

**PENERAPAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR)  
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN  
KONSEP DAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA  
DI KELAS VIII SMP NEGERI 1 PADANG PANJANG**

**SKRIPSI**

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Matematika sebagai Salah Satu  
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan*



**VIVI UTARI  
NIM. 04948**

**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2012**

## **PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI**

Nama : Vivi Utari  
NIM : 04948  
Program Studi : Pendidikan Matematika  
Jurusan : Matematika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

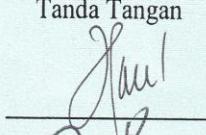
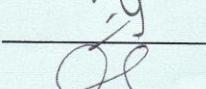
dengan judul

### **PENERAPAN PENDIDIKAN MATEMATIKA REALISTIK (PMR) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP DAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA DI KELAS VIII SMP NEGERI 1 PADANG PANJANG**

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Matematika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 18 Juli 2012

Tim Penguji,

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Prof. Dr. H. A. Fauzan, M.Pd, M.Sc	
Sekretaris	: Dra. Media Rosha, M.Si	
Anggota	: Dr. Yerizon, M.Si	
Anggota	: Dra. Hj. Nonong Amalita, M.Si	
Anggota	: Dr. Edwin Musdi, M.Pd	

## ABSTRAK

### **Vivi Utari (Nim 04948) : Penerapan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematika Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang**

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMP Negeri 1 Padang Panjang terlihat bahwa pembelajaran matematika cenderung terpusat pada guru. Siswa kurang dilibatkan dalam proses mengkonstruksi pengetahuan dan mengkomunikasikan ide-ide matematika yang mereka miliki. Akibatnya, pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa kurang berkembang dan hasil belajar mereka cenderung rendah. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan guru untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa adalah pendidikan matematika realistik (PMR). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa setelah diterapkannya pendidikan matematika realistik (PMR) lebih baik dibandingkan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa dengan pembelajaran konvensional.

Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan rancangan penelitian *Randomized Control Group Only Design*. Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang yang terdaftar pada Tahun Pelajaran 2011/2012. Sampel adalah kelas VIII.D sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.C sebagai kelas kontrol yang dipilih secara acak. Data penelitian dikumpulkan melalui tes akhir berupa soal essay yang menguji kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa. Data yang diperoleh dideskripsikan dengan menggunakan statistik deskriptif, dan dianalisis menggunakan Uji-t dengan *software* minitab.

Berdasarkan hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa yang setelah diterapkannya pendidikan matematika realistik (PMR) lebih baik dari pada kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa setelah diterapkannya pembelajaran konvensional. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pendidikan matematika realistik (PMR) berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan komunikasi pada siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, dengan petunjuk, rahmat, karunia dan izin Allah SWT, peneliti telah dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Penerapan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematika Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang.**

Adapun tujuan penelitian skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang. Terwujudnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan semangat dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Ahmad Fauzan, M.Pd, M.Sc sebagai pembimbing I dan sekaligus penasehat akademik.
2. Ibu Dra. Media Rosha, M.Si sebagai pembimbing II.
3. Bapak Dr. Edwin Musdi, M.Pd, bapak Dr. Yerizon, M.Si, dan ibu Dra. Hj. Nonong Amalita, M.Si, sebagai tim penguji.
4. Bapak Muhammad Subhan, S.Si, M.Si dan bapak Fridgo Tasman, M.Ed, sebagai validator
5. Ibu Dr. Armiati, M.Pd ketua Jurusan Matematika.

6. Bapak Suherman, S.Pd, M.Si ketua Prodi Pendidikan Matematika.
7. Bapak dan Ibu staf pengajar jurusan Matematika FMIPA UNP.
8. Bapak Marefri, S.Pd Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Padang Panjang.
9. Ibu Zainidar Darussamin, S.Pd sebagai observer pada saat penelitian.

Peneliti menyadari tidak ada gading yang tak retak, karena itu peneliti mengharapkan saran dan masukan yang membangun demi kesempurnaan skripsi yang akan datang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pendidikan umumnya dan Pengajaran Matematika khususnya serta menjadi amal ibadah di sisiNya, amin.

Padang, Juli 2012

Peneliti

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II. KAJIAN PUSTAKA</b> .....	8
A. Kajian Teori.....	8
1. Belajar dan Pembelajaran Matematika.....	8
2. Pendidikan Matematika Realistik (PMR) .....	11
3. Pembelajaran Konvensional.....	22
4. Pemahaman Konsep Matematika.....	24
5. Komunikasi Matematika .....	27
B. Penelitian Relevan .....	30

C. Kerangka Konseptual .....	31
D. Hipotesis Penelitian .....	32
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	34
B... Rancangan Penelitian.....	34
C. Populasi dan Sampel .....	35
D. Variabel dan Data.....	37
E .. Pelaksanaan Penelitian.....	39
F. Instrumen Penelitian .....	44
G. Teknik Analisis Data .....	50
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>55</b>
A. Hasil Penelitian .....	55
1. Deskripsi Data .....	55
2. Analisis Data .....	60
B. Pembahasan .....	63
<b>BAB V. PENUTUP .....</b>	<b>70</b>
A. Kesimpulan.....	70
B. Saran .....	70
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>72</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>74</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persentase Ketuntasan Ulangan Harian 2 Semester II Kelas VIII Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 1 Padang Panjang Tahun Pelajaran 2011/2012 .....	3
2. Sintaksis Model PMR .....	21
3. Perbandingan Karakteristik Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMR dengan Pembelajaran Matematika dengan Konvensional .....	23
4. Rancangan Penelitian Randomized Control Group Only Design	34
5. Jumlah Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang Tahun Pelajaran 2011/2012 .....	35
6. Nilai P masing-masing Kelas .....	36
7. Langkah-langkah Pembelajaran Kelas Sampel.....	41
8. Rancangan Soal sesuai Indikator Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematika .....	45
9. Kriteria Indeks Kesukaran Soal .....	47
10. Hasil Analisis Indeks Kesukaran .....	47
11. Hasil Analisis Indeks Daya Pembeda .....	48
12. Klasifikasi Soal Tes .....	49
13. Hasil Analisis Klasifikasi Soal Tes .....	49
14. Kriteria Indeks Reliabilitas .....	50

