



**KEEFEKTIFAN PENDEKATAN PMRI BERBANTUAN
ALAT PERAGA UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA SISWA**

Skripsi

disajikan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Matematika

UNNES
oleh
Hesti Setyaningsih

4101412154

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Keefektifan Pendekatan PMRI Berbantuan Alat Peraga untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa” bebas plagiat dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan perundang-undangan.

Semarang, 23 Agustus 2016



Hesti Setyaningsih

4101412154

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke Sidang Panitia Ujian Skripsi Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.



PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Pendekatan PMRI Berbantuan Alat Peraga untuk
Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa

Disusun oleh:

Hesti Setyaningsih

4101412154

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 23 Agustus 2016

Panitia:



Ketua
Prof. Dr. Zaenuri M. S.E, M.Si, Akt

196412231988031001

Sekretaris


Drs. Arief Agoestanto, M.Si

196807221993031005

Ketua Penguji



Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.

195604191987031001

Anggota Penguji/Pembimbing

Utama



Dr. Wardono, M.Si

196202071986011001

Anggota Penguji/Pembimbing

Pendamping



Ardhi Prabowo S.Pd., M.Pd.

198302252005011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri (QS. Ar-Ra'd:11)

Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhan-mulah engkau berharap (QS. Al-Insyirah:6-8)

PERSEMBAHAN

- ❖ Untuk ibu bapak tersayang, Suminem dan Darto Suwito yang senantiasa memberikan kasih sayang, doa, dan dukungan dalam setiap langkahku
- ❖ Untuk kakak-kakakku tersayang, Suwardi, Sri Sunarsih, Widodo, Sapto, Sri Rejeki, dan Ninik beserta keluarganya masing-masing.
- ❖ Untuk teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika angkatan 2012.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Keefektifan Pendekatan PMRI Berbantuan Alat Peraga untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa”.

Skripsi ini dapat tersusun dan terselesaikan karena bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak sebagai berikut.

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M. Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri M, S.E, M.Si, Akt., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Wardono, M.Si., Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
5. Ardhi Prabowo, S.Pd., M.Pd., Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
6. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd., Selaku penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis.

7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
8. Segenap civitas akademik Jurusan Matematika FMIPA UNNES.
9. Tri Joko Setiyono, S.Pd. kepala sekolah SMP Negeri 1 Simo Boyolali yang telah memberikan ijin penelitian.
10. Sri Hastuti, S.Pd., guru matematika SMP Negeri 1 Simo Boyolali yang telah membantu dan membimbing penulis selama melakukan penelitian.
11. Siswa-siswi kelas VIIIA, VIIIB, VIIIC, dan VIIID SMP Negeri 1 Simo Boyolali yang telah membantu proses penelitian.
12. Kedua orang tua yang telah memberikan doa, dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
13. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca.

Terima kasih.



Semarang, Agustus 2016

Hesti Setyaningsih

4101412154

ABSTRAK

Setyaningsih, H. 2016. *Keefektifan Pendekatan PMRI Berbantuan Alat Peraga untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama **Dr. Wardono, M. Si.** dan Pembimbing Pendamping **Ardhi Prabowo, S. Pd., M. Pd.**

Kata kunci: PMRI, Alat Peraga, Literasi Matematika

Literasi matematika diperlukan oleh semua orang dalam menghadapi permasalahan dalam kehidupan modern, karena literasi matematika sangat erat kaitannya dengan pekerjaan dalam pekerjaan dan tugasnya dalam kehidupan sehari-hari. Literasi matematika adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan ini mencakup penalaran matematis dan kemampuan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta, dan fungsi matematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi suatu fenomena. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui apakah kemampuan literasi matematika siswa yang menerima pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga mencapai ketuntasan klasikal, (2) mengetahui rata-rata kemampuan literasi matematika siswa di kelas yang menerima pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga lebih tinggi daripada kelas yang menerima pembelajaran dengan model ekspositori berbantuan alat peraga, (3) mengetahui apakah penerapan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa, (4) mengetahui bagaimana kemampuan literasi matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran pendekatan PMRI berbantuan alat peraga.

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed methods* dengan desain penelitian *concurrent embedded* dengan 70% kuantitatif dan 30% kualitatif. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas VIII SMP Negeri 1 Simo Boyolali dengan sampel kelas VIIIB dan kelas VIIIC. Dipilih 6 siswa sebagai subjek penelitian. Data diambil dengan metode observasi, wawancara, dan tes. Data dianalisis dengan uji kproporsi, uji beda rata-rata satu pihak (pihak kanan), uji peningkatan (uji gain ternormalisasi), dan kualitatif deskriptif.

Hasil penelitian diperoleh (1) kelas eksperimen mencapai ketuntasan belajar klasikal 75%, (2) kemampuan literasi matematika siswa kelas eksperimen lebih dari kemampuan literasi matematika siswa kelas kontrol, (3) penerapan pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga pada materi bangun ruang sisi datar dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa, (4) siswa dari kelompok atas sudah memenuhi semua komponen kemampuan proses literasi matematika, sedangkan kelompok tengah dan bawah baru memenuhi sebagian komponen kemampuan proses literasi matematika.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Pembatasan Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.5.1 Bagi Siswa	6
1.5.2 Bagi Guru	6
1.5.3 Bagi Peneliti	6
1.6 Penegasan Istilah	7
1.6.1 Keefektifan	7
1.6.2 Pendekatan PMRI	8
1.6.3 Berbantuan Alat peraga	8
1.6.4 Literasi Matematika	8
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi	9
1.7.1 Bagian Awal	9

1.7.2	Bagian Isi	9
1.7.3	Bagian Akhir	9
2.	LANDASAN TEORI	10
2.1	Landasan Teori.....	10
2.1.1	Pembelajaran Matematika.....	10
2.1.2	Literasi Matematika	11
2.1.3	PISA	14
2.1.4	Teori Belajar	19
2.1.4.1	Teori Piaget	19
2.1.4.2	Teori Bruner	21
2.1.4.3	Teori Ausubel	23
2.1.5	Pendekatan PMRI.....	25
2.1.6	Alat peraga	28
2.1.7	Proses Pembelajaran PMRI Berbantuan Alat Peraga	30
2.1.8	Pembelajaran Ekspositori.....	30
2.1.9	Materi Bangun Ruang Sisi Datar.....	34
2.2	Kerangka Berpikir	34
2.3	Hipotesis	38
3.	METODE PENELITIAN.....	40
3.1	Desain Penelitian	40
3.1.1	Langkah-langkah Penelitian.....	41
3.2	Subjek Penelitian	43
3.2.1	Sampel.....	43
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian	44
3.4	Variabel Penelitian.....	44
3.5	Prosedur Penelitian	44
3.6	Metode Pengumpulan Data.....	46
3.6.1	Metode Dokumentasi	47
3.6.2	Metode Tes.....	47
3.6.3	Metode Observasi.....	48
3.6.4	Metode Wawancara	48

