiliki arti bila dikenakan pada suatu konteks.

6. Matematika sebagai seni yang kreatif

Penalaran yang logis dan efisien serta perbendaharaan ide-ide dan pola-pola yang kreatif dan menakjubkan, maka matematika sering pula disebut sebagai seni, khususnya seni berpikir yang kreatif.¹⁸

Dari beberapa pendapat tentang pengertian matematika di atas, penulis mencoba membuat kesimpulan bahwa matematika adalah ilmu yang berkaitan dengan logika dan ilmu pasti yang juga berasal dari pemikiran manusia sehingga muncul pengetahuan yang kreatif berupa simbol-simbol secara terstruktur dapat diorganisasikan dalam bentuk dalil. Jadi matematika merupakan ilmu yang

¹⁸ Abdul Halim Fathani, *MATEMATIKA HAKIKAT & LOGIKA*, hal.23

memotivasi pikiran manusia untuk berpikir secara logis, sistematis, dan kreatif. Matematika juga merupakan ilmu yang berkaitan dengan lambang-lambang, angka, dan perhitungan yang disusun secara rinci dengan aturan tertentu yang menghasilkan suatu arti yang dapat digunakan untuk menarik kesimpulan dan menemukan suatu solusi penyelesaian masalah.

2. Karakteristik Umum Matematika

Setelah membaca dan memahami pengertian matematika di atas, seolah olah matematika merupakan pribadi yang mempunyai beragam corak penafsiran dan pandangan, yang mana antara matematikawan yang satu dengan yang lainnya memiliki pemahaman dan argumen yang berbeda untuk mendeskripsikan apa dan bagaimana sebenarnya matematika itu. Matematika selalu berkembang dan berubah seiring dengan kemajuan peradaban manusia. Matematika semakin melebar ke kanan dan ke kiri, ke depan dan ke belakang, ke atas dan ke bawah. Hemat penulis, justru hal inilah yang sebenarnya dapat menunjukkan ke-eksistensi-an matematika itu sendiri.

Tetapi, dibalik keragaman itu semua, dalam setiap pandangan matematika terdapat beberapa ciri matematika yang secara umum disepakati bersama. Diantaranya adalah sebagai berikut ;¹⁹

a. Memiliki objek kajian yang abstrak.

Matematika mempunyai objek kajian yang bersifat abstrak, walaupun tidak setiap yang abstrak adalah matematika. Sementara beberapa matematikawan menganggap objek matematika itu “konkret” dalam pikiran

¹⁹ Moch. Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Matemactical Intelligence....*, hal.42

mereka, maka kita dapat menyebut objek matematika secara lebih tepat sebagai objek mental atau pikiran. Ada empat objek kajian matematika yaitu :

1. Fakta

Fakta adalah pemufakatan atau konvensi dalam matematika yang biasanya diungkapkan melalui simbol – simbol tertentu.

2. Operasi atau Relasi

Operasi adalah pengerjaan hitung, pengertian aljabar dan pengerjaan matematika lainnya. Sementara relasi adalah hubungan antara dua atau lebih elemen.

3. Konsep

Konsep adalah ide abstrak yang digunakan untuk menggolongkan atau mengkategorikan sekumpulan objek, apakah objek tertentu merupakan contoh konsep atau bukan.

4. Prinsip

Prinsip adalah objek matematika, yang terdiri atas beberapa fakta, konsep yang dikaitkan oleh suatu relasi atau pun operasi.²⁰

b. Bertumpu pada kesepakatan

Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi yang penting. Dengan simbol dan istilah yang disepakati, maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan.²¹ Kesepakatan yang amat mendasar adalah aksioma (postulat, pernyataan pangkal yang tidak perlu pembuktian) dan konsep primitif (pengertian

²⁰ Abdul Halim Fathani, MATEMATIKA HAKIKAT & LOGIKA, hal.59

²¹ *Ibid.*, hal.66

pangkal yang tidak perlu didefinisikan, undefined term). Aksioma diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam pembuktian. Sedangkan konsep primitif diperlukan untuk menghindari berputar-putar dalam pendefinisian.

c. Berpola pikir deduktif

Berpola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum, diterapkan atau diarahkan kepada hal yang bersifat khusus.

d. Konsisten dan sistemnya

Dalam masing-masing sistem dan strukturnya berlaku ketaatan azas atau konsistensi. Hal ini juga dikatakan bahwa setiap sistem dan strukturnya tersebut tidak boleh kontradiksi. Suatu teorema ataupun definisi harus menggunakan istilah atau konsep yang telah ditetapkan terlebih dahulu.²²

e. Memiliki simbol yang kosong dari arti

Dalam matematika jelas terlihat banyak sekali simbol yang digunakan, baik yang berupa huruf ataupun yang berupa tidak huruf. Rangkaian simbol-simbol dalam matematika dapat membentuk suatu model matematika. Model matematika dapat berupa persamaan, pertidaksamaan, bangun, geometri, misalnya: huruf dalam persamaan $x + y = z$ belum tentu bermakna atau berarti bilangan, juga tanda $+$ belum tentu operasi tambah untuk dua bilangan. Makna huruf dan tanda itu tergantung dari permasalahan yang mengakibatkan terbentuknya model itu. Jadi secara umum huruf dan tanda dalam matematika $x + y = z$, masih kosong dari arti, terserah pada yang akan memanfaatkan model itu,

²² Abdul Halim Fathani, MATEMATIKA HAKIKAT & LOGIKA, hal.69

kosongnya arti symbol maupun tanda dalam model-model matematika itu justru memungkinkan “intervensi” matematika ke dalam berbagai pengetahuan.²³

f. Memperhatikan semesta pembicaraan.

Menggunakan matematika memerlukan kejelasan dalam lingkup apa model itu dipakai. Bila lingkup pembicaraannya bilangan, maka simbol-simbol diartikan bilangan. Bila lingkup pembicaraannya transformasi, maka simbol-simbol itu diartikan transformasi. Lingkup pembicaraan itulah yang disebut semesta pembicaraan. Benar atau salah ataupun ada tidaknya penyelesaian suatu model matematika sangat ditentukan oleh semesta pembicaraannya.²⁴

Dari uraian di atas dapat diambil suatu kesimpulan bahwa karakteristik matematika adalah objek bersifat abstrak, berpola pikir deduktif, menggunakan lambang-lambang yang tidak banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari, memperhatikan kejelasan lingkup atau semesta pembicaraan untuk simbol atau tanda yang digunakan, dan konsisten dalam sistemnya.