15. Rubrik Pemahaman Konsep Matematika .....	51
16. Rubrik Komunikasi Matematika Siswa .....	52
17. Hasil Perhitungan Statistik Deskriptif Pemahaman Konsep Siswa.....	55
18. Data Tentang Persentase Pemahaman Konsep Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	56
19. ... Persentase Pemahaman Konsep Siswa .....	57
20. Hasil Perhitungan Statistik Deskriptif Komunikasi Matematika Siswa .....	58
21. ...Data Tentang Persentase Komunikasi Matematika Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol .....	59
22. ...Persentase Komunikasi Matematika Siswa .....	59
23. Hasil Analisis Uji Hipotesis Pemahaman Konsep .....	61
24. Hasil Analisis Uji Hipotesis Komunikasi Matematika .....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Nilai Ulangan Harian 2 Semester II Matematika Kelas Populasi .....	74
2. Uji Normalitas Kelas Populasi .....	75
2. Uji Homogenitas Kelas Populasi .....	78
3. Uji Kesamaan Rata-rata .....	79
4. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) .....	80
5. Lembar Kerja Siswa (LKS) .....	112
6. Kisi-kisi Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar .....	147
7. Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar .....	148
8. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar .....	150
9. Distribusi Jawaban Uji Coba Tes Hasil Belajar .....	158
10. Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar....	159
11. Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar	164
12. Hasil Analisis Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar .....	169
13. Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar .....	170
14. Soal Tes Akhir .....	171
15. Daftar Nilai Pemahaman Konsep Siswa Kelas Sampel.....	173
16. Daftar Nilai Komunikasi Matematika Siswa Kelas Sampel.....	174
17. Uji Normalitas Pemahaman Konsep Kelas Sampel .....	175
18. Uji Homogenitas Pemahaman Konsep Kelas Sampel .....	176
19. Uji T Pemahaman Konsep Kelas Sampel .....	177

20.	Uji Normalitas Komunikasi Matematika Kelas Sampel .....	178
21.	Uji Homogenitas Komunikasi Matematika Kelas Sampel .....	179
22.	Uji T Komunikasi Matematika Kelas Sampel .....	180
23.	Rubrik Penskoran Soal Tes Akhir .....	181
24.	Daftar Nilai Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematika Siswa Kelas Eksperimen .....	191
25.	Daftar Nilai Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematika Siswa Kelas Kontrol .....	192
26.	Rubrik Pemahaman Konsep .....	193
27.	Rubrik Komunikasi Matematika .....	194
28.	Persentase Pemahaman Konsep Matematika Siswa .....	195
29.	Persentase Komunikasi Matematika Siswa .....	196

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diikuti oleh siswa mulai dari tingkat sekolah dasar sampai tingkat sekolah menengah bahkan sampai ke perguruan tinggi. Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga berfungsi untuk mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan melalui model matematika yang dapat berupa kalimat matematika dan persamaan matematika, diagram, grafik atau tabel.

Permendiknas (2006:20) tentang standar isi, merumuskan bahwa tujuan dari pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dari tujuan tersebut dapat dilihat bahwa pendidikan di indonesia sudah memperhatikan kemampuan berpikir matematis siswa, khususnya tujuan ke empat yaitu komunikasi. Agar tujuan pembelajaran matematika dapat tercapai seperti yang diharapkan, tentu tidak terlepas dari proses pembelajaran sebagai kegiatan utama di sekolah. Salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam pembelajaran yaitu pemilihan metode pembelajaran. Metode pembelajaran sendiri terdiri dari berbagai macam, yang masing-masing metode mempunyai kelebihan dan kekurangan. Sampai sekarang dapat dilihat bahwa sebagian besar siswa masih merasa bosan dan kurang tertarik terhadap matematika. Sehingga siswa menjadi kurang termotivasi untuk belajar matematika. Hal ini mungkin terjadi dikarenakan metode pembelajaran yang kurang tepat dan penampilan guru yang kurang simpatik sehingga membawa pengaruh buruk terhadap prestasi belajar siswa.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 1 Padang Panjang pada tanggal 15 sampai 18 Februari 2012, proses pembelajaran matematika masih didominasi oleh guru. Guru secara aktif mengajarkan matematika, kemudian memberi contoh dan latihan. Di sisi lain, siswa mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan latihan yang diberikan guru. Di sini terlihat pembelajaran matematika tidak berjalan efektif akibatnya pemahaman konsep terhadap siswa sangat rendah. Dan siswa akan mengalami kesulitan dalam belajar matematika. Kesulitan belajar matematika terutama disebabkan oleh sifat khusus dari matematika yang memiliki obyek abstrak. Sifat inilah yang perlu

disadari dan dicari jalan keluar sehingga siswa dapat mempelajari matematika dengan mudah dan menyenangkan.

Guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang menyampaikan bahwa siswa SMP Negeri 1 Padang Panjang merupakan siswa pilihan, karena SMP Negeri 1 Padang Panjang merupakan sekolah favorit di Padang Panjang. Namun sebagian besar siswanya mempunyai tingkat perhatian dan kemampuan komunikasi yang kurang terhadap pelajaran matematika. Ini diperkuat dengan rendahnya kemampuan siswa menjawab soal ulangan harian matematika dengan bahasa yang benar dan mudah dipahami, akibatnya nilai ulangan harian matematika siswa juga rendah. Di samping itu siswa juga mengeluhkan bahwa matematika hanya berisi angka-angka dan rumus-rumus yang harus dihafalkan, seperti rumus keliling dan luas lingkaran. Sehingga materinya dianggap kurang bermakna. Rendahnya hasil belajar matematika siswa dapat dilihat pada Tabel 1:

**Tabel 1. Persentase Ketuntasan Ulangan Harian 2 Semester II Kelas VIII Mata Pelajaran Matematika SMP Negeri 1 Padang Panjang Tahun Pelajaran 2011/2012.**

Kelas	Jumlah Siswa	Persentase Siswa yang Tuntas (%)
VIII. A	30	53,30
VIII. B	30	60,00
VIII. C	31	22,58
VIII. D	31	32,26
VIII. E	32	21,88
VIII. F	31	19,35
VIII. G	30	33,33

Sumber : Guru Matematika SMPN 1 Padang Panjang

Pada Tabel 1 terlihat bahwa persentase pencapaian hasil belajar matematika siswa masih rendah. Hal ini dapat dilihat dari kecilnya persentase yang

mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan SMP Negeri 1 Padang Panjang untuk pembelajaran matematika, yaitu 70.

Untuk mengatasi keadaan tersebut seorang guru sebaiknya mampu menciptakan proses pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dan membantu mengaplikasikan konsep dengan pengalaman kehidupan nyata mereka sehingga siswa akan lebih memahami konsep dan dapat melihat manfaat dari matematika. Salah satu cara untuk memecahkan permasalahan di atas adalah dengan menerapkan Pendidikan Matematika Realistik (PMR). Pembelajaran matematika realistik diawali dengan dunia nyata agar dapat memudahkan siswa dalam belajar matematika. Selain itu, siswa juga diberikan kesempatan untuk menemukan sendiri konsep-konsep matematika. Setelah itu, diaplikasikan dalam masalah sehari-hari atau dalam bidang lain.

Dalam penyampaian materi dengan pendekatan PMR guru tidak langsung memberikan rumus atau konsep yang berkaitan dengan materi serta contoh soal. Namun pada awal pembelajaran guru memulai pelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang nyata bagi siswa yang sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya. Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pelajaran tersebut, sehingga siswa segera terlibat dalam pelajaran secara bermakna.