3.7 Instrumen Penelitian.....	48
3.8 Analisis Instrumen	49
3.8.1 Analisis Validitas	49
3.8.2 Analisis Realibilitas Instrumen	51
3.8.3 Analisis Tingkat Kesukaran	52
3.8.4 Analisis Daya Pembeda Soal.....	53
3.8.5 Penentuan Instrumen	55
3.9 Metode Data Penelitian.....	62
3.9.1 Analisis Data Awal.....	62
3.9.1.1 Uji Normalitas	62
3.9.1.2 Uji Homogenitas.....	57
3.9.1.3 Uji Kesamaan Rata-rata	59
3.9.2 Analisis Data Akhir.....	68
3.9.2.1 Uji Normalitas	68
3.9.2.2 Uji Homogenitas	68
3.9.2.3 Uji Hipotesis 1 (Uji Proporsi Satu Pihak)	69
3.9.2.4 Uji Hipotesis 2 (Uji Pihak Kanan)	70
3.9.2.5 Uji Hipotesis 3	70
3.9.2.6 Uji Pihak Kanan	71
3.9.2.7 Analisis Data Kualitatif	73
3.9.2.8 Keabsahan Data	75
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	79
4.1 Hasil Penelitian	79
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian.....	79
4.1.1.1 Pembelajaran Kelas Eksperimen	80
4.1.1.2 Pembelajaran Kelas Kontrol.....	82
4.1.2 Hasil Tes Penentuan Subjek.....	84
4.1.3 Hasil Tes Kemampuan Literasi Matematika	84
4.1.4 Hasil Analisis Data Prasyarat	84
4.1.4.1 Analisis Data Awal.....	84

4.1.4.1.1 Uji normalitas	85
4.1.4.1.2 Uji homogenitas.....	86
4.1.4.1.3 Uji Kesamaan Rata-rata	87
4.1.4.2 Analisis Data Akhir	88
4.1.4.2.1 Uji Normalitas	88
4.1.4.2.2 Uji Homogenitas.....	90
4.1.5 Hasil Penelitian Kuantitatif	93
4.1.5.1 Analisis Hipotesis 1(Uji Proporsi Satu Pihak)	93
4.1.5.2 Uji Hipotesis 2 (Uji Pihak Kanan).....	94
4.1.5.3 Analisis Hipotesis 3 (Uji Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika).....	94
4.1.5.4 Uji Pihak Kanan	96
4.1.6 Hasil Penelitian Kualitatif	97
4.1.6.1 Analisis Kemampuan Literasi Matematika Siswa	97
4.2 Pembahasan.....	120
4.2.1 Ketuntasan Belajar Kelas Eksperimen	120
4.2.2 Perbedaan Rata-rata Kemampuan Literasi Matematika.....	122
4.2.3 Perbedaan Peningkatan Literasi Matematika Siswa antara Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	125
4.2.4 Kemampuan Literasi Matematika Siswa dengan Pembelajaran Pendekatan PMRI Berbantuan Alat Peraga	126
4.2.5 Keefektifan Pendekatan PMRI Berbantuan Alat Peraga untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa	127
4.3 Keterbatasan Penelitian	128
5. SIMPULAN DAN SARAN	130
5.1 Simpulan	130
5.2 Saran	131
DAFTAR PUSTAKA	132
LAMPIRAN.....	135

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Enam Level Kemampuan Matematika dalam PISA	18
3.1 Desain Kelompok Kontrol Non-Ekivalen yang Digunakan pada Penelitian...	42
3.2 Perolehan Validitas Butir Soal.....	50
3.3 Kriteria Taraf Kesukaran	53
3.4 Perolehan Tingkat Kesukaran Butir Soal	53
3.5 Klasifikasi dan Interpretasi Hasil Daya Pembeda	54
3.6 Perolehan Daya Pembeda Butir Soal	55
3.7 Rangkuman Analisis Hasil Uji Coba soal 1	57
3.8 Rangkuman Analisis Hasil Uji Coba Soal 2	58
3.9 Kategori <i>Gain</i> Ternormalisasi.....	71
3.10 Teknik Pemeriksa Keabsahan Data.....	76
4.1 Uji Normalitas Data Awal	73
4.2 Uji Homogenitas Data Awal	73
4.3 Hasil Uji Beda Rata-rata Data Awal	74
4.4 Hasil Output Uji Normalitas Hasil Tes Awal Kemampuan Literasi Matematika Siswa.....	76
4.5 Hasil Output Uji Normalitas Hasil Tes Akhir Kemampuan Literasi Matematika Siswa.....	77
4.6 Hasil Output Uji Homogenitas Hasil Tes Awal Kemampuan Literasi Matematika Siswa.....	78
4.7 Hasil Output Uji Homogenitas Hasil Tes Akhir Kemampuan Literasi Matematika Siswa	79
4.8 Hasil Uji Proporsi Kelas Eksperimen	80
4.9 Subjek Penelitian Pada Kelas Eksperimen.....	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Bagan Kerangka Berpikir	38
Gambar 2. Metode Kombinasi Model <i>Concurrent Embedded</i>	42
Gambar 3. Komponen dalam Analisis Data (Interactive Model)	74



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Siswa Kelas Uji Coba	136
2. Daftar Siswa Kelas Uji Coba	137
3. Daftar Siswa Kelas Eksperimen.....	138
4. Daftar Siswa Kelas Kontrol.....	139
5. Kisi-kisi Tes Uji Coba 1	140
6. Soal Uji Coba 1	147
7. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba 1	151
8. Kisi-kisi Tes Uji Coba 2	157
9. Soal Uji Coba 2	164
10. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba 2	168
11. Analisis Hasil Uji Coba 1	174
12. Analisis Hasil Uji Coba 2	177
13. Perhitungan Hasil Tes Uji Coba	180
14. Perhitungan Realibilitas Instrumen	182
15. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal.....	184
16. Perhitungan Daya Pembeda Soal.....	186
17. Kisi-kisi Tes Awal Kemampuan Literasi Matematika	187
18. Soal Tes Awal Literasi Matematika	191
19. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Tes Awal	194
20. Kisi-kisi Tes Akhir Kemampuan Literasi Matematika.....	198
21. Soal Tes Akhir Kemampuan Literasi Matematika.....	203
22. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran	206
23. Data UAS Semester Gasal Siswa Kelas Sampel	210
24. Uji Normalitas Data Awal	211
25. Uji Homogenitas Data Awal Kelompok Sampel.....	212
26. Uji Kesamaan Rata-rata Data Awal	213
27. Data Nilai Hasil Tes Awal.....	214

28. Uji Normalitas Data Nilai Tes Awal.....	215
29. Uji Homogenitas Data Awal Kelompok Sampel.....	216
30. Data Nilai Hasil Tes Akhir.....	217
31. Uji Normalitas Data Nilai Tes Akhir.....	218
32. Uji Homogenitas Data Nilai Tes Akhir.....	219
32. Uji Hipotesis 1.....	220
34. Uji Hipotesis 2.....	221
35. Uji Hipotesis 3 (Uji Peningkatana Gain Ternormalisasi Kelas Eksperimen)	222
36. Uji Hipotesis 3 (Uji Peningkatana Gain Ternormalisasi Kelas Eksperimen)	223
37. Uji Pihak Kanan.....	224
38. Silabus Pembelajaran Kelas Kontrol.....	225
39. Silabus Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	229
40. RPP Kelas Kontrol Pertemuan Pertama.....	234
41. RPP Kelas Kontrol Pertemuan Kedua.....	238
42. RPP Kelas Kontrol Pertemuan Ketiga.....	242
43. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Pertama.....	246
44. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Kedua.....	250
45. RPP Kelas Eksperimen Pertemuan Ketiga.....	254
46. LKS Kelas Eksperimen Pertemuan Pertama.....	257
47. LKS Kelas Eksperimen Pertemuan Kedua.....	259
48. LKS Kelas Eksperimen Pertemuan Ketiga.....	261
49. Buku Siswa.....	263
50. Wawancara dengan Guru.....	277
51. Kisi-kisi Pedoman Wawancara.....	279
52. Pedoman Wawancra.....	280
53. Data Lengkap Subjek E-30.....	281
54. Data Lengkap Subjek E-31.....	286
55. Data Lengkap Subjek E-17.....	291
56. Data Lengkap Subjek E-09.....	296
57. Data Lengkap Subjek E-06.....	302
58. Data Lengkap Subjek E-19.....	306