B. Belajar Mengajar Matematika

1. Pengertian Belajar

Belajar menurut Kamus Umum Bahasa Indonesia, artinya berusaha (berlatih dan sebagainya) supaya mendapat sesuatu kepandaian. Dari definisi tersebut dapat diartikan bahwa belajar adalah suatu proses pertumbuhan dalam diri seseorang yang ditampakkan dalam bentuk peningkatan kualitas dan kuantitas

²³ R.Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika Indonesia*, Jakarta: Dep.Pendidikan Matematika, 2000, hal.16

²⁴ Abdul Halim Fathani, *MATEMATIKA HAKIKAT & LOGIKA...*, hal.71

tingkah laku seperti peningkatan pengetahuan, kecakapan, daya pikir, sikap, kebiasaan, dan lain- lain.²⁵

Ada beberapa definisi tentang belajar, antara lain dapat diuraikan sebagai berikut :

- a. Cronbach memberikan definisi: *Learning is shown by a change in behavior as a result of experience.*
- b. Harold Spears memberikan batasan: *Learning is to observe, to read, to imitate, to try something themselves, to listen, to follow direction.*
- c. Geoch, mengatakan: *Learning is a change in performance as a result of practice.*

Dari ketiga definisi di atas, maka dapat diterangkan bahwa belajar itu senantiasa merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan dengan serangkaian kegiatan misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya. Juga belajar itu akan lebih baik, kalau si subjek belajar itu mengalami atau melakukannya.²⁶

Menurut pengertian secara psikologis, 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. Sehingga pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk

²⁵ Dr. Sulistyorini, M.Ag, *Evaluasi Pendidikan Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan*, (Yogyakarta: Teras, 2009), hal.5

²⁶ Sardiman A.M, *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2007), hal.20

memperoleh perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.²⁷

Adapun ciri-ciri perubahan tingkah laku dalam pengertian belajar antara lain:

- a. Perubahan terjadi secara sadar
- b. Perubahan dalam belajar bersifat kontinu dan fungsional
- c. Perubahan dalam belajar bersifat positif dan aktif
- d. Perubahan dalam belajar bukan bersifat sementara
- e. Perubahan dalam belajar bertujuan atau terarah
- f. Perubahan mencakup seluruh aspek tingkah laku.²⁸

Dari beberapa pendapat tentang pengertian belajar di atas, penulis mencoba membuat kesimpulan bahwa belajar adalah proses perubahan pada diri seseorang agar memiliki pengetahuan, sikap, tingkah laku melalui latihan baik latihan yang penuh dengan tantangan atau melalui berbagai pengalaman yang telah terjadi dan itu semua akan menjadi berkesan dalam hidup.

2. Pengertian Mengajar

Mengajar pada dasarnya merupakan suatu usaha untuk menciptakan kondisi atau system lingkungan yang mendukung dan memungkinkan untuk berlangsungnya proses belajar. Mengajar adalah menyampaikan pengetahuan kepada anak didik.²⁹ Mengajar juga merupakan suatu proses interaksi antara guru dan siswa dimana guru mengharapkan siswanya dapat menguasai pengetahuan,

²⁷Indah Komsiyah,S.Ag,M.Ag, *Belajar dan Pembelajaran*, (Yogyakarta,: Teras,2012), hal.2

²⁸*Ibid.*, hal.2

²⁹Sardiman A.M, *Interaksi Dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2007), hal.47

keterampilan, dan sikap yang benar-benar dipilih oleh guru. Pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang dipilih oleh guru hendaknya relevan dengan tujuan dari pelajaran yang diberikan dan sesuai dengan struktur kognitif yang dimiliki siswa. Tidak hanya sekedar mengatakan dan memerintahkan atau hanya membiarkan siswa berjalan sendiri, mengajar sebenarnya memberikan kesempatan kepada yang diajar untuk mencari, bertanya, menebak, menalar dan bahkan berdebat.³⁰

Jadi mengajar matematika diartikan sebagai bimbingan, pengarahan yang dilakukan oleh pendidik kepada anak didik tentang pelajaran matematika agar tercipta proses pembelajaran yang baik. Supaya dalam kegiatan pembelajaran matematika berjalan lancar, jadi sebagai pendidik dituntut untuk paham makna dari mengajar tersebut.

C. Hasil Belajar

Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, keterampilan, dan sikap.³¹ Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya.³² Pendapat lain mengatakan bahwa hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian-pengertian, sikap-sikap, apresiasi, dan ketrampilan.³³

³⁰ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas*, (Surabaya: Usaha Nasional, 1979), hal.9

³¹ Baharuddin dan Esa Nur Wahyuni, *Teori Belajar ...*, hal. 11

³² Nana Sudjana, *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*, (Bandung :Remaja Rosdakarya Offset,1991), hal.22

³³ Agus Suprijono, *Cooperative Learning ...*, hal.5

Howard Kingsley membagi tiga macam hasil belajar, yakni (a) keterampilan dan kebiasaan, (b) pengetahuan dan pengertian, (c) sikap dan cita-cita, masing-masing jenis hasil belajar dapat diisi dengan bahan yang telah ditetapkan dalam kurikulum.³⁴

Hasil belajar adalah pola-pola perbuatan, nilai-nilai, pengertian, pengertian, sikap-sikap, apresiasi dan keterampilan. Merujuk pemikiran Gagne, hasil belajar berupa hal-hal berikut:³⁵

1. Informasi verbal, yaitu kapabilitas mengungkapkan pengetahuan dalam bentuk bahasa, baik lisan maupun tertulis. Kemampuan merespon secara spesifik terhadap rangsangan spesifik. Kemampuan tersebut tidak memerlukan manipulasi simbol, pemecahan masalah, maupun penerapan aturan.
2. Keterampilan intelektual, yaitu kemampuan mempresentasikan konsep dan lambang. Keterampilan intelektual terdiri dari kemampuan mengategorisasi. Kemampuan analitis-sintetis fakta, konsep, dan mengembangkan prinsip-prinsip keilmuan. Keterampilan intelektual merupakan kemampuan melakukan aktivitas kognitif bersifat khas.
3. Strategi kognitif, yaitu kecakapan menyalurkan dan mengarahkan aktivitas kognitifnya. Kemampuan ini meliputi penggunaan konsep dan kaidah dalam memecahkan masalah.