Ketika guru memberikan suatu bentuk permasalahan, siswa dibimbing untuk mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik terhadap masalah atau persoalan yang diajukan oleh guru. Pengajaran berlangsung secara interaktif. Siswa menjelaskan dan memberikan alasan

terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya (siswa lain), setuju terhadap jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, mencari alternatif penyelesaian yang lain, dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pelajaran. Dengan menggunakan pendekatan PMR diharapkan siswa mampu memahami konsep dan mampu berkomunikasi secara matematis.

Berdasarkan uraian yang dikemukakan, peneliti melakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Komunikasi Matematika Siswa di Kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang.”**

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah penelitian sebagai berikut:

- a. Dalam pembelajaran matematika siswa merasa bosan, tidak tertarik terhadap matematika.
- b. Dalam pembelajaran matematika guru berperan lebih aktif, sedangkan siswa hanya mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru.
- c. Hasil belajar matematika siswa masih rendah.
- d. Kemampuan pemahaman konsep siswa masih rendah.
- e. Kemampuan komunikasi matematika siswa masih rendah dan belum berkembang.

### **C. Batasan Masalah**

Agar penelitian ini lebih tepat dan mencapai sasaran yang diinginkan maka masalah yang diteliti dibatasi pada kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan komunikasi matematika siswa.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, identifikasi, dan batasan masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa di Kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang yang pembelajarannya menggunakan pendekatan PMR lebih baik dibandingkan dengan secara konvensional?
2. Apakah kemampuan komunikasi matematika siswa di Kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang yang pembelajarannya menggunakan pendekatan PMR lebih baik dibandingkan dengan secara konvensional?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui apakah kemampuan pemahaman konsep matematika siswa di kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang menggunakan pendekatan PMR lebih baik dibandingkan pembelajaran secara konvensional.
2. Mengetahui apakah kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang menggunakan pendekatan PMR lebih baik dibandingkan pembelajaran secara konvensional.

## **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan manfaat bagi:

1. Peneliti, bagian dari pengabdian yang dapat dijadikan refleksi untuk terus mencari dan mengembangkan inovasi dalam hal pembelajaran menuju hasil yang lebih baik.
2. Guru, dapat memperbaiki dan meningkatkan pembelajaran matematika di kelas, sehingga permasalahan yang dihadapi oleh siswa maupun guru dapat diminimalkan.
3. Siswa
  - a. Memberi kesempatan kepada siswa mengembangkan keterampilan dalam menerapkan, memproses dan mengembangkan konsep matematika.
  - b. Melatih siswa agar berani untuk mengemukakan pendapat atau mengajukan pertanyaan.
4. Peneliti lain, sebagai sumber ide dan bahan referensi dalam pengembangan penelitian tindakan kelas untuk memperbaiki kualitas proses dan prestasi belajar.
5. Pimpinan sekolah, sebagai dapat memberikan masukan kepada para pengambil kebijakan dan perancang kurikulum untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar serta kualitas pendidikan di SMP Negeri 1 Padang Panjang.

## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Belajar dan Pembelajaran Matematika**

Keberhasilan proses belajar mengajar tidak dapat dipisahkan dengan prestasi belajar, telah banyak para ahli mencoba untuk menyelidiki peristiwa belajar dengan memandang dari berbagai aspek, sehingga menimbulkan berbagai macam pengertian belajar. Menurut Slameto (2003), belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalaman individu itu sendiri di dalam interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan menurut Dimyati dan Mudjiono (2002:9), belajar adalah suatu perubahan pada diri seseorang yang terjadi karena pengalaman. Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan individu dalam memperoleh perubahan tingkah laku sebagai hasil pengalaman dan latihan untuk memperoleh keterampilan baru.

Menurut Robert M. Gagne (Hudoyo, 1988:30) ada delapan tipe belajar yaitu:

- a. *Signal learning* (belajar isyarat)
- b. *Stimulus-response learning* (belajar stimulus-respons)
- c. *Chaining* (rantai atau rangkaian)
- d. *Verbal association* (asosiasi verbal)
- e. *Discrimination learning* (belajar diskriminasi)
- f. *Concept learning* (belajar konsep)

- g. *Rule learning* (belajar aturan)
- h. *Problem solving* (memecahkan masalah)

Demikianlah Gagne menggolongkan pola-pola belajar siswa ke dalam delapan tipe di mana yang satu merupakan prasyarat bagi yang lainnya yang lebih tinggi tingkatannya. Dengan kata lain mempunyai hubungan hirarki. Masing-masing tipe dapat dibedakan dari yang lainnya dilihat dari kondisi yang diperlukan untuk berlangsungnya proses belajar bagi yang bersangkutan.

Banyak faktor yang mempengaruhi siswa dalam belajar baik dari luar maupun dari dalam diri siswa itu sendiri. Ada beberapa faktor kondisional yang mempengaruhi belajar (Hamalik, 2001:32), yaitu:

- a.Faktor kegiatan, yang meliputi penggunaan dan ulangan, b.Belajar memerlukan latihan, dengan jalan: relearning, recalling, dan reviewing, c.Belajar siswa lebih berhasil jika siswa merasa berhasil dan mendapatkan kepuasannya, d.Siswa yang belajar perlu mengetahui apakah ia berhasil atau gagal dalam belajarnya, e.Faktor asosiasi, f.Pengalaman masa lampau, g.Faktor kesiapan belajar, h.Faktor minat dan usaha, i.Faktor fisiologis, j.Faktor intelegensi.

Hendaknya metode mengajar guru disesuaikan dengan kondisi perkembangan siswa. Agar guru dapat memberikan kontribusi yang positif terhadap aktivitas belajar siswa, maka guru harus menguasai materi pelajaran dan berbagai metode mengajar yang dapat diterapkan sesuai dengan kondisi siswa.

Pembelajaran merupakan suatu upaya untuk membelajarkan siswa. Ratumanan (2004) menyatakan bahwa pembelajaran dapat diartikan sebagai suatu upaya menciptakan kondisi yang memungkinkan siswa

dapat belajar. Pembelajaran lebih menekankan pada bagaimana guru untuk mendorong atau memfasilitasi siswa belajar, bukan apa yang dipelajari siswa. Sedangkan matematika adalah ilmu pengetahuan struktur dan hubungan-hubungannya, simbol-simbol diperlukan, matematika berkenaan dengan nilai abstrak, yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif ( Hudoyo, 1988 : 3). Selain itu, matematika perlu diberikan kepada siswa untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama.

Berdasarkan beberapa pengertian belajar yang diberikan, dapat dikatakan bahwa belajar matematika adalah proses dalam diri siswa yang hasilnya berupa perubahan pengetahuan, sikap, keterampilan, dan untuk menerapkan konsep-konsep, struktur dan pola dalam matematika sehingga menjadikan siswa berpikir logis, kreatif, sistematis, dalam kehidupan sehari-hari.