59. Reduksi Data Subjek E-30.....	310
60. Reduksi Data Subjek E-31.....	311
61. Reduksi Data Subjek E-17.....	312
62. Reduksi Data Subjek E-09.....	314
63. Reduksi Data Subjek E-06.....	315
64. Reduksi Data Subjek E-19.....	316
65. Surat Penetapan Dosen Pembimbing.....	317
66. Surat Ijin Penelitian.....	318
67. Surat Keterangan Penelitian.....	319
68. Dokumentasi.....	320



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Berdasarkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tujuan mata pelajaran matematika yaitu agar siswa memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep, 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) mengkomunikasikan 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 kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Depdiknas, 2006:388). Jika dicermati, kemampuan yang akan dicapai pada pelajaran matematika adalah kemampuan literasi matematika.

Literasi matematika sebagaimana dikutip dalam laporan PISA 2015 adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan

matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan ini mencakup penalaran matematis dan kemampuan menggunakan konsep-konsep matematika, prosedur, fakta, dan fungsi matematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi suatu fenomena (OECD, 2015). Hal ini berarti pelajaran matematika memiliki tujuan agar siswa Indonesia memiliki kemampuan yang baik dalam literasi matematika.

Namun pada kenyataannya kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih rendah. Menurut hasil studi *Programme for International Student Assessment* (PISA), yang mengukur kemampuan anak usia 15 tahun dalam literasi membaca, matematika, dan ilmu pengetahuan pada tahun 2003 menempatkan Indonesia pada peringkat 39 dari 40 negara. Hasil PISA pada tahun 2009, skor literasi matematika siswa Indonesia menempati peringkat 61 dari 65 negara. Sedangkan hasil PISA pada tahun 2012, Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara peserta survey (OECD, 2013a).

Hasil PISA tersebut mencerminkan kemampuan literasi matematika siswa Indonesia usia SMP/MTs masih rendah dan berada jauh dibawah rata-rata Negara OECD. Selain itu, hasil tersebut juga mencerminkan bahwa siswa Indonesia masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal matematika PISA yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematika. Tidak hanya hasil PISA namun hasil penelitian Mardiyansyah dan Rahmawati (2014) juga memberikan simpulan bahwa kemampuan literasi matematika siswa jenjang menengah masih rendah. Stacey (2012) menyatakan bahwa literasi matematika diperlukan oleh semua orang dalam menghadapi permasalahan dalam kehidupan

modern, karena literasi matematika sangat erat kaitannya dengan pekerjaan dan tugasnya dalam kehidupan sehari-hari. Literasi matematika membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menerapkannya.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dilihat adanya kesenjangan antara harapan/tujuan dengan kenyataan mengenai tujuan pelajaran matematika. Harapan agar siswa memiliki kemampuan yang baik dalam kemampuan literasi matematika setelah menempuh pelajaran matematika belum tercapai. Sehingga diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengadakan suatu inovasi dalam pembelajaran matematika. Inovasi dalam pembelajaran matematika dapat dilakukan dengan menggunakan model atau pendekatan yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Model atau pendekatan pada pembelajaran matematika harus bisa membantu siswa dalam memiliki kemampuan untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks.

Salah satu pendekatan dalam pembelajaran matematika yang dapat digunakan adalah pendekatan PMRI. Pendekatan PMRI memiliki karakteristik penggunaan konteks. PMRI adalah singkatan dari pendekatan matematika realistik Indonesia. PMRI merupakan sebuah adaptasi dari *Realistic Mathematics Education (RME)*. Menurut Zulkardi (2010) PMRI memiliki lima karakteristik pembelajaran matematika yaitu: (1) penggunaan konteks, (2) instrumen vertikal, (3) kontribusi siswa, (4) kegiatan interaktif, dan (5) keterkaitan topik. Jadi PMRI adalah suatu

pendekatan dalam pembelajaran matematika yang diawali dengan permasalahan kontekstual. PMRI adalah pendekatan pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang “real” bagi siswa, menekankan “*proses of doing mathematics*”, berdiskusi, berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas untuk menemukan sendiri dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok (Widyastuti, 2014).

Matematika merupakan ide-ide abstrak yang diberi simbol-simbol, oleh sebab itu konsep-konsep matematika harus dipahami dulu sebelum memanipulasi simbol-simbol (Hudojo, 2003: 3-4). Menurut teori Gestalt sebagaimana dikutip oleh Suherman (2003: 48), siswa SMP masih ada pada tahap operasional konkret, artinya jika ia akan memahami konsep abstrak matematika harus dibantu dengan menggunakan benda konkret. Benda konkret yang digunakan sebagai media pembelajaran disebut dengan alat peraga. Sebagaimana dikemukakan oleh Sugiarto (2010: 9) bahwa dalam proses pembelajaran matematika sebaiknya siswa diberi kesempatan memanipulasi benda-benda konkret atau yang dirancang secara khusus dan dapat diotak-atik oleh siswa dalam memahami suatu konsep matematika. Kegiatan mengotak-atik memberikan kesempatan kepada siswa memahami konsep tidak secara final tetapi melalui proses.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Keefektifan Pendekatan PMRI Berbantuan Alat Peraga untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa**”.

1.2 Pembatasan Masalah

Masalah dalam penelitian ini dibatasi oleh:

1. Objek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Simo Boyolali.
2. Materi pokok dalam penelitian ini adalah Bangun Ruang Sisi Datar kelas VIII.
3. Aspek yang diukur dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi matematika siswa.

1.3 Rumusan Masalah

1. Apakah kemampuan literasi matematika siswa yang menerima pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga mencapai ketuntasan klasikal?
2. Apakah rata-rata kemampuan literasi matematika siswa di kelas yang menerima pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga lebih tinggi daripada kelas yang menerima pembelajaran dengan model ekspositori berbantuan alat peraga?
3. Apakah penerapan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa?
4. Bagaimana kemampuan literasi matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran pendekatan PMRI berbantuan alat peraga?

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui apakah kemampuan literasi matematika siswa yang menerima pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga mencapai ketuntasan klasikal.

2. Mengetahui rata-rata kemampuan literasi matematika siswa di kelas yang menerima pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga lebih tinggi daripada kelas yang menerima pembelajaran dengan model ekspositori berbantuan alat peraga.
3. Mengetahui apakah penerapan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.
4. Mengetahui bagaimana kemampuan literasi matematika siswa dengan menggunakan pembelajaran pendekatan PMRI berbantuan alat peraga.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Siswa

Siswa mendapat pengalaman baru dalam pembelajaran matematika yaitu pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga. Siswa diharapkan lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran matematika. Dan diharapkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan literasi PISA dapat berkurang.

1.5.2 Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat dijadikan alternatif pemilihan pendekatan dalam pembelajaran matematika materi bangun ruang sisi datar untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Memberikan informasi kepada guru mengenai salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

1.5.3 Bagi Peneliti

Peneliti memperoleh pengalaman langsung dalam memecahkan permasalahan dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran matematika.

Selain itu, peneliti juga dapat menerapkan pemanfaatan dan meningkatkan kemampuan dalam menggunakan alat peraga.