³⁴ Nana Sudjana, *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2005), hal. 22

³⁵ Muhammad Thobrani dan Arif Mustofa, *Belajar dan Pembelajaran*, (jogjakarta: Ar-Ruzz Media, 2013), hal 22

4. Keterampilan motorik, yaitu kemampuan melakukan serangkaian gerak jasmani dalam urusan dan koordinasi sehingga terwujud otomatisme gerak jasmani.
5. Sikap adalah kemampuan menerima atau menolak objek berdasarkan penilaian terhadap objek tersebut. Sikap merupakan kemampuan menginternalisasi dan eksternalisasi nilai-nilai. Sikap berupa kemampuan menjadikan nilai-nilai sebagi standar perilaku.

Menurut Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Domain kognitif adalah *Knowledge* (pengetahuan, ingatan), *comprehension* (pemahaman, menjelaskan, meringkat, contoh), *application* (menerapkan), *analysis* (menguraikan, menentukan hubungan), *synthesis* (mengorganisasikan, merencanakan).³⁶

Selain itu menurut Lidgren, hasil pembelajaran meliputi kecakapan, informasi, pengertian dan sikap. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya, hasil pembelajaran yang dikategorika oleh para pakar pendidikan sebagaimana tersebut diatas tidak dilihat secara fregmentaris atau terpisah, tetapi secara komprehensif.³⁷

Yang harus diingat, hasil belajar adalah perubahan perilaku secara keseluruhan bukan hanya salah satu aspek potensi kemanusiaan saja. Artinya,

³⁶ Agus Suprijono, *Cooperatif Learning ...*, hal.6

³⁷ Muhammad Thobrani dan Arif Mustofa, *Belajar dan ...*, hal 24

hasil pembelajaran yang dikategorikan oleh para pakar pendidikan sebagaimana disebutkan di atas tidak dilihat secara terpisah melainkan komprehensif.³⁸

Secara global yang mempengaruhi hasil belajar siswa dapat kita bedakan menjadi tiga macam, yaitu :³⁹

a. Faktor internal siswa, yakni keadaan atau kondisi jasmani dan rohani siswa

1) Aspek fisiologis

Yaitu kondisi umum yang menandai tingkat kebugaran organ-organ tubuh dan sendi-sendinya, yang mempengaruhi semangat dan intensitas siswa dalam mengikuti pelajaran.

2) Aspek psikologis

Banyak faktor yang termasuk aspek psikologis yang dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas perolehan hasil belajar siswa. Secara umum yang dipandang lebih esensial mempengaruhi adalah:(a) tingkat kecerdasan, (b) sikap siswa, (c) bakat siswa, (d) minat siswa, (e) motivasi.

b. Faktor eksternal siswa, yakni kondisi lingkungan di sekitar siswa. Faktor eksternal siswa terdiri atas dua macam yaitu faktor lingkungan sosial dan faktor lingkungan non sosial.

c. Faktor pendekatan belajar, faktor pendekatan belajar adalah jenis upaya belajar siswa yang meliputi strategi dan metode yang digunakan siswa untuk melakukan kegiatan mempelajari materi-materi pelajaran.

³⁸ Agus Suprijono, *Cooperatif Learning teori...*, hal. 5

³⁹ Muhibin Syaah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta:PT Raja Grafindo Persada, 2005), hal.145

Pengungkapan dan pengukuran hasil belajar terdapat beberapa indikator dan kemungkinan cara mengungkapkannya secara garis besar dapat digambarkan pada Tabel 2.1 sebagai berikut:⁴⁰

Tabel 2.1 Jenis Hasil Belajar

Jenis Hasil Belajar	Indikator-Indikator	Cara Pengukuran
A. Kognitif	- Dapat menunjukkan/ membandingkan/ menghubungkan	- Tugas/tes/ Observasi
- Pengamatan/ Perseptual	- Dapat menyebutkan/ Menunjukkan lagi	- Pertanyaan/ Tugas/tes
- Hafalan/ingatan	- Dapat menjelaskan/ Mendefinisikan dengan kata-kata sendiri	- Pertanyaan/ Soalan/ Tes/tugas
- Pengertian/ Pemahaman	- Dapat memberikan contoh/menggunakan dengan tepat/ memecahkan masalah	- Tugas/ Persoalan/ Tes/tugas
- Aplikasi/ penggunaan	- Dapat menguraikan/ Mengklarifikasikan	- Tugas/ Persoalan/ Tes
- Analisis	- Dapat menghubungkan/ Menyimpulkan/ Menggeneralissikan	- Tugas/ Persoalan/ Tes
- Sintesis		
- Evaluasi	- Dapat menginterpretasikan memberikan kritik/ memberikan pertimbangan/ penilaian	

Tabel berlanjut.....

⁴⁰ Abin Syamsuddin Makmum, *Psikologi Kependidikan Perangkat Sistem Pengajaran Modul*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2012), hal. 167

Lanjutan tabel 2.1

B. Afektif - Penerimaan - Sambutan - Penghargaan/ Apresiasi - Internalisasi/ Pendalaman - Karakterisasi/ penghayatan	- Bersikap menerima/ Menyetujui atau Sebaliknya - Bersedia terlibat/ Partisipasi/ Memanfaatkan atau Sebaliknya - Memandang penting/ Bernilai/berfaedah/Indah/harmo nis/ Kagum atau Sebaliknya - Mengakui/ Mempercayai/ Meyakinkan atau Sebaliknya - Melembagakan/ Menjelmakan Dalam pribadi dan perilakunya sehari-hari	- Pertanyaan/ Tes/skala Sikap - Tugas/ observasi/tes - Skala penilaian/ tugas/ observasi - Skala sikap/ Tugas ekspresi/ proyektif - Observasi/ tugas ekspresif / proyektif
C. Psikomotorik - Keterampilan/ Bergerak/ Bertindak - Kerampilan ekspresi verbal dan non verbal	- Koordinasi mata, Tangan dan kaki - Gerak, mimik, ucapan	- Tugas/ Observasi/ Tes tindakan - Tugas/ Observasi/ Tes tindakan

Bukti bahwa seseorang telah belajar ialah terjadinya perubahan tingkah laku pada seseorang tersebut, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu dan dari tidak mengerti menjadi mengerti. Tingkah laku memiliki unsur subjektif dan unsur motoris. Unsur subjektif adalah unsur rohaniah sedangkan unsur motoris adalah unsur jasmaniah. Bahwa seseorang sedang berpikir dapat dilihat dari raut mukannya, sikapnya dalam rohaniahnya tidak bisa kita lihat.⁴¹