Tujuan umum pendidikan matematika adalah agar siswa memiliki:

- a. Kemampuan yang berkaitan dengan matematika yang dapat digunakan dalam memecahkan masalah matematika, pelajaran lain ataupun masalah yang berkaitan dengan kehidupan nyata.
- b. Kemampuan menggunakan matematika sebagai alat komunikasi.
- c. Kemampuan menggunakan matematika sebagai cara bernalar yang dapat dialihgunakan pada setiap keadaan, seperti berpikir kritis, berpikir logis, berpikir sistematis, bersifat objektif, bersifat jujur,

bersifat disiplin dalam memandang dan menyelesaikan suatu masalah.

Berdasarkan kutipan di atas, dapat disimpulkan pembelajaran matematika menuntut siswa untuk memiliki pemahaman konsep dan bisa mengaplikasikan konsep tersebut dalam pemecahan masalah. Selain itu, siswa juga mampu untuk mengkomunikasikan gagasan atau ide matematika untuk memperjelas masalah yang ada dan siswa juga memiliki sikap akan kegunaan matematika tersebut dalam kehidupan sehari-hari.

## **2. Pendidikan Matematika Realistik (PMR)**

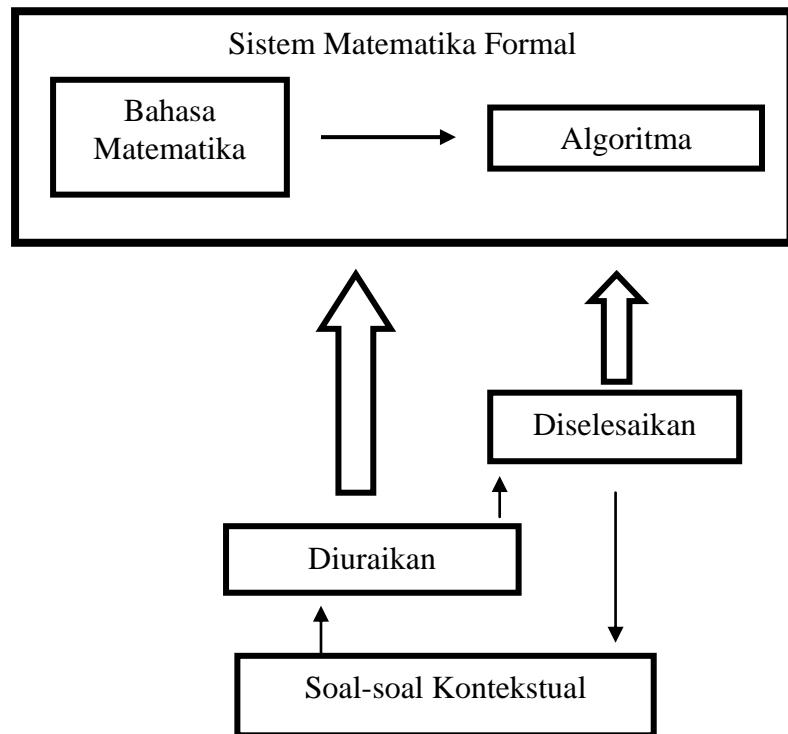
### **a. Landasan Filosofi PMR**

Landasan filosofi *Pendidikan Matematika Realistik Indonesia* (PMRI) adalah *Realistic Mathematics Education* (RME). RME merupakan teori pembelajaran matematika yang dikembangkan di Belanda. Teori ini berangkat dari pendapat Freudenthal bahwa matematika merupakan aktivitas insani dan harus dikaitkan dengan realitas. Pembelajaran matematika tidak dapat dipisahkan dari sifat matematika seseorang memecahkan masalah, mencari masalah, dan mengorganisasi atau matematisasi materi pelajaran (Gravemeijer 1994:1). Freudenthal berpendapat bahwa siswa tidak dapat dipandang sebagai penerima pasif matematika yang sudah jadi. Pendidikan matematika harus diarahkan pada penggunaan berbagai

situasi dan kesempatan yang memungkinkan siswa menemukan kembali (*reinvention*) matematika berdasarkan usaha mereka sendiri.

Fauzan (2002:35) menjelaskan bahwa, “proses pengembangan konsep dan ide matematika dimulai dari kehidupan nyata, dan menghubungkan solusi yang didapatkan, kembali kepada kehidupan nyata.” Sehingga dapat dikatakan bahwa yang dilakukan dalam pembelajaran matematika adalah mengambil suatu permasalahan berdasarkan kenyataan, menjadikannya sebagai proses matematika, dan membawakannya lagi kepada kenyataan. Semua proses ini menuntun kepada pengertian matematika secara konseptual (*conceptual matematization*).

Dalam RME dunia nyata digunakan sebagai titik awal untuk pengembangan ide dan konsep matematika. Menurut Blum & Niss (Sutarto, 2002:19), dunia nyata adalah segala sesuatu di luar matematika, seperti mata pelajaran lain selain matematika, atau kehidupan sehari-hari dan lingkungan sekitar kita. Sementara itu, De Lange (Sutarto, 2002:19), mendefinisikan dunia nyata sebagai suatu dunia nyata yang konkrit, yang disampaikan kepada siswa melalui aplikasi matematika. Gravemeijer (1994:84) menggambarkan kedua proses matematisasi sebagai berikut:



**Gambar 1. Matematisasi Horisontal dan Vertikal**

Dalam matematisasi horisontal, 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 yang mungkin 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 bantuan konteks.

Menurut De Lange (Marpaung, 2000), kegiatan matematisasi horizontal (proses informal) dapat berupa: 1).Mengidentifikasi

konsep matematika tertentu dalam suatu konteks umum, 2).Membuat suatu skema, 3).Merumuskan dan memvisualisasi suatu masalah dengan cara yang berbeda, 4).Menemukan relasi, 5).Menemukan keteraturan, 6).Mengenali aspek-aspek yang sama dalam masalah yg berbeda, 7).Mentransfer masalah dunia nyata (kontekstual)ke masalah matematis, dan 8).Mentransfer masalah kontekstual ke model matematis yang sudah ada atau sudah dikenal. Sedangkan kegiatan-kegiatan matematisasi vertikal dapat berupa

- 1).Mempresentasikan suatu relasi dalam bentuk suatu rumus,
- 2).Membuktikan regularitas (keteraturan), 3).Menggunakan model yang berbeda, 4).Menggabungkan atau mengintegrasikan model,
- 5).Merumuskan konsep matematika yang baru, dan 6).Melakukan generalisasi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat dua pendekatan dalam mempelajari matematika yaitu matematika horizontal dan matematika vertikal. Matematika horizontal terkait aktifitas siswa yang berlangsung dari dunia realitas ke dunia simbolik, sedangkan matematika vertikal berlangsung dalam sistem matematika itu.

### **b. Definisi PMR**

Secara garis besar PMR atau RME adalah suatu teori pembelajaran yang telah dikembangkan khusus untuk matematika. Konsep matematika realistik ini sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi

oleh persoalan bagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika dan mengembangkan daya nalar.