1.6 Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan penafsiran dan pembahasan yang bias pada kalimat yang tertera dalam judul, perlu dijelaskan beberapa istilah sebagai berikut.

1.6.1 Keefektifan

Keefektifan berasal dari kata efektif. Menurut KBBI efektif berarti ada efeknya. Sedangkan keefektifan adalah keberhasilan (tentang usaha dan tindakan) (kbbi.web.id). Keefektifan dalam penelitian ini adalah efek yang ditimbulkan akibat dari penerapan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Adapun indikator keefektifan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga adalah sebagai berikut:

- a. Sekurang-kurangnya 75% dari siswa yang berada di kelas yang memperoleh pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga pada materi prisma dan limas memperoleh nilai mencapai KKM.
- b. Rata-rata kemampuan literasi matematika siswa di kelas yang menerima pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga lebih tinggi daripada kelas yang menerima pembelajaran dengan model ekspositori berbantuan alat peraga.
- c. Penerapan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa

1.6.2 Pendekatan PMRI

PMRI adalah pendekatan pembelajaran yang bertitik tolak dari hal-hal yang “real” bagi siswa, real yang dimaksud dapat berupa masalah kontekstual atau dalam kehidupan nyata, menekankan “*proses of doing mathematics*”, berdiskusi, berkolaborasi, berargumentasi dengan teman sekelas untuk menemukan sendiri dan pada akhirnya menggunakan matematika itu untuk menyelesaikan masalah baik secara individu maupun kelompok.

1.6.3 Berbantuan Alat peraga

Berbantuan berasal dari kata bantu yang artinya tolong (kbbi.web.id). Jadi berbantuan artinya menggunakan pertolongan. Dalam penelitian ini yang dimaksud dengan alat peraga adalah alat peraga prisma dan limas. Alat peraga prisma dan limas yang digunakan pada penelitian ini terbuat dari mika atau kertas karton. Mika atau kertas karton dirangkai dalam bentuk prisma dan limas yang digunakan sebagai media yang bisa dimanipulasi oleh siswa untuk membantu siswa dalam menemukan dan memahami konsep prisma dan limas.

1.6.4 Literasi Matematika

Literasi matematika merupakan kemampuan individu untuk merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta sebagai alat untuk mendeskripsikan, menerangkan dan memprediksi suatu fenomena atau kejadian.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Secara garis besar penulisan skripsi ini terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir, yang masing-masing diuraikan sebagai berikut.

1.7.1 Bagian Awal

Bagian ini terdiri dari halaman judul, halaman pengesahan, pernyataan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

1.7.2 Bagian Isi

Bagian ini merupakan bagian pokok skripsi yang terdiri dari 5 bab, yaitu:

BAB I : Pendahuluan, berisi latar belakang, pembatasan masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

BAB II : Tinjauan pustaka, berisi landasan teori, kerangka berpikir, dan hipotesis.

BAB III : Metode penelitian, berisi jenis penelitian, populasi, sampel, variabel penelitian, metode pengumpulan data, instrument, dan analisis data.

BAB IV : Hasil penelitian dan pembahasan.

BAB V : Penutup, berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti.

1.7.3 Bagian Akhir

Bagian ini terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Landasan Teori

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan teori-teori yang relevan sebagai landasan teoritis. Penjelasan teori-teori yang akan digunakan meliputi (1) pembelajaran matematika, (2) teori belajar, (3) pendekatan PMRI, (4) alat peraga, (5) pembelajaran ekspositori, (6) literasi matematika, (7) PISA, (8) tinjauan materi bangun ruang sisi datar.

2.1.1 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika menurut Suyitno (2004: 2) adalah suatu proses guru matematika dalam mengajarkan matematika kepada peserta didiknya, yang di dalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat dan kebutuhan peserta didik tentang matematika yang beragam agar terjadi interaksi. Suherman *et al.* (2003: 68-69) menyatakan beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika di sekolah adalah sebagai berikut.

- a. Pembelajaran matematika adalah berjenjang (bertahap)

Yaitu dimulai dari hal yang konkret dilanjutkan ke hal yang abstrak, dari hal yang sederhana ke hal yang kompleks atau bisa dikatakan dari konsep yang mudah menuju konsep yang sulit.

- b. Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral

Bahan yang baru harus dikaitkan dengan bahan yang telah dipelajari, metode spiral bukanlah mengajarkan konsep hanya dengan pengulangan atau perluasan tetapi harus ada peningkatan.

c. Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif

Matematika adalah ilmu deduktif, matematika tersusun secara deduktif aksiomatik.

d. Pembelajaran matematika menganut kebenaran konsistensi

Kebenaran matematika sesuai dengan struktur deduktif aksiomatiknya. Kebenaran-kebenaran dalam matematika pada dasarnya merupakan kebenaran konsistensi, tidak ada pertentangan antara kebenaran suatu konsep dengan yang lainnya.

2.1.2 Literasi Matematika

Menurut *draft assessment* PISA 2015, PISA mendefinisikan kemampuan literasi matematis sebagai berikut.

“Mathematical literacy is an individual’s capacity to formulate, employ, and interpret mathematics in a variety of contexts. It includes reasoning mathematically and using mathematical concepts, procedures, facts, and tools to describe, explain, and predict phenomena. It assists individuals to recognise the role that mathematics plays in the world and to make the well-founded judgments and decisions needed by constructive, engaged and reflective citizens”.

Literasi matematika adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan ini mencakup penalaran matematis dan kemampuan menggunakan konsep-konsep

matematika, prosedur, fakta, dan fungsi matematika untuk menggambarkan, menjelaskan, dan memprediksi suatu fenomena. Hal ini berarti, literasi matematis dapat membantu individu untuk mengenal peran matematika di dunia nyata dan sebagai dasar pertimbangan dan penentuan keputusan yang dibutuhkan oleh masyarakat. Literasi matematika membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari sekaligus menerapkannya.

Pada studi PISA diidentifikasi tiga komponen besar untuk mentransformasikan prinsip-prinsip literasi, yaitu konten, proses, dan konteks. Komponen konten dimaknai sebagai isi atau materi atau subjek matematika yang dipelajari di sekolah. Materi yang diujikan dalam komponen konten berdasarkan PISA 2015 *Draft Mathematics Framework* meliputi perubahan dan keterkaitan (*change and relationship*), ruang dan bentuk (*space and shape*), kuantitas (*quantity*), dan ketidakpastian data (*uncertainty and data*).