Tingkah laku manusia terdiri dari sejumlah aspek. Hasil belajar akan tampak pada setiap perubahan pada aspek-aspek tersebut. Adapun aspek-aspek itu adalah: (a) pengetahuan, (b) pengertian, (c) kebiasaan, (d) keterampilan,

⁴¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2011), hal. 30

(e) apresiasi, (f) emosional, (g) hubungan sosial, (h) jasmani, (i) etis atau budi pekerti, (j) sikap.⁴²

Penilaian hasil belajar yang akan dilaksanakan dalam suatu program pendidikan disebut juga evaluasi hasil belajar, adapun tahapan evaluasi hasil belajar adalah sebagai berikut: (a) persiapan, (b) penyusunan instrumen evaluasi, (c) pengolahan hasil penilaian, (d) penafsiran hasil penelitian, (e) pelaporan dan penggunaan hasil evaluasi.⁴³

Jadi, hasil belajar dan matematika dapat dirangkai menjadi sebuah kesimpulan bahwa hasil belajar matematika adalah merupakan tolak ukur atau patokan yang menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam mengetahui dan memahami suatu materi pelajaran matematika setelah mengalami pengalaman belajar yang dapat diukur melalui tes. Sehingga dengan adanya hasil belajar tersebut guru dapat mengetahui kemampuan belajar untuk setiap siswa dengan mudah.

D. Pendekatan Pembelajaran *Realistic Mathematics Education*

1. Pengertian Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Realistic Mathematics Education (RME) diperkenalkan oleh *Freudenthal* di Belanda pada tahun 1973. *Realistic mathematics education (RME)* telah lama dikembangkan di *Netherlands* (Belanda). *Realistic mathematics education (RME)* tersebut mengacu pada pendapat *Freudenthal* yang mengatakan bahwa

⁴² Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar...*, hal. 30

⁴³ Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), hal.209

matematika harus dikaitkan dengan realita dan matematika merupakan aktivitas manusia. Ini berarti matematika harus sudah dimengerti dan sudah dipahami oleh anak, dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari.

Pernyataan Freudenthal bahwa “matematika merupakan suatu bentuk aktivitas manusia” melandasi pengembangan *Realistic Mathematics Education*. *Realistic Mathematics Education* merupakan suatu pendekatan dalam pembelajaran Belanda. Kata “*Realistic*” sering disalah artikan sebagai “*Real World*”, yaitu dunia nyata. Banyak pihak yang menganggap bahwa *realistic mathematics education* adalah suatu pendekatan pembelajaran matematika yang harus selalu menggunakan masalah sehari-hari. Penggunaan kata “*realistic*” sebenarnya berasal dari bahasa Belanda “*Zich Realiseren*” yang berarti “untuk dibayangkan” atau “*To Imagine*”. Menurut Van Den Heuvel-Panhuizen, penggunaan kata “*realistic*” tersebut tidak sekedar menunjukkan adanya suatu koneksi dengan dunia nyata (*real world*), tetapi lebih mengacu pada fokus pendidikan matematika realistik dalam menempatkan penekanan penggunaan suatu situasi yang bisa dibayangkan (*imagineable*) oleh siswa.⁴⁴

Pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) adalah pendekatan pengajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang *real* bagi siswa, menekankan keterampilan *process 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

⁴⁴ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Pendekatan Pembelajaran Matematika*. (Yogyakarta: Graha Ilmu., 2012), Hal.20

menggunakan matematika untuk menyelesaikan masalah, baik secara individu maupun kelompok.⁴⁵

Kebermaknaan konsep matematika merupakan konsep utama dari *realistic mathematic education*. Menurut Fruedenthal proses belajar siswa hanya akan terjadi jika pengetahuan (*knowledge*) yang dipelajari bermakna bagi siswa.⁴⁶

Matematika *realistic* yang dimaksudkan dalam hal ini adalah matematika sekolah yang dilaksanakan dengan menempatkan realitas dan pengalaman siswa sebagai titik awal pembelajaran. Masalah-masalah realistik digunakan sebagai sumber munculnya konsep-konsep matematika atau pengetahuan matematika formal. Pembelajaran matematika realistik di kelas berorientasi pada karakteristik RME, sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk menemukan kembali konsep-konsep matematika. Dan siswa diberi kesempatan untuk mengaplikasikan konsep-konsep matematika untuk memecahkan masalah sehari-hari. Karakteristik RME menggunakan: konteks dunia nyata, model-model, produksi dan konstruksi siswa, interaktif dan keterkaitan.

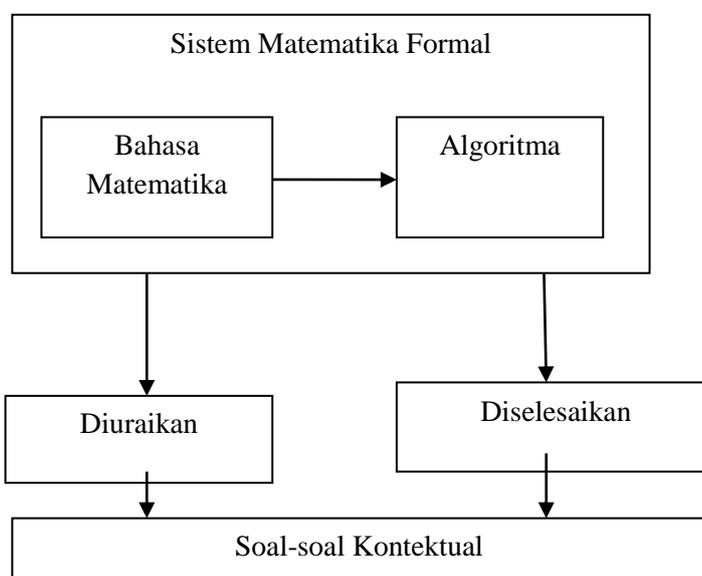
Dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan *Realistic Mathematic Education* (RME) itu diharapkan siswa dapat menemukan sendiri konsep matematika yang dipelajari. Pembelajaran diawali dengan hal-hal yang konkrit berupa permasalahan yang dapat dibayangkan oleh siswa, selanjutnya dengan hal-hal semi konkrit berupa gambar-gambar, denah ataupun grafik, dan pada akhirnya

⁴⁵ Supardi, *Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Belajar*, Jurnal Matematika FTMIPA Universitas Indraprasta PGRI Jakarta, hal. 245

⁴⁶ Ariyadi Wijaya. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu. Hal.20

menuju pada konsep pembelajaran yang akan diberikan kepada siswa berupa lambang-lambang.