### **c. Ciri-Ciri PMR**

Pendidikan Matematika Realistik (Supinah, 2008:16) adalah pendekatan pembelajaran yang memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Menggunakan masalah kontekstual, yaitu matematika dipandang sebagai kegiatan sehari-hari manusia, sehingga memecahkan masalah kehidupan yang dihadapi atau dialami oleh siswa (masalah kontekstual yang realistik bagi siswa) merupakan bagian yang sangat penting.
- 2) Menggunakan model, yaitu belajar matematika berarti bekerja dengan matematika.
- 3) Menggunakan hasil dan konstruksi siswa sendiri, yaitu siswa diberi kesempatan untuk menemukan konsep-konsep matematis, di bawah bimbingan guru.
- 4) Pembelajaran terfokus pada siswa.
- 5) Terjadi interaksi antara murid dan guru, yaitu aktivitas belajar meliputi kegiatan memecahkan masalah kontekstual yang realistik, mengorganisasikan pengalaman matematis, dan mendiskusikan hasil-hasil pemecahan masalah tersebut.

#### d. Pelaksanaan PMR

Untuk dapat melaksanakan PMR kita harus tahu prinsip-prinzip yang digunakan PMR. PMR menggunakan prinsip-prinsip RME, untuk itu karakteristik RME ada dalam PMR. Ada tiga prinsip kunci RME (Gravemeijer dalam Fauzan, 2002: 24-32), yaitu:

##### 1) Penemuan (kembali) secara terbimbing (*guided reinvention*)

Melalui topik-topik matematika yang disajikan, siswa harus diberi kesempatan untuk mengalami proses yang sama dengan proses yang dilalui oleh para pakar matematika ketika menemukan konsep-konsep matematika.

##### 2) Fenomena didaktik (*didactical phenomenology*)

Topik-topik matematika yang diajarkan mesti dikaitkan dengan fenomena sehari-hari. Topik-topik ini dipilih dengan dua pertimbangan yaitu aplikasinya dan kontribusinya untuk perkembangan matematika lanjut.

##### 3) Pemodelan (*emerging models*)

Melalui pembelajaran dengan pendekatan 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 diskusi dikelas, salah satu pemecahan yang dikemukakan siswa akan berkembang menjadi model yang formal (*model for*).

### **f. Karakteristik PMR**

Van den Heuvel-Panhuizen dalam Supinah (2008:19-20), merumuskan karakteristik PMR sebagai berikut:

- 1) Prinsip aktivitas, yaitu matematika adalah aktivitas manusia. Si pembelajar harus aktif baik secara mental maupun fisik dalam pembelajaran matematika.
- 2) Prinsip realitas, yaitu pembelajaran seyogyanya dimulai dengan masalah-masalah yang realistik atau dapat dibayangkan oleh siswa.
- 3) Prinsip berjenjang, artinya dalam belajar matematika siswa melewati berbagai jenjang pemahaman, yaitu dari mampu menemukan solusi suatu masalah kontekstual atau realistik secara informal, melalui skematisasi memperoleh pengetahuan tentang hal-hal yang mendasar sampai mampu menemukan solusi suatu masalah matematis secara formal.
- 4) Prinsip jalinan, artinya berbagai aspek atau topik dalam matematika jangan dipandang dan dipelajari sebagai bagian-bagian yang terpisah, tetapi terjalin satu sama lain sehingga siswa dapat melihat hubungan antaramateri-materi itu secara lebih baik.
- 5) Prinsip interaksi, yaitu matematika dipandang sebagai aktivitas sosial. Siswa perlu dan harus diberikan kesempatan menyampaikan strateginya menyelesaikan suatu masalah kepada

yang lain untuk ditanggapi, dan menyimak apa yang ditemukan orang lain dan strateginya menemukan itu serta menanggapinya.

- 6) Prinsip bimbingan, yaitu siswa perlu diberi kesempatan terbimbing untuk menemukan (*re-invent*) pengetahuan matematika.

#### **g. Konsepsi PMR**

Dikemukakan oleh Sutarto Hadi (2002:2) bahwa teori PMR sejalan dengan teori belajar yang berkembang saat ini, seperti konstruktivisme dan pembelajaran kontekstual (CTL). Namun baik konstruktivisme maupun pembelajaran kontekstual mewakili teori belajar secara umum, sedangkan PMR suatu teori pembelajaran yang dikembangkan khusus untuk matematika. Juga telah disebutkan terdahulu, bahwa konsep matematika realistik ini sejalan dengan kebutuhan untuk memperbaiki pendidikan matematika di Indonesia yang didominasi oleh persoalan bagaimana meningkatkan pemahaman siswa tentang matematika dan mengembangkan daya nalar. Lebih lanjut berkaitan dengan konsepsi PMR ini, Sutarto Hadi mengemukakan beberapa konsepsi PMR tentang siswa, guru dan pembelajaran yang mempertegas bahwa PMR sejalan dengan paradigma baru pendidikan, sehingga PMR pantas untuk dikembangkan di Indonesia.

- 1). Konsepsi PMR tentang siswa adalah sebagai berikut:
  - a) Siswa memiliki seperangkat konsep alternatif tentang ide-ide matematika yang mempengaruhi belajar 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 sendiri berasal dari seperangkat ragam pengalaman.
  - e) Setiap siswa tanpa memandang ras, budaya dan jenis kelamin mampu memahami dan mengerjakan matematik.
- 2). Konsepsi PMR tentang guru adalah sebagai berikut:
  - a) Guru hanya sebagai fasilitator dalam pembelajaran.
  - b) Guru harus mampu membangun pembelajaran yang interaktif.
  - c) Guru harus memberikan kesempatan kepada siswa untuk secara aktif terlibat pada proses pembelajaran dan secara aktif membantu siswa dalam menafsirkan persoalan real.
  - d) Guru tidak terfokus pada materi yang ada di dalam kurikulum, tetapi aktif mengaitkan kurikulum dengan dunia real, baik fisik maupun sosial.

3). Konsepsi PMR tentang pembelajaran Matematika meliputi aspek-aspek berikut:

- a) Memulai pembelajaran dengan mengajukan masalah (soal) yang 'real' bagi siswa sesuai dengan pengalaman dan tingkat pengetahuannya, sehingga siswa segera terlibat dalam pembelajaran secara bermakna.
- b) Permasalahan yang diberikan tentu harus diarahkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam pembelajaran tersebut.
- c) Siswa mengembangkan atau menciptakan model-model simbolik secara informal terhadap persoalan atau permasalahan yang diajukan.
- d) Pembelajaran berlangsung secara interaktif, siswa menjelaskan dan memberikan alasan terhadap jawaban yang diberikannya, memahami jawaban temannya (siswa lain), setuju terhadap jawaban temannya, menyatakan ketidaksetujuan, mencari alternatif penyelesaian yang lain, dan melakukan refleksi terhadap setiap langkah yang ditempuh atau terhadap hasil pembelajaran.