Menurut Kerangka penilaian literasi matematika dalam PISA 2012 menyebutkan bahwa kemampuan proses melibatkan tujuh hal penting sebagai berikut.

a. *Communication.*

Literasi matematika melibatkan kemampuan untuk mengkomunikasikan masalah. Seseorang melihat adanya suatu masalah dan kemudian tertantang untuk mengenali dan memahami permasalahan tersebut. Membuat model merupakan langkah yang sangat penting untuk memahami, memperjelas, dan merumuskan suatu masalah. Dalam proses menemukan penyelesaian, hasil sementara mungkin perlu disajikan. Selanjutnya, ketika penyelesaian ditemukan, hasil juga perlu

disajikan kepada orang lain disertai penjelasan serta justifikasi. Kemampuan komunikasi diperlukan untuk bisa menyajikan hasil penyelesaian masalah.

b. *Mathematizing.*

Literasi matematika juga melibatkan kemampuan untuk mengubah (*transform*) permasalahan dari nyata ke bentuk matematika atau justru sebaliknya yaitu menafsirkan suatu hasil atau model matematika ke dalam permasalahan aslinya. Kata '*mathematizing*' digunakan untuk menggambarkan kegiatan tersebut.

c. *Representations.*

Literasi matematika melibatkan kemampuan untuk menyajikan kembali (*representasi*) suatu permasalahan atau suatu obyek matematika melalui hal-hal seperti: memilih, menafsirkan, menerjemahkan, dan mempergunakan grafik, table, gambar, diagram, rumus, persamaan, maupun benda konkret untuk memoret permasalahan sehingga lebih jelas.

d. *Reasoning and Argument.*

Literasi matematika melibatkan kemampuan menalar dan memberi alasan. Kemampuan ini berakar pada kemampuan berpikir secara logis untuk melakukan analisis terhadap informasi untuk menghasilkan kesimpulan yang beralasan.

e. *Devising strategies for Solving Problems.*

Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan strategi untuk memecahkan masalah. Beberapa masalah mungkin sederhana dan strategi pemecahannya terlihat jelas, namun ada juga masalah yang perlu strategi pemecahan cukup rumit.

f. *Using Symbolic, Formal and Technical Language and Operation.*

Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan bahasa simbol, bahasa formal dan bahasa teknis.

g. *Using Mathematics Tools.*

Literasi matematika melibatkan kemampuan menggunakan alat-alat matematika, misalnya melakukan pengukuran, operasi dan sebagainya.

2.1.3 PISA

PISA (*Programme for International Student Assessment*) adalah studi asesmen internasional yang menguji literasi membaca, matematika, dan sains siswa sekolah usia 15 tahun setiap 3 tahun. PISA pertama kali dilaksanakan pada tahun 2000. Fokus dari PISA adalah menekankan pada keterampilan dan kompetensi siswa yang diperoleh dari sekolah dan dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan dalam berbagai situasi (OECD, 2010).

PISA memberikan informasi tentang faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan skill dan sikap siswa baik di rumah maupun di sekolah dan juga menilai bagaimana faktor-faktor ini berintegrasi sehingga mempengaruhi perkembangan kebijakan suatu Negara (OECD, 2010). Soal-soal PISA menguji tiga aspek yakni konten, konteks, dan kompetensi. Berikut penjelasan dari masing-masing aspek soal matematika PISA (OECD, 2010).

a. Konten (*Content*)

Pada konten PISA membagi menjadi 4 bagian yaitu:

1) Perubahan dan hubungan (*Change and Relationship*).

Kategori ini berkaitan dengan aspek konten matematika pada kurikulum yaitu fungsi dan aljabar. Bentuk aljabar, persamaan, pertidaksamaan, representasi

dalam bentuk tabel dan grafik merupakan sentral dalam menggambarkan, memodelkan, dan menginterpretasi perubahan dari suatu fenomena. Interpretasi data juga merupakan bagian yang esensial dari masalah pada kategori *change and relationship*.

2) Ruang dan bentuk (*Space and Shape*).

Kategori ini meliputi fenomena yang berkaitan dengan dunia visual (*visual world*) yang melibatkan pola, sifat dari objek, orientasi, representasi dari objek, pengkodean informasi visual, navigasi, dan interaksi dinamik yang berkaitan dengan bentuk riil.

3) Kuantitas (*Quantity*).

Kategori ini berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan, antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari, seperti menghitung dan mengukur benda tertentu.

4) Ketidakpastian data (*Uncertainty and Data*).

Kategori *Uncertainty and data* meliputi pengenalan tempat dari variasi suatu proses, makna kuantifikasi dari variasi tersebut, pengetahuan tentang ketidakpastian dan kesalahan dalam pengukuran, dan pengetahuan tentang kesempatan/peluang (*chance*). Presentasi dan interpretasi data merupakan konsep kunci dari kategori ini.

b. Konteks (*Context*)

Soal untuk PISA melibatkan empat konteks, yaitu berkaitan dengan situasi/konteks pribadi (*personal*), pekerjaan (*occupational*), bermasyarakat/umum

(*societal*), dan ilmiah (*scientific*) dengan kategori konten. Uraian masing-masing konteks adalah sebagai berikut.

- 1) Konteks pribadi yang secara langsung berhubungan dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Dalam menjalani kehidupan sehari-hari tentu para siswa menghadapi berbagai persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan secepatnya. Matematika diharapkan dapat berperan dalam menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya.
- 2) Konteks pekerjaan yang berkaitan dengan kehidupan siswa di sekolah dan atau di lingkungan tempat bekerja. Pengetahuan siswa tentang konsep matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskan, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah pendidikan dan pekerjaan pada umumnya.
- 3) Konteks umum yang berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan dan konsep matematikanya itu untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.
- 4) Konteks ilmiah yang secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam melakukan pemecahan masalah matematika.

c. Kelompok kompetensi (*Competencies Cluster*)

Kompetensi pada PISA diklasifikasikan atas tiga kelompok sebagai berikut.

- 1) Kelompok reproduksi

Pertanyaan pada PISA yang termasuk dalam kelompok reproduksi meminta siswa untuk menunjukkan bahwa mereka mengenal fakta, objek-objek dan sifat-sifatnya, ekivalensi, menggunakan prosedur rutin, algoritma standar, dan menggunakan skill yang bersifat teknis.

2) Kelompok koneksi

Pertanyaan pada PISA yang termasuk dalam kelompok ini meminta siswa untuk menunjukkan bahwa mereka dapat membuat hubungan antara beberapa gagasan dalam matematika dan beberapa informasi yang terintegrasi untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam koneksi ini siswa diminta untuk menyelesaikan masalah yang non-rutin tapi hanya membutuhkan sedikit translasi dari konteks ke model (dunia) matematika.

3) Kelompok refleksi

Pertanyaan pada PISA yang termasuk dalam kelompok refleksi ini menyajikan masalah yang tidak terstruktur dan meminta siswa untuk mengenal dan menemukan ide matematika dibalik masalah tersebut. Kompetensi refleksi adalah kompetensi paling tinggi dalam PISA.

Kemampuan matematika siswa dalam PISA dibagi menjadi enam level (tingkatan), level 6 sebagai tingkatan yang paling tinggi dan level 1 yang paling rendah. Setiap level menunjukkan tingkat kompetensi matematika yang dicapai siswa. Secara lebih rinci level-level tersebut akan diuraikan dalam bentuk tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2.1 Enam Level Kemampuan Matematika dalam PISA