Menurut Treffers ada dua jenis matematisasi (pematematikaan) yang diformulasikan, yaitu pematematikaan horizontal dan pematematikaan vertikal. Yang digambarkan oleh Gravemeijer sebagai penemuan kembali (*reinvention process*), sebagai berikut:⁴⁷



Gambar 2.1 Matematisasi Horizontal dan Vertikal

Dalam matematisasi horizontal, siswa mulai dari soal-soal kontekstual mencoba menguraikan dengan bahasa dan simbol yang dibuat sendiri, kemudian menyelesaikan soal tersebut. Dalam proses ini setiap orang dapat menggunakan cara mereka sendiri dan berbeda dengan orang lain. Dalam matematisasi vertikal kita juga mulai dari soal-soal kontekstual, tetapi dalam jangka panjang kita dapat menyusun prosedur tertentu yang dapat digunakan untuk menyelesaikan soal-soal sejenis secara langsung tanpa menggunakan bantuan konteks. Gravemeijer

⁴⁷ Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*, (Banjarmasin: PBSI, 2005), hal.20

menyebutkan hal ini sebagai matematisasi persoalan matematika untuk membedakannya dengan matematisasi horizontal yang merupakan matematisasi soal kontekstual.

Berkaitan dengan dua jenis pematematikaan di atas, Treffers dan Frudenthal mengklasifikasikan pendidikan matematika ke dalam empat tipe, yaitu:⁴⁸

- a. *Mechanistic*, atau pendekatan tradisional, dalam pendekatan ini pembelajaran matematika lebih difokuskan pada tubian (*drill*) dan penghafalan rumus saja, sedangkan proses kedua pematematikaannya tidak nampak atau tidak digunakan.
- b. *Empiristic*, dunia adalah realitas, dalam pendekatan ini siswa dihadapkan dengan situasi dimana mereka harus menggunakan aktifitas pematematikaan horizontal dan mengabaikan pematematikaan vertical.
- c. *Structuralist*, atau matematika modern (*new mathematics*), pendekatan ini menggunakan sistem formal yakni lebih menekankan pada pematematikaan vertikal dan cenderung mengabaikan pematematikaan horizontal. Hal ini didasarkan pada teori himpunan dan *game* yang bisa dikategorikan ke dalam pematematikaan horizontal tetapi ditetapkan dari dunia yang dibuat secara *ad hoe*, yang tidak ada kesamaan dengan dunia siswa.
- d. *Realistic*, yaitu pendekatan yang menggunakan suatu situasi dunia nyata atau suatu konteks sebagai titik tolak pembelajaran matematika. Pendekatan ini memberikan perhatian yang seimbang antara pematematikaan horizontal dan

⁴⁸ Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*, (Banjarmasin: PBSI, 2005), hal.20

pematematikaan vertikal serta disampaikan secara terpadu kepada siswa. Berkenaan dengan dua jenis pematematikaan tersebut, keempat tipe dapat digambarkan dalam tabel 2.2 sebagai berikut:⁴⁹

Tabel 2.2 Dua Jenis Pematematikaan

Tipe Pendekatan	Horizontal	Vertikal
<i>Mechanistic</i>	-	-
<i>Empiristic</i>	+	-
<i>Structuralis</i>	-	+
<i>Realistic</i>	+	+

2. Karakteristik RME

Treffers merumuskan lima karakteristik *Realistic Mathematics Education*, yaitu:⁵⁰

a. Penggunaan konteks real sebagai titik tolak belajar matematika

Konteks atau permasalahan realistik digunakan sebagai titik awal pembelajaran matematika. Konteks 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.

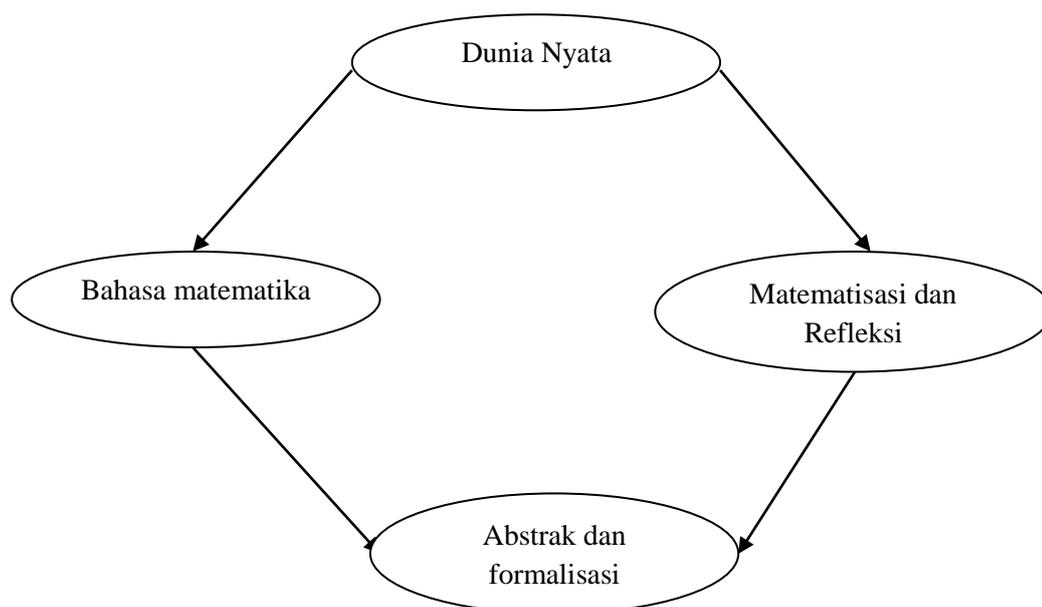
Melalui penggunaan konteks, siswa dilibatkan secara aktif untuk melakukan kegiatan eksplorasi permasalahan. Hasil eksplorasi tersebut tidak hanya bertujuan untuk menemukan jawaban akhir dari permasalahan yang diberikan, tetapi juga diarahkan untuk mengembangkan berbagai strategi penyelesaian masalah yang bisa digunakan. Manfaat dari penggunaan konteks

⁴⁹ Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya*, (Banjarmasin: PBSI, 2005), hal.21

⁵⁰ Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Pendekatan Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta: Graha Ilmu 2012), Hal.21

adalah dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan siswa dalam belajar matematika.