#### **h. Sintaksis Model PMR**

Sintaks model PMR dalam disertasi Edwin Musdi (2012) terdiri atas 5 tahap atau fase, yaitu: Fase I, Fase II, Fase III, Fase IV, dan Fase V seperti terlihat pada Tabel 2:

**Tabel 2. Sintaksis Model PMR**

Aktivitas /Fase Pembelajaran	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Aspek-aspek PMR dari siswa
Pra-instruksional	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pembentukan kelompok belajar yang heterogen</li> </ul>		
Orientasi Pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Menyampaikan Tujuan Pembelajaran</li> <li>– Memotivasi siswa</li> <li>– Membagikan LKS</li> <li>– Menyampaikan jenis-jenis aktivitas yang akan dilaksanakan dan meminta kesediaan siswa untuk mengikuti seluruh aktivitas dengan sebaik-baiknya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mengelompokkan diri ke dalam kelompoknya.</li> <li>– Mengikuti sajian informasi dari guru</li> <li>– Memperhatikan penyampaikan guru dan menyatakan kesediaan belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tenang, termotivasi</li> <li>– Konsentrasi, berminat, dan bersungguh-sungguh / Serius</li> </ul>
2. Diskusi Kelompok (Fase Matematik horisontal dan vertikal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Meminta siswa mengerjakan LKS.</li> <li>– Meminta siswa mengikuti kegiatan pada LKS</li> <li>– Meminta siswa berdiskusi dengan teman kelompoknya</li> <li>– Meminta siswa menjawab pertanyaan pada LKS secara kelompok dan mandiri.</li> <li>– Membimbing dan memotivasi kelompok siswa</li> <li>– Guru mengecek hasil kerja sama</li> <li>– Memfasilitasi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Siswa mengikuti kegiatan pada LKS</li> <li>– Siswa berdiskusi dengan teman kelompoknya memecahkan masalah kontekstual melalui matematisasi horizontal</li> <li>– Siswa berdiskusi dengan guru dan siswa dalam kelompok dalam menjawab pertanyaan dan LKS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Memahami masalah yang berkaitan dengan dunia luar</li> <li>– Memahami masalah real, interaktifitas</li> <li>– Melakukan matematisasi horizontal</li> <li>– Reinvention,Fenomena didaktik, bermatematika progresif</li> <li>– Pengembangan</li> </ul>

	untuk mengerjakan Lembaran Kerja Individual (LKI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Siswa mendiskusika konsep, skill, atau prinsip pada LKS melalui matematisasi vertikal</li> <li>– Siswa mengerjakan LKI secara mandiri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>model oleh siswa</li> <li>– Matematisasi vertikal</li> <li>– Interaktifitas, Produksi dan kontribusi siswa</li> </ul>
3. Diskusi Kelas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mengatur jalannya diskusi</li> <li>– Menegaskan materi</li> <li>– Menjawab pertanyaan siswa</li> <li>– Memberi umpan balik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mengikuti diskusi</li> <li>– Mengikuti penegasan materi</li> <li>– Mengajukan permasalahan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interaktifitas</li> </ul>
4. Integrasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Meminta siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari</li> <li>– Membantu siswa membuat sintesa materi yang telah dipelajari</li> <li>– Membantu siswa membuat rangkuman materi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Membuat sintesa materi yang telah dipelajari</li> <li>– Membuat rangkuman materi yang telah dipelajari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Produksi dan kontribusi siswa</li> <li>– Penjalinan</li> </ul>
5. Evaluasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Guru mengevaluasi hasil belajar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Siswa melakukan penilaian hasil belajar</li> </ul>	

### 3. Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan proses pembelajaran yang banyak dilakukan. Pembelajaran ini berpusat pada guru atau *teacher centered* dan metode caramah menjadi pilihan utama guru dalam menyampaikan materi. Menurut Djaafar (2001:86) yaitu: "pembelajaran

konvensional dilakukan dengan komunikasi satu arah. Ciri lain dari pembelajaran ini peserta didik sekaligus mengerjakan dua kegiatan yaitu mendengarkan dan mencatat". Jadi pembelajaran konvensional diawali dengan pemberian informasi atau ceramah dalam penjelasan satu konsep pelajaran yang diikuti dengan pemberian contoh soal.

Pembelajaran konvensional ini juga memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya mengenai hal yang belum dimengerti dan menyalin kedalam buku catatan. Kegiatan pembelajaran dilanjutkan dengan pemberian soal latihan yang dikerjakan dalam buku latihan. Soal-soal latihan yang tidak dipahami siswa dibahas secara klasikal dengan menyuruh satu atau dua orang siswa untuk menjawab di papan tulis. Setelah selesai satu pokok bahasan diberikan tes hasil belajar kepada siswa mengenai materi yang terdapat didalam pokok bahasan tersebut.

Berdasarkan uraian tentang pembelajaran konvensional dapat dibuat karakteristik pembelajaran dengan pendekatan konvensional dengan pembelajaran dengan pendekatan PMR, untuk melihat perbedaan antara keduanya seperti dalam Tabel 3:

**Tabel 3. Perbandingan Karakteristik Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan PMR dengan Pembelajaran Matematika dengan Konvensional**

Pembelajaran Dengan Pendekatan PMR	Pembelajaran Konvensional
<ol style="list-style-type: none"> <li>Pembelajaran diawali dengan masalah realistik sehingga siswa termotivasi dan terbantu belajar matematika.</li> <li>Memecahkan masalah dengan berbekal pengetahuan informal menuju formal (menemukan konsep melalui bimbingan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pembelajaran dimulai dari hal yang abstrak (definisi, teorema, aksioma)</li> <li>Memecahkan masalah dengan berbekal pengetahuan secara formal.</li> </ol>

<p>guru).</p> <p>c. Proses belajar berlangsung secara interaktif.</p> <p>d. Matematika dipandang sebagai suatu aktivitas dan belajar matematika merupakan bekerja dengan matematika (<i>doing mathematic</i>)</p>	<p>c. Proses pembelajaran berlangsung satu arah yaitu guru ke siswa</p> <p>d. Matematika dianggap sebagai barang yang sudah jadi, sehingga penalaran siswa tidak berkembang.</p>
---	--

Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa penekanan pembelajaran matematika melalui pendekatan PMR berpusat pada siswa (*student centered*).