<i>Level</i>	<i>Kompetensi Matematika</i>
6	Para siswa dapat melakukan konseptualisasi dan generalisasi dengan menggunakan informasi berdasarkan <i>modelling</i> dan penelaahan dalam suatu situasi yang kompleks. Mereka dapat menghubungkan sumber informasi berbeda dengan fleksibel dan menerjemahkannya. Para siswa pada tingkatan ini telah mampu berpikir dan bernalar secara matematika. Mereka dapat menerapkan pemahamannya secara mendalam disertai dengan penguasaan teknis operasi matematika, mengembangkan strategi dan pendekatan baru untuk menghadapi situasi baru. Mereka dapat merumuskan dan mengkomunikasikan apa yang mereka temukan. Mereka melakukan penafsiran dan berargumentasi secara dewasa.
5	Para siswa dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks, mengetahui kendala yang dihadapi, dan melakukan dugaan-dugaan. Mereka dapat memilih, membandingkan, dan mengevaluasi strategi untuk memecahkan masalah yang rumit yang berhubungan dengan model ini. Para siswa pada tingkatan ini dapat bekerja dengan menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta secara tepat menghubungkan pengetahuan dan keterampilan matematikanya dengan situasi yang dihadapi. Mereka dapat melakukan refleksi dari apa yang mereka kerjakan dan mengkomunikasikannya.
4	Para siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dalam situasi yang konkret tetapi kompleks. Mereka dapat memilih dan mengintegrasikan representasi yang berbeda, dan menghubungkannya dengan situasi nyata. Para siswa pada tingkatan ini dapat menggunakan keterampilannya dengan baik dan mengemukakan alasan dan pandangan yang fleksibel sesuai dengan konteks. Mereka dapat memberikan penjelasan dan mengkomunikasikannya disertai argumentasi berdasar pada interpretasi dan tindakan mereka.
3	Para siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik, termasuk prosedur yang memerlukan keputusan secara berurutan. Mereka dapat memilih dan menerapkan strategi memecahkan masalah yang sederhana. Para siswa pada tingkatan ini dapat menginterpretasikan dan menggunakan representasi berdasarkan sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasannya. Mereka dapat mengkomunikasikan hasil interpretasi dan alasan mereka.

2	Para siswa dapat menginterpretasikan dan mengenali situasi dalam konteks yang memerlukan inferensi langsung. Mereka dapat memilah informasi yang relevan dari sumber tunggal dan menggunakan cara representasi tunggal. Para siswa pada tingkatan ini dapat mengerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus, melaksanakan prosedur atau konvensi sederhana. Mereka mampu memberikan alasan secara langsung dan melakukan penafsiran harafiah.
1	Para siswa dapat menjawab pertanyaan yang konteksnya umum dan dikenal serta semua informasi yang relevan tersedia dengan pertanyaan yang jelas. Mereka bisa mengidentifikasi informasi dan menyelesaikan prosedur rutin menurut instruksi eksplisit. Mereka dapat melakukan tindakan sesuai dengan stimuli yang diberikan.

2.1.4 Teori Belajar

Penelitian ini didasarkan pada beberapa teori belajar dalam pendidikan. Teori-teori yang terkait dalam penelitian ini diantaranya adalah teori belajar Piaget, teori belajar Bruner, dan teori belajar Ausubel.

2.1.4.1. Teori Piaget

Menurut Piaget, pengetahuan dibentuk oleh individu. Pengetahuan tersebut diperoleh sebagai akibat dari interaksi terus menerus dengan lingkungan. Dalam teori Piaget sebagaimana dikutip oleh Suherman *et al.* (2003:37-42), tahap-tahap perkembangan kognitif mencakup tahap sensorimotor, praoperasional, dan operasional.

- a. Tahap sensori motor, dari lahir sampai umur sekitar 2 tahun.

Bagi anak yang berada pada tahap ini, pengalaman diperoleh melalui perbuatan fisik (gerakan anggota tubuh) dan sensori (koordinasi alat indra).

- b. Tahap pra operasi, dari sekitar umur 2 tahun sampai sekitar umur 7 tahun.

Tahap ini adalah tahap persiapan pengoperasian operasi konkrit berupa tindakan-tindakan kognitif seperti mengklasifikasikan sekelompok objek (*classifying*), menata letak benda-benda menurut urutan tertentu (*seriation*), dan membilang (*counting*).

c. Tahap operasi konkrit, dari sekitar umur 7 hingga sekitar umur 11 tahun.

Umumnya anak-anak pada tahap ini telah memahami operasi logis dengan bantuan benda-benda konkrit. Kemampuan ini terwujud dalam memahami konsep kekekalan, kemampuan untuk mengklasifikasi dan serasi, mampu memandang suatu objek dari sudut pandang yang berbeda secara objektif, dan mampu berfikir reversible.

d. Tahap operasi formal, dari sekitar umur 11 tahun dan seterusnya.

Anak pada tahap ini sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak.

Menurut Piaget, dalam Rifai dan Anni (2011: 207), perkembangan kognitif akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Piaget dengan teori konstruktivisnya berpendapat bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh siswa apabila siswa dengan objek orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut. Teori Piaget sejalan dengan pendekatan PMRI karena dalam salah satu karakteristik pendekatan PMRI adalah inetraktifitas dalam proses belajar mengajar. Hal ini dapat membantu meningkatkan kemampuan komunikasi dan matematisasi siswa yang merupakan salah satu komponen proses kemampuan literasi matematika.

Implikasi dari teori Piaget dalam pembelajaran dapat disimpulkan sebagai berikut.

- a. Guru hendaknya menyadari bahwa banyak siswa usia remaja yang belum dapat mencapai tahap berpikir operasional formal secara sempurna, sehingga dalam pembelajaran matematika hendaknya tidak diberikan terlalu formal atau abstrak karena akan mempersulit siswa untuk memahami materi.
- b. Kondisi pembelajaran diciptakan dengan nuansa eksplorasi, sehingga siswa mempunyai kesempatan mengembangkan minat belajarnya sesuai dengan kemampuan intelektualnya.
- c. Pembelajaran yang digunakan hendaknya lebih banyak memberikan pengalaman nyata dalam belajar.

2.1.4.2. Teori Bruner

Menurut Bruner sebagaimana dikutip oleh Suherman (2003: 43) dalam belajar anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga). Melalui alat peraga yang ditelitinya, anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya itu.

Dari hasil pengamatan Bruner terhadap sekolah-sekolah diperoleh beberapa kesimpulan yang melahirkan dalil-dalil sebagai berikut.

- a. Dalil penyusunan

Pada tahap awal pemahaman konsep anak-anak memerlukan aktifitas-aktifitas yang dibantu oleh benda-benda konkret yang dapat dimanipulasi yang mengantarkan anak kepada pengertian konsep.

b. Dalil notasi

Notasi yang digunakan dalam menyatakan sebuah konsep tertentu harus disesuaikan dengan tahap perkembangan mental anak. Notasi yang diberikan tahap demi tahap sifatnya berurutan dari yang paling sederhana sampai yang paling sulit.

c. Dalil pengontrasan dan keanekaragaman

Pengontrasan dan keanekaragaman sangat penting dalam melakukan pengubahan konsep difahami dengan mendalam, diperlukan contoh-contoh yang banyak, sehingga anak mampu mengetahui karakteristik konsep tersebut. Salah satu cara pengontrasan adalah konsep yang diterangkan dengan contoh dan bukan contoh.

d. Dalil pengaitan (konektivitas)

Dalil ini menyatakan bahwa dalam matematika antar konsep yang satu dan lainnya terdapat hubungan yang erat, bukan hanya dari segi isi tetapi juga rumus-rumus yang digunakan. Materi yang satu bisa merupakan prasyarat bagi yang lainnya, atau konsep yang satu diperlukan untuk menjelaskan konsep yang lain. Sehingga dalam pembelajaran konsep-konsep yang berhubungan harus dikaitkan, agar konsep tersebut tersusun dengan baik.

Dalil-dalil tersebut sesuai dengan pendekatan PMRI terutama dalil pengaitan atau konektivitas yang sesuai dengan karakteristik PMRI yaitu terintegrasi dengan topik pembelajaran yang sama artinya dengan pembelajaran

bermakna menurut teori Ausubel. Hal ini dapat membantu siswa dalam bernalar (*reasoning*) yang merupakan salah satu komponen proses literasi matematika. Selain kemampuan bernalar, kemampuan menyusun strategi (*devising strategies*), menggunakan symbol (*using symboli*), dan menggunakan alat matematika (*using mathematics tools*) juga dapat meningkat dengan penerapan dalil-dalil tersebut.