Gambar berikut menunjukkan dua proses matematisasi yang berupa siklus dimana dunia nyata tidak hanya sebagai sumber matematisasi tetapi juga sebagai tempat untuk mengaplikasikan kembali matematika.⁵¹



Gambar 2.2 Matematisasi Kontekstual

Berdasarkan gambar 2.2, Pembelajaran diawali dengan masalah kontekstual (dunia nyata), sehingga siswa akan menggunakan pengalaman yang mereka miliki sebelumnya secara langsung. Berarti, pembelajaran tidak diawali dari sistem formal. Fenomena konsep terjadi dalam dunia nyata siswa. Inti dari konsep yang sesuai dengan situasi nyata dinyatakan sebagai matematisasi konseptual. Melalui abstraksi dan formalisasi siswa akan mengembangkan konsep yang lebih komplit. Kemudian siswa dapat mengaplikasikan konsep-konsep

⁵¹ Sutarto Hadi, *Pendidikan Matematika Realistik dan Implementasinya...*, hal.19

matematika ke bidang baru atau ke dunia nyata (*applied mathematization*) sehingga memperkuat pemahaman konsep.

b. Penggunaan model untuk matematisasi progresif

Istilah model berkaitan dengan model matematika yang dibangun sendiri oleh siswa dalam mengaktualisasikan masalah kontekstual ke dalam bahasa matematika, yang merupakan jembatan bagi siswa untuk membuat sendiri model-model dari situasi nyata ke abstrak atau dari situasi informal ke formal.

c. Pemanfaatan hasil konstruksi siswa

Karakteristik ketiga ini bermanfaat dalam membantu siswa memahami konsep matematika, tetapi juga sekaligus mengembangkan aktivitas dan kreativitas siswa. Siswa diberi kesempatan seluas-luasnya untuk mengembangkan berbagai strategi informal yang dapat mengarahkan pada pengkonstruksian berbagai prosedur untuk memecahkan masalah. Dengan kata lain, kontribusi yang besar dalam proses pembelajaran diharapkan datang dari siswa, bukan dari guru. Artinya semua pikiran atau pendapat siswa sangat diperhatikan dan dihargai.⁵²

d. Interaktivitas

Pemanfaatan interaksi dalam pembelajaran matematika bermanfaat dalam mengembangkan kemampuan kognitif dan afektif siswa secara simultan. Interaksi antara siswa dengan guru, siswa dengan siswa, serta siswa dengan perangkat pembelajaran merupakan hal yang sangat penting dalam RME. Bentuk-bentuk interaksi seperti: negosiasi, penjelasan, pembenaran, persetujuan, pertanyaan atau

⁵² Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Pendekatan Pembelajaran Matematika.....*, Hal.23

refleksi digunakan untuk mencapai bentuk pengetahuan matematika formal dari bentuk-bentuk pengetahuan matematika informal yang ditemukan sendiri oleh siswa.

e. Keterkaitan

Konsep-konsep matematika tidak bersifat persial, namun banyak konsep yang memiliki keterkaitan. Oleh karena itu konsep matematika siswa tidak diperkenalkan kepada siswa siswa secara terpisah. Matematika Realistik menempatkan keterkaitan antar konsep matematika sebagai hal yang harus dipertimbangkan dalam proses pembelajaran. Melalui ini diharapkan siswa mampu membangun atau dapat mengenal lebih dari satu konsep matematika secara bersamaan.⁵³

3. Kelebihan dan Kelemahan Pendekatan *Realistic Mathematics Education*

Adapun kelebihan pendekatan *Realistic Mathematics Education (RME)* antara lain:⁵⁴

- a. *Realistic Mathematics Education (RME)* memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa tentang keterkaitan antar matematika dengan kehidupan sehari-hari (kehidupan dunia nyata) dan tentang kegunaan matematika pada umumnya bagi manusia.
- b. *Realistic Mathematics Education (RME)* memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa matematika suatu bidang kajian yang dikonstruksi dan dikembangkan sendiri oleh siswa, tidak hanya oleh mereka yang disebut pakar dalam bidang tersebut.

⁵³Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Pendekatan Pembelajaran Matematika.....*, Hal.24

⁵⁴ Suwarsono, *Pendidikan Matematika di Indonesia*. (Jakarta: Depdiknas, 2001)

- c. *Realistic Mathematics Education (RME)* memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa cara penyelesaian suatu soal atau masalah tidak harus tunggal, dan tidak harus sama antara orang yang satu dengan orang yang lain.
- d. *Realistic Mathematics Education (RME)* memberikan pengertian yang jelas dan operasional kepada siswa bahwa dalam mempelajari matematika, proses pembelajaran merupakan sesuatu yang utama, dan untuk mempelajari matematika orang harus menjalani proses itu dan berusaha untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika, dengan bantuan pihak lain yang lebih tahu (misalnya guru).

Sedangkan kelemahan pendekatan *Realistic Mathematics Education* sebagai berikut :⁵⁵

- a. Karena terbiasa diberi informasi terlebih dahulu maka peserta didik masih kesulitan dalam menemukan jawaban sendiri.
- b. Membutuhkan waktu lama terutama bagi peserta didik yang lemah.
- c. Peserta didik yang pandai kadang-kadang tidak sabar menanti temannya selesai. Belum ada pedoman penilaian sehingga guru kesulitan dalam melakukan evaluasi.
- d. Membutuhkan alat peraga yang sesuai pada pembelajaran pada saat itu.