#### 4. Pemahaman Konsep Matematika

Konsep dalam matematika bersifat abstrak, yang memungkinkan kita untuk mengelompokkan (mengklasifikasi) objek/kejadian. Konsep yang tingkat tinggi dapat berupa hubungan antara konsep-konsep dasar. Konsep dapat dipelajari melalui definisi/pengamatan langsung terhadap model dari objek tersebut. Disamping itu juga konsep dapat dipelajari dengan cara melihat, mendengar, mendiskusikan dan memikirkan tentang bermacam-macam contoh. Anak-anak yang masih berada dalam tahap operasi konkret dalam belajar konsep biasanya belum melihat dan memegang benda yang dinyatakan oleh konsep itu. Sedangkan anak dari proses operasional formal mempelajari konsep melalui diskusi dan memperhatikan sungguh-sungguh. Seseorang telah memahami jika orang tersebut telah mampu memisahkan contoh konsep dan bukan konsep. Meskipun banyak defenisi tentang konsep yang diungkapkan para ahli, namun beberapa ciri umum konsep (Dahar, 1988:97), yaitu:

- a. Konsep merupakan buah pikiran yang dimiliki seseorang ataupun sekelompok orang.
- b. Konsep timbul sebagai hasil dari pengalaman, lebih dari sekedar satu benda, peristiwa atau fakta. Konsep itu adalah suatu generalisasi.
- c. Konsep adalah hasil berpikir abstrak manusia yang merangkum banyak pengalaman.
- d. Konsep merupakan kaitan fakta-fakta atau pemberian pola pada fakta-fakta.
- e. Suatu konsep dianggap bersangkutan harus mengalami perubahan.

Pemahaman berasal dari kata dasar paham, yang berarti mengerti benar. Seseorang dapat dikatakan paham terhadap suatu hal, apabila orang tersebut mengerti benar dan mampu menjelaskan suatu hal yang dipahaminya. Sehingga pemahaman konsep matematika adalah mengerti benar tentang konsep matematika.

Indikator yang menunjukkan pemahaman konsep menurut Depdiknas (2004:58) antara lain:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu (sesui dengan konsepnya)
- c. Memberi contoh dan bukan contoh dari konsep
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- e. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep
- f. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedure atau operasi tertentu
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pemecahan masalah

Berdasarkan uraian di atas dapat dikemukakan bahwa pemahaman konsep matematika adalah kemampuan siswa dalam menerjemahkan, menafsirkan, dan menyimpulkan suatu konsep matematika berdasarkan

pembentukan pengetahuannya sendiri, bukan sekedar menghafal. Selain itu, siswa dapat menemukan dan menjelaskan kaitan konsep dengan konsep lainnya. Pemahaman konsep dapat membantu siswa untuk mengingat. Hal tersebut dikarenakan ide-ide matematika yang siswa peroleh dengan memahami saling berkaitan, sehingga siswa lebih mudah untuk mengingat dan menggunakan, serta menyusunnya kembali saat lupa. Siswa mengingat kembali apa yang mereka ingat dan mencoba menggambarkan dengan menggunakan peta konsep.

Jadi pemahaman konsep merupakan aspek yang sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena dengan memahami konsep, siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam pembelajaran matematika, siswa dapat menerapkan konsep yang telah dipelajarinya untuk menyelesaikan permasalahan sederhana sampai dengan yang kompleks. Siswa dikatakan mempunyai pemahaman konsep yang baik apabila mereka dapat menunjukkan indikator-indikator tersebut dalam proses pembelajaran. Hal ini akan terlihat dalam tugas-tugas yang dikerjakan oleh siswa berupa LKS dan tes.

Pada penelitian ini hanya ditekankan pada pemahaman konsep oleh siswa. Untuk melihat pemahaman konsep pada siswa peneliti mengambil indikator sesuai dengan Depdiknas namun hanya pada item:

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep,
- b. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya),

- c. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup suatu konsep,
- d. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedure atau operasi tertentu,
- e. Mengaplikasikan konsep atau algoritma kepemecahan masalah.

## 5. Komunikasi Matematika

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (PRRI) nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan (2005:28) pada bab VI, Standar Pendidik dan Tenaga Kependidikan pada pasal 28 ayat 3 menjelaskan “kompetensi sebagai agen pembelajar pada jenjang pendidikan dasar dan menengah serta pendidikan anak usia dini meliputi:a) kompetensi pedagogik; b) kompetensi kepribadian; c) kompetensi profesionalis; dan kompetensi sosial”. Pada bagian ini penjelasan dari pasal ini menyatakan bahwa yang dimaksud kompetensi sosial adalah kemampuan berkomunikasi dan bergaul secara efektif dengan peserta didik, semua pendidik dan masyarakat sekitar.

Secara umum komunikasi dipahami sebagai suatu bentuk aktivitas penyampaian informasi dalam suatu komunitas tertentu. Komunikasi dapat terjadi dalam satu arah, yaitu dari penyampai pesan kepada penerima pesan. Pada aktivitas komunikasi seperti ini bisa terdapat banyak penyampai dan penerima pesan, sehingga komunikasi ini merupakan aktivitas berbagi ide dan gagasan, curah pendapat, sumbang saran dan kerjasama dalam kelompok. Aktivitas semacam ini dapat mengasah kemampuan berkomunikasi atau kemampuan menyampaikan

pemikiran tentang sesuatu hal bagi para pesertanya. Khususnya komunikasi dalam matematika adalah suatu aktivitas penyampaian dan atau penerimaan gagasan-gagasan matematika dalam bahasa matematika.

Romberg dalam Sumarmo (2002) mengatakan bahwa, salah satu aspek berpikir tingkat tinggi dalam matematika adalah komunikasi dalam matematika atau komunikasi matematik yang menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika; menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika secara lisan atau tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar; menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa symbol matematik; mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika; mencoba dengan pemahaman suatu presentasi matematika secara tertulis, membuat argument, membuat konjektur, merumuskan definisi generalisasi; menjelaskan dan membuat pertanyaan tentang matematika yang dipelajari.

Dari uraian tentang komunikasi matematik siswa di atas tampak bahwa, komunikasi matematik terjadi jika siswa belajar aktif baik secara lisan maupun secara tertulis. Kemampuan komunikasi matematika siswa dapat dikembangkan jika siswa mampu menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan peristiwa kehidupan sehari-hari kedalam ide dan symbol matematika. Hal ini sesuai dengan prinsip dari pembelajaran *Realistic Mathematic Education*.

Selanjutnya siswa dikatakan telah memiliki kemampuan komunikasi matematik bilamana siswa telah menguasai indikator-

paradigma yang direkomendasikan NCTM (2000, standars . nctm) sebagai berikut:

- a.Dapat menyatakan ide matematik dengan lisan, tulisan, mendemonstrasikan dan menggambarkan dalam bentuk visual, b.Dapat memahami, menginterpretasikan dan menilai ide matematik yang disajikan dalam bentuk tulisan atau visual, c.Dapat menggunakan bahasa, notasi dan struktur matematik untuk menyajikan ide, menggambarkan hubungan pembuatan model.

Berdasarkan kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematika merupakan kemampuan menyatakan ide matematika melalui lisan dan tulisan. Kemampuan komunikasi matematika lisan siswa dapat diukur saat siswa tersebut mengemukakan pengetahuan matematika mereka. Kemampuan komunikasi matematika tulisan dapat diukur melalui tulisan siswa mengenai matematika.