Berikut implikasi yang dapat disimpulkan dari teori Bruner dalam pembelajaran.

- a. Guru harus merencanakan pembelajaran sedemikian rupa sehingga terpusat pada masalah yang penyelesaiannya dapat membimbing siswa untuk menemukan konsep.
- b. Notasi-notasi yang digunakan dalam merepresentasikan konsep disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa.
- c. Agar siswa mudah memahami konsep, hendaknya dalam pembelajaran diberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep.
- d. Apabila konsep yang dipelajari berhubungan dengan konsep-konsep sebelumnya, maka konsep-konsep yang berhubungan tersebut harus dikaitkan agar konsep tersusun dengan baik.

2.1.4.3. Teori Ausubel

Teori Ausubel terkenal dengan belajar bermaknanya dan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai. Pada belajar bermakna materi yang telah diperoleh dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya lebih dimengerti. Menurut Ausubel sebagaimana dikutip oleh Dahar (1989), belajar

bermakna merupakan suatu proses mengkaitkan informasi baru dengan konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang.

Ausubel mengklasifikasikan belajar kedalam dua dimensi sebagai berikut:

- a. Dimensi-1, tentang cara penyajian informasi atau materi kepada siswa. Dimensi ini meliputi belajar penerimaan yang menyajikan informasi itu dalam bentuk final dan belajar penemuan yang mengharuskan siswa untuk menemukan sendiri sebagian atau seluruh materi yang diajarkan.
- b. Dimensi-2, tentang cara siswa mengkaitkan materi yang diberikan dengan struktur kognitif yang telah dimilikinya. Jika siswa dapat menghubungkan atau mengkaitkan informasi itu pada pengetahuan yang telah dimilikinya maka dikatakan terjadi belajar bermakna. Tetapi jika siswa menghafalkan informasi baru tanpa menghubungkan pada konsep yang telah ada dalam struktur kognitifnya maka dikatakan terjadi belajar hafalan.

Jadi dalam suatu pembelajaran harus diperhatikan dua dimensi tersebut yaitu cara penyajian dan cara siswa mengkaitkan materi yang diberikan dengan struktur kognitif yang telah dimilikinya. Suatu pembelajaran yang ideal adalah pembelajaran yang disajikan secara penemuan melalui pembelajaran bermakna.

Pembelajaran bermakna menurut Ausubel ini sejalan dengan pendekatan PMRI yang dalam prosesnya adalah belajar dengan menemukan atau belajar bermakna. Pada saat pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI siswa didorong untuk dapat memecahkan masalah kontekstual yang diberikan oleh guru, saat itulah siswa dituntut untuk menemukan solusi dari masalah tersebut, karena itu pembelajaran dengan pendekatan PMRI akan lebih bermakna.

2.1.5 Pendekatan PMRI

Pendekatan matematika realistik Indonesia (PMRI) adalah sebuah adopsi dari pendekatan pembelajaran RME (*Realistic Mathematics Education*) yang telah berhasil di Belanda. Prinsip RME atau PMRI sangat kuat dipengaruhi oleh konsep Freudentals yaitu “matematika sebagai aktivitas manusia) (Drijvers, 2003). PMRI adalah suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan masalah kontekstual untuk mengarahkan siswa dalam memahami suatu konsep matematika.

Beberapa penelitian pendahuluan di beberapa Negara menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan pendekatan realistic sekurang-kurangnya dapat membuat matematika lebih menarik, relevan, dan bermakna, tidak terlalu formal dan tidak terlalu abstrak; mempertimbangkan tingkat kemampuan siswa sesuai dengan teori Piaget; menekankan belajar matematika pada “*learning by doing*”; memfasilitasi penyelesaian masalah matematika tanpa menggunakan penyelesaian (algoritma) yang baku; menggunakan konteks sebagai titik awal pembelajaran matematika.

Ada tiga prinsip dasar dalam pendekatan PMRI, yang diuraikan sebagai berikut. (Gravemeijer & Terwel, 2000; Sembiring, Hadi, Dolk, 2008; Sejarah PMRI)

a. Menemukan kembali (*Guided Reinvention*)

Pembelajaran dimulai dengan suatu masalah kontekstual, yang kemudian melalui aktifitas siswa diharapkan menemukan “kembali” sifat, definisi, teorema, atau prosedur-prosedur.

b. Fenomena didaktik (*Didactical Phenomenology*)

Tujuan penyelidikan fenomena-fenomena adalah untuk menemukan situasi-situasi masalah khusus yang dapat digeneralisasikan.

c. Pengembangan model sendiri (*Self-developed Models*)

Kegiatan ini berperan sebagai jembatan antara pengetahuan informal dan matematika formal. Model dibuat siswa sendiri dalam memecahkan masalah.

Menurut de Lange sebagaimana dikutip oleh Zulkardi (2005:14) ada lima karakteristik dari PMRI antara lain:

b. Menggunakan masalah kontekstual.

Masalah kontekstual sebagai aplikasi dan sebagai titik tolak darimana matematika yang diinginkan dapat muncul.

c. Menggunakan model atau jembatan dengan instrumen vertikal.

Perhatian diarahkan pada pengembangan model, skema dan simbolisasi dari pada hanya mentransfer rumus atau matematika formal secara langsung.

d. Menggunakan kontribusi murid.

Kontribusi yang besar pada proses belajar mengajar diharapkan dari konstruksi murid sendiri yang mengarahkan mereka dari metode informal mereka kearah yang lebih formal atau standar.

e. Interaktif dalam proses belajar mengajar atau interaktivitas.

Negosiasi secara eksplisit, intervensi, kooperatif dan evaluasi sesama murid dan guru adalah faktor penting dalam proses belajar secara konstruktif dimana strategi informal murid digunakan sebagai jantung untuk mencapai yang formal.

- f. Terintegrasi dengan topik pembelajaran lain.

Pembelajaran holistik, menunjukkan bahwa unit-unit belajar tidak akan dapat dicapai secara terpisah tetapi keterkaitan dan keintegrasian harus dieksploitasi dalam pemecahan masalah.

Dikaitkan dengan prinsip-prinsip pembelajaran dengan pendekatan matematika realistik, berikut ini merupakan rambu-rambu penerapannya.

- a. Guru menyampaikan matematika kontekstual sebagai *starting point* pembelajaran.
- b. Guru menstimulasi, membimbing, dan memfasilitasi agar prosedur, algoritma, simbol, skema dan model, yang dibuat oleh siswa mengarahkan mereka untuk sampai kepada matematika formal.
- c. Guru memberi atau mengarahkan kelas, kelompok, maupun individu untuk menciptakan *free production*, menciptakan caranya sendiri dalam menyelesaikan soal atau menginterpretasikan problem kontekstual, sehingga tercipta berbagai macam pendekatan, atau metode penyelesaian, atau algoritma.
- d. Guru membuat kelas bekerja secara interaktif sehingga interaksi diantara mereka antara siswa dengan siswa dalam kelompok kecil, dan antara anggota – anggota kelompok dalam presentasi umum, serta antara siswa dan guru.
- e. Guru membuat jalinan antara topik dengan topik lain, antara konsep dengan konsep lain, dan antara satu simbol dengan simbol lain di dalam rangkaian topik matematika.