⁵⁵ Yulia Romadiastri, *Peningkatan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Peserta Didik Kelas VII Melalui Pendekatan Matematik Realistik*, Laporan Penelitian Individu IAIN Walisongo Semarang, hlm.23

E. Implementasi Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Pada Materi Himpunan

Tabel 2.3 Implementasi Pendekatan *Realistic Mathematics Education* Pada Materi Himpunan

Tahap	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru mengucapkan salam ➤ Guru memeriksa kehadiran siswa ➤ Mengingatkan kembali materi prasyarat yang harus dikuasai ➤ Guru menginformasikan tujuan pembelajaran 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa menjawab salam ➤ Siswa mengucapkan hadir ketika namanya dipanggil ➤ Siswa memberikan apresepasi materi prasyarat ➤ Siswa mendengarkan apa tujuan pembelajaran yang disampaikan
Inti	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan siswa masalah kontekstual ➤ Guru merespon secara positif jawaban siswa. Siswa diberikan kesempatan untuk memikirkan strategi siswa yang paling efektif. ➤ Guru mengarahkan siswa pada beberapa masalah kontekstual dan selanjutnya meminta siswa menyelesaikan dengan menggunakan pengalaman mereka ➤ Guru mengelilingi siswa sambil memberi bantuan seperlunya ➤ Guru mengenalkan istilah konsep ➤ Guru memberikan tugas dirumah yaitu mengerjakan soal atau membuat masalah cerita beserta jawabannya yang sesuai dengan matematika formal 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa secara sendiri atau kelompok kecil mengerjakan masalah dengan strategi-strategi informal ➤ Siswa secara sendiri-sendiri atau kelompok menyelesaikan masalah ➤ Beberapa siswa mengerjakan dipapan tulis, dan yang lainnya melakukan diskusi mengenai jawaban (penyelesaiannya) ➤ Siswa menemukan bentuk matematika formal ➤ Siswa mengerjakan mengerjakan tugas rumah dan mengumpulkannya kepada guru
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan penguatan mengenai konsep yang ditemukan bersama-sama dengan siswa ➤ Guru dan siswa melakukan refleksi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Siswa mendengarkan kesimpulan pembelajaran yang disampaikan oleh guru ➤ Siswa menjawab apa yang dipertanyakan oleh guru

F. Materi Himpunan

1. Pengertian Himpunan

Himpunan adalah kumpulan benda atau objek yang dapat didefinisikan dengan jelas, sehingga dengan tepat dapat diketahui objek yang termasuk himpunan dan yang tidak termasuk dalam himpunan tersebut.⁵⁶

Contoh :

- Gugusan planet tata surya.
- Kumpulan bilangan cacah yang kurang dari 4.

Suatu himpunan biasanya dilambangkan dengan huruf kapital, seperti: A, B, X, dan sebagainya. Anggota himpunan ditulis diantara dua kurung kurawal {}, dan antara anggota yang satu dengan yang lainnya dipisahkan dengan tanda koma. Anggota himpunan ditulis dengan huruf kecil.

Contoh:

A adalah himpunan bilangan asli yang kurang dari 6. Kalimat tersebut dapat ditulis: $A = \{1,2,3,4,5\}$.

Jika anggota suatu himpunan tidak bisa didaftar satu persatu karena terlalu banyak anggotanya maka beberapa anggota ditulis dan dilanjutkan dengan tanda tiga buah titik.

Contoh:

A adalah bilangan asli. Kalimat tersebut dapat ditulis:

$A = \{1,2,3,4,5,\dots\}$.

2. Himpunan Kosong Dan Himpunan Semesta

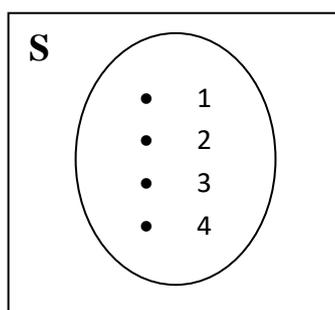
⁵⁶ Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Matematika Konsep dan Aplikasinya, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal.173

a. Himpunan Kosong dan Himpunan Nol

Himpunan kosong adalah himpunan yang tidak mempunyai anggota, dan dinotasikan dengan $\{ \}$ atau \emptyset . Himpunan nol adalah himpunan yang hanya mempunyai 1 anggota, yaitu nol (0).⁵⁷

b. Himpunan Semesta

Semesta pembicaraan adalah himpunan semua objek yang sedang dibicarakan (*Universe of discourse or universal set*), dan dituliskan dengan "S".⁵⁸ Misalnya jika sedang membicarakan bilangan asli misalkan 1,2,3,4 maka $S = N$. yang kemudian digambarkan dalam diagram Venn pada gambar berikut:



Contoh:

Tentukan tiga himpunan semesta yang mungkin dari himpunan berikut.

- a. $\{2, 3, 5, 7\}$
- b. $\{\text{kerbau, sapi, kambing}\}$

Penyelesaian :

- a. Misalkan $A = \{2, 3, 5, 7\}$, maka himpunan semesta yang mungkin dari himpunan A adalah

⁵⁷Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Matematika Konsep dan Aplikasinya, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal.169-170

⁵⁸ Prof. Dr Suparman Darmawijaya, Pengantar Analisis Real, (Semarang:Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan IPA,2006), Hlm. 4.

$S = \{\text{bilangan prima}\}$ atau

$S = \{\text{bilangan asli}\}$ atau

$S = \{\text{bilangan cacah}\}$.

- b. Himpunan semesta yang mungkin dari {kerbau, sapi, kambing} adalah {binatang}, {binatang berkaki empat}, atau {binatang memamah biak}.

3. Operasi Himpunan

a. Irisan

Dimisalkan anggota A sekaligus menjadi anggota B. Jika ditulis dengan notasi pembentuk himpunan : $A \cap B = \{x | x \in A \wedge x \in B\}$ ⁵⁹

Contoh:

Jika $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{3, 4, 5, 6\}$

Karena 3 dan 4 adalah anggota himpunan A sekaligus anggota himpunan B, maka: $A \cap B = \{3, 4\}$.

b. Gabungan

Jika A dan B adalah dua buah himpunan, gabungan himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya terdiri atas anggota-anggota A atau anggota-anggota B. Dengan notasi pembentuk himpunan, gabungan A dan B dituliskan sebagai berikut:

$$A \cup B = \{x | x \in A \vee x \in B\}$$

Catatan: $A \cup B$ dibaca A gabungan B atau A union B.⁶⁰

⁵⁹ Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Matematika Konsep dan Aplikasinya, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal.177

⁶⁰ *Ibid.*, hal.179-180

Contoh:

Jika $A = \{1, 2, 3, 4\}$ dan $B = \{4, 5, 6\}$

Maka: $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

c. Komplemen

Komplemen himpunan A adalah suatu himpunan yang anggotaanggotanya merupakan anggota S tetapi bukan anggota A. Dengan notasi pembentuk himpunan dituliskan sebagai berikut :

$$A^c = \{x | x \in S \wedge x \notin A\}$$

Komplemen A dinotasikan dengan A^c atau A' (A^c atau A' dibaca: komplemen A).⁶¹

d. Selisih

Selisih (*difference*) himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota dari A tetapi bukan anggota dari B. Selisih himpunan A dan B dinotasikan dengan $A - B$ atau $A \setminus B$.