Berkaitan dengan komunikasi matematik atau komunikasi dalam matematika ini, Rahman (2008:684) menyatakan kemampuan yang tergolong pada komunikasi matematika di antaranya adalah:

- a. Menyatakan suatu situasi, gambar, diagram, atau benda nyata ke dalam bahasa, symbol, idea, atau model matematik,
- b. Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika secara lisan atau tulisan.
- c. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika.
- d. Membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis.

- e. Membuat konjetur, menyusun argument, merumuskan definisi, dan generalisasi,
- f. Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraph matematika dalam bahasa sendiri.

Dari beberapa penjelasan di atas, jadi indikator yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah siswa memiliki:

- a. Kemampuan ekspresi matematika, yaitu kemampuan membuat model matematika.
- b. Kemampuan menulis, yaitu berupa kemampuan memberikan penjelasan dan alasan secara matematika dengan bahasa yang benar dan mudah dipahami.

## **B. Penelitian Relevan**

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Yori dengan judul “Penerapan *Realistic Mathematic Education* (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di Kelas VII Bilingual SMPN 2 Padang”. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan RME terbukti bahwa, kemampuan berpikir kreatif siswa menjadi lebih baik setelah diberikan pembelajaran matematika dengan pendekatan RME dibandingkan sebelum diberikan pendekatan RME. Kemampuan berpikir kreatif siswa juga mengalami peningkatan meningkat.

Fitra Tunnisa (2010) dengan judul ”Penerapan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Kubung Tahun Pelajaran

2009/2010". Dalam penelitian ini hasil belajar setelah diterapkan pendekatan PMRI menjadi lebih baik dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional.

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian di atas adalah pada hal yang diamati. Penelitian ini lebih mengamati pada kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI. Selain itu penelitian ini juga dilakukan di sekolah yang berbeda dimana peneliti melakukan penelitian ini di Kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang.

### **C. Kerangka Konseptual**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib diikuti oleh siswa mulai dari tingkat sekolah dasar sampai tingkat sekolah menengah bahkan sampai ke perguruan tinggi. Matematika berfungsi mengembangkan kemampuan menghitung, mengukur, menurunkan dan menggunakan rumus matematika yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari melalui pengukuran dan geometri, aljabar, peluang dan statistik, kalkulus dan trigonometri. Matematika juga berfungsi mengembangkan kemampuan mengkomunikasikan gagasan.

Pembelajaran di kelas di tuntut lebih mengaktifkan siswa, dan guru hanya berfungsi sebagai fasilitator. Namun pada kenyataannya, pembelajaran matematika masih berlangsung secara konvensional, yakni guru secara aktif mengajarkan matematika, kemudian memberi contoh dan latihan. Disisi lain, siswa mendengarkan, mencatat dan mengerjakan latihan yang diberikan guru.

Sehingga siswa jarang diberi kesempatan mengkomunikasikan ide-ide matematika yang mereka miliki. Akibatnya, apa yang mereka pelajari kurang bermakna dan cepat terlupakan. Untuk mengatasi keadaan tersebut seorang guru sebaiknya mampu menciptakan proses pembelajaran yang dapat melibatkan siswa secara aktif dan membantu mengaplikasikan konsep dengan pengalaman kehidupan nyata mereka. Salah satu usaha yang dapat dilakukan guru adalah dengan menerapkan Pendidikan Matematika Realistik (PMR).

Pembelajaran PMR dirancang untuk membuat kegiatan belajar menyenangkan, meningkatkan keaktifan siswa, pemahaman siswa pada konsep matematika serta meningkatkan kemampuan komunikasi matematika itu sendiri. Dalam pendekatan ini siswa di ajak untuk mengimplementasikan masalah yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Membimbing siswa untuk menemukan konsep matematika, agar pengetahuan yang diperoleh siswa dapat bertahan lama dalam ingatan. Pendekatan PMR diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dan mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah dan kajian teori yang telah dikemukakan di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa di kelas VIII SMP Negeri 1 Padang Panjang yang pembelajarannya menggunakan pendekatan PMR lebih baik dibandingkan kemampuan pemahaman konsep matematika siswa dengan secara konvensional.

2. Kemampuan komunikasi matematika siswa di kelas VIII SMP Negeri 1

Padang Panjang yang pembelajarannya menggunakan pendekatan PMR lebih baik dibandingkan kemampuan komunikasi matematika siswa dengan secara konvensional.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan pemahaman konsep matematika siswa setelah diterapkannya Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik dibandingkan kemampuan pemahaman konsep dengan pembelajaran konvensional.
2. Kemampuan komunikasi matematika siswa setelah diterapkannya Pendidikan Matematika Realistik (PMR) lebih baik dibandingkan kemampuan komunikasi matematika siswa dengan pembelajaran konvensional.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, peneliti memberikan saran beberapa hal, antara lain :

1. Guru bidang studi matematika dapat menjadikan pendekatan Pendidikan Matematika Realistik (PMR) ini sebagai salah satu alternatif untuk meningkatkan hasil belajar serta meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan komunikasi matematika siswa.
2. Bagi peneliti sendiri, yang berkeinginan untuk melakukan penelitian lanjutan pada materi matematika lainnya dan dengan karakteristik siswa yang berbeda.

3. Bagi peneliti lain, yang tertarik dengan penelitian tentang PMR ini dapat mencobakan dengan kajian yang lebih luas lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dahar, R.W. 1988. *Teori – Teori Belajar*. Jakarta : Depdikbud Depdiknas. 2007.
- Depdiknas.2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Pendidikan Menengah Umum.
- Depdiknas. 2005. *PP Nomor 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta : Depdiknas.
- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Dimyati dan Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Djaafar, Tengku Zahara. 2001. *Kontribusi Strategi Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar*. Jakarta: Universitas Negeri Padang.
- Edwin, Musdi. 2012. *Pengembangan Model Pembelajaran Geometri Berbasis Pendidikan Matematika Realistik SMPN Kota Padang*. Disertasi. Universitas Negeri Padang, Padang.
- Fauzan, A. 2002. *Applying Realistic Mathematics Education in Teaching Geometry in Indonesian Primary Schools*. Doctoral Dissertation, University of Twente, Enschede, The Netherlands.
- Fitra, Tunnisa. 2010. *Penerapan Pendekatan Pendidikan Realistik Indonesia (PMRI) Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas VIII SMP Negeri 2 Kubung Tahun Pelajaran 2009/2010*. Skripsi. FMIPA UNP.
- Gravemeijer, K.P.E. 1994. *Developing Realistic mathematics education*. The Nederland, Utrecht : Freudenthal Institute.
- Hudoyo, Herman. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: Depdikbud.
- Hamalik, Oemar.2001. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung : Bumi Aksara.
- Marpaung, Y . 2000 . *Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika di SD*. Proceding Konperensi Nasional X Matematika. ITB, 17-20 Juli 2000.
- National Council of Teachers of Mathematics. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA:NCTM.
- Prayitno, Edi. 2003. *Media Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: FMIPA-UNY