Langkah-langkah pendekatan realistik menurut Zulkardi (2002) adalah sebagai berikut.

a. Persiapan

Selain menyiapkan masalah kontekstual, guru harus benar-benar memahami masalah dan memiliki berbagai macam strategi yang mungkin akan ditempuh siswa dalam menyelesaikannya.

b. Pembukaan

Pada bagian ini siswa diperkenalkan dengan strategi pembelajaran yang dipakai dan diperkenalkan kepada masalah dari dunia nyata. Kemudian siswa diminta untuk memecahkan masalah tersebut dengan cara mereka sendiri.

c. Proses pembelajaran

Siswa mencoba berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan pengalamannya, dapat dilakukan secara perorangan maupun secara kelompok. Kemudian setiap siswa atau kelompok mempresentasikan hasil kerjanya di depan siswa atau kelompok penyaji. Guru mengamati jalannya diskusi kelas dan memberi tanggapan sambil mengarahkan siswa untuk mendapatkan strategi terbaik serta menemukan aturan atau prinsip yang bersifat lebih umum.

d. Penutup

Setelah mencapai kesepakatan tentang strategi terbaik melalui diskusi kelas, siswa diajak menarik kesimpulan dari pembelajaran saat itu. Pada akhir pembelajaran siswa harus mengerjakan soal evaluasi dalam bentuk matematika formal.

2.1.6 Alat peraga

Menurut Suherman (2003: 243), alat peraga dapat digunakan untuk pembentukan konsep dan pemahaman konsep. Menurut Sugiarto (2010), secara

psikologis taraf berfikir siswa di pendidikan dasar (SD/MI dan di kelas awal SMP/MTs) masih berada pada tahap operasi konkret, sedangkan substansi matematika bersifat abstrak, sehingga dengan memanfaatkan alat peraga, siswa akan lebih mudah memahami konsep dan psinsip matematika yang abstrak tersebut.

Selain dapat membantu siswa menemukan konsep pembelajaran dengan alat peraga akan menimbulkan rasa ketertarikan dan rasa ingin tahu siswa sehingga siswa termotivasi untuk belajar matematika. Perasaan senang siswa ketika belajar akan mempengaruhi otak siswa untuk menyimpan memori-memori lebih kuat mengenai apa yang baru saja terjadi sehingga akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa.

Menurut Suherman (2003), melalui alat peraga yang ditelitinya itu, anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya itu. Keteraturan tersebut kemudian oleh anak dihubungkan dengan keterangan intuitif yang telah melekat pada dirinya. Melalui teorinya, Bruner mengungkapkan bahwa dalam proses belajar sebaiknya siswa diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga).

Menurut Waluya dalam Sugiarto (2010), ditinjau dari fungsinya, media/alat peraga dapat 1) memberikan motivasi belajar, 2) memberikan variasi dalam pembelajaran, 3) mempengaruhi daya abstraksi, 4) memperkenalkan, memperbaiki, dan meningkatkan pemahaman konsep dan prinsip. Fungsi-fungsi tersebut akan muncul jika digunakan dengan benar. Pemanfaatan alat peraga yang dilakukan secara benar dan petunjuk penggunaan yang jelas akan memberikan kemudahan bagi siswa untuk membangun sendiri pengetahuan yang sedang dipelajarinya

(Sugiarto, 2010). Hal ini sejalan dengan salah satu prinsip pendekatan PMRI yaitu pengembangan model sendiri (*self-developed models*).

Sugiarto (2010) menyebutkan bahwa tuntutan kurikulum baik KBK tahun 2004 maupun KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan) tahun 2006 mensyaratkan agar guru membimbing siswa untuk menemukan kembali konsep atau prinsip dalam matematika agar siswa terbiasa melakukan penyelidikan dan melakukan penemuan. Dalam proses penemuan dapat menggunakan teknologi seperti computer, alat peraga, atau media lainnya sehingga akan dicapai peningkatan keefektifan dalam pembelajaran. Dengan demikian penggunaan alat peraga diharapkan bisa meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa, antara lain dapat meningkatkan kemampuan matematisasi, penalaran, representasi, dan menggunakan alat matematika.

2.1.7 Proses Pembelajaran PMRI Berbantuan Alat Peraga

Dari penjelasan mengenai pendekatan PMRI dan alat peraga, maka proses pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga antara lain sebagai berikut.

a. Persiapan

Selain menyiapkan masalah kontekstual, guru harus benar-benar memahami masalah dan memiliki berbagai macam strategi yang mungkin akan ditempuh siswa dalam menyelesaikannya. Guru juga menyiapkan alat peraga yang bisa dimanipulasi siswa yang akan membantu siswa dalam menyelesaikan permasalahan.

b. Pembukaan

Pada bagian ini siswa diperkenalkan dengan strategi pembelajaran yang dipakai, diperkenalkan kepada masalah dari dunia nyata, dan diperkenalkan dengan alat peraga yang akan mereka gunakan. Kemudian siswa diminta untuk memecahkan masalah tersebut dengan cara mereka sendiri.

c. Proses pembelajaran

Siswa mencoba berbagai strategi untuk menyelesaikan masalah sesuai dengan pengalamannya dibantu dengan alat peraga secara kelompok. Kemudian setiap siswa atau kelompok mempresentasikan hasil kerjanya di depan siswa atau kelompok penyaji. Guru mengamati jalannya diskusi kelas dan memberi tanggapan sambil mengarahkan siswa untuk mendapatkan strategi terbaik serta menemukan aturan atau prinsip yang bersifat lebih umum.

d. Penutup

Setelah mencapai kesepakatan tentang strategi terbaik melalui diskusi kelas, siswa diajak menarik kesimpulan dari pembelajaran saat itu. Pada akhir pembelajaran siswa harus mengerjakan soal evaluasi dalam bentuk matematika formal.

2.1.8 Pembelajaran Ekspositori

Menurut Suherman *et. al.* (2003: 203) metode ekspositori sama seperti metode ceramah dalam hal terpusatnya kegiatan kepada guru sebagai pemberi informasi (bahan pelajaran). Tetapi metode ekspositori dominasi guru banyak berkurang, karena tidak terus menerus bicara. Ia berbicara pada awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal, dan pada waktu-waktu yang diperlukan saja. Siswa tidak hanya mendengar dan membuat catatan, tetapi juga membuat soal

latihan dan bertanya kalau tidak mengerti. Guru dapat memeriksa pekerjaan siswa secara individual, menjelaskan lagi kepada siswa secara individual atau klasikal. Siswa mengerjakan soal latihan sendiri dan mungkin juga saling bertanya dan mengerjakannya bersama temannya, atau disuruh membuatnya di papan tulis.

Menurut Sanjaya (2006: 185-190), langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran ekspositori sebagai berikut.

1. Persiapan (*Preparation*)

Tahap persiapan berkaitan dengan mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran. Dalam strategi ekspositori, langkah persiapan merupakan langkah yang sangat penting. Keberhasilan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran ekspositori sangat tergantung pada langkah persiapan: 1) berikan sugesti yang positif dan hindari sugesti yang negatif; 2) mulailah dengan mengemukakan tujuan yang harus dicapai; 3) bukalah *file* dalam otak siswa.

2. Penyajian (*correlation*)

Langkah penyajian adalah langkah penyampaian materi pelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan. Yang harus dipikirkan guru dalam penyajian ini adalah agar materi pelajaran dapat dengan mudah ditangkap dan dipahami oleh pelaksanaan langkah ini: 1) penggunaan bahasa; 2) intonasi suara; 3) menjaga kontak mata dengan siswa; 4) menggunakan *joke-joke