Catatan:

$A - B = A \setminus B$ dibaca: selisih A dan B.

Dengan notasi pembentuk himpunan dituliskan sebagai berikut:

$$A - B = \{x | x \in A, x \notin B\}$$

$$B - A = \{x | x \in B, x \notin A\}$$
⁶²

⁶¹Dewi Nuharini dan Tri Wahyuni, Matematika Konsep dan Aplikasinya, (Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal.182

⁶² *Ibid.*, hal.181

G. Penelitian Terdahulu

Penelitian menggunakan pendekatan *Realistik Mathematics Education* terhadap hasil belajar sudah pernah dilakukan. Penelitian tersebut dilaksanakan oleh :

1. Aziz Taufiqul dengan judul “Pengaruh Pendekatan Realistik Mathematics Education, Ekstrakurikuler, dan Jenis kelamin terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Datar Persegi dan Persegi Panjang Pada siswa kelas VII SMPN 1 Boyolangu Tulungagung Tahun Ajaran 2013/2014”.⁶³ Jenis penelitian yang digunakan penelitian eksperimen. Dengan hasil penelitian: “Ada pengaruh pendekatan RME terhadap hasil belajar matematika siswa dengan nilai uji t $4.179 > 2.000$, $4.179 > 2.660$ dan $\text{sig}.0,000 < 0,05$ ”.
2. Renni Eka Ratnasari dengan judul “Pengaruh Pendekatan RME Terhadap Hasil Belajar Materi Dimensi Tiga Pada Siswa Kelas X MA Unggulan Bandung Tulungagung Tahun Ajaran 2012-2013”.⁶⁴ Jenis penelitian yang digunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen. Dengan hasil penelitian adalah ada pengaruh pendekatan *Realistic Mathematics Education* (RME) terhadap hasil belajar materi dimensi tiga siswa kelas X MA Unggulan Bandung Tahun Ajaran 2013/2014 dengan hasil

⁶³ Aziz Taufiqul, *Pengaruh Pendekatan Realistik Mathematics Education, Ekstrakurikuler, dan Jenis kelamin terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Bangun Datar Persegi dan Persegi Panjang Pada siswa kelas VII SMPN 1 Boyolangu Tulungagung Tahun Ajaran 2013/2014*, (Tulungagung: tidak diterbitkan, 2014), hal.XV

⁶⁴ Renni Eka Ratnasari, *Pengaruh Pendekatan RME Terhadap Hasil Belajar Materi Dimensi Tiga Pada Siswa Kelas X MA Unggulan Bandung Tulungagung Tahun Ajaran 2012-2013*, (Tulungagung: tidak diterbitkan, 2013), hal. XV

perhitungan yaitu diperoleh nilai $t_{hitung} = 4,67$ dan t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% adalah $t = 2,021$ jadi $4,67 > t_{tabel}$.

3. Ria Hardiyati, dengan judul “Pengaruh Pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa”.⁶⁵ Jenis penelitian menggunakan quasi eksperimen. Dengan hasil t-hitung 4,71 dan t-tabel pada taraf signifikansi 5% sebesar 2,00, maka $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh positif pengajaran dengan menggunakan pendekatan *Realistic Mathematics Education* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

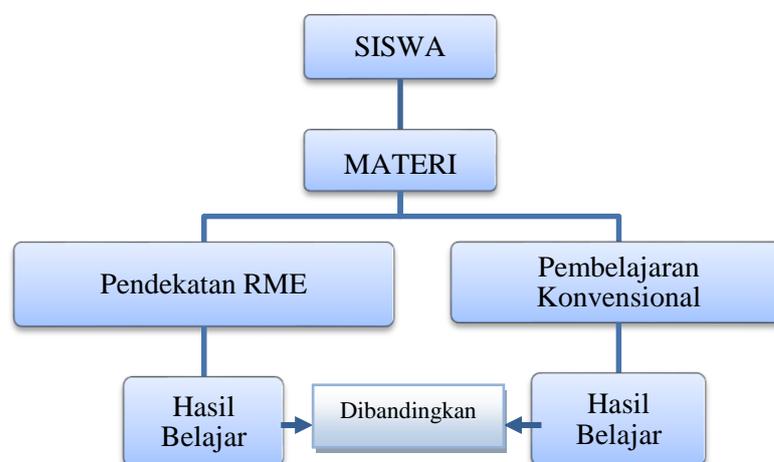
Tabel 2.4 Persamaan dan perbedaan penelitian terdahulu dengan sekarang

No	Persamaan	Perbedaan
1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sama-sama menggunakan pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i> ➤ Sama-sama membahas tentang hasil belajar 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Materi yang digunakan adalah bangun datar persegi dan persegi panjang. ➤ Peneliti menggunakan uji regresi 3 prediktor dengan uji t dan uji F sedangkan penelitian sekarang hanya menggunakan uji t
2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sama-sama menggunakan pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i>. ➤ Sama-sama membahas tentang hasil belajar 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Materi yang digunakan adalah dimensi tiga ➤ Kelas yang digunakan dalam penelitian terdahulu kelas X sedangkan sekarang kelas VII.
3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sama-sama menggunakan pendekatan <i>Realistic Mathematics Education</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Penelitian terdahulu membahas kemampuan berpikir kreatif sedangkan sekarang membahas hasil belajar.

⁶⁵ Ria Hardiyati, *Pengaruh Pendekatan Realistic Mathematics Education terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa*, (Jakarta: tidak diterbitkan, 2014), hal.i

H. Kerangka Berpikir

Kerangka berfikir dalam penelitian ini untuk memperjelas arah dan maksud penelitian yang disusun berdasarkan variabel yang digunakan, yaitu pendekatan *Realistik Mathematics Education* dan hasil belajar matematika. Variabel pendekatan *Realistik Mathematics Education* merupakan variabel bebas (X) atau *independent variable*, dan hasil belajar matematika (Y) merupakan variabel terikat atau *dependent variable*. Variabel yang diuji pengaruhnya terhadap variabel terikat adalah pendekatan *Realistik Mathematics Education*. Variabel bebas digunakan untuk melihat seberapa mempengaruhi hasil belajar siswa. Pendekatan *Realistik Mathematics Education* dapat digunakan sebagai salah satu pembelajaran yang bermakna dan berkesan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penelitian bertujuan untuk melihat pengaruh pendekatan *Realistik Mathematics Education* terhadap hasil belajar matematika. Berikut gambar kerangka berfikir dalam penelitian ini



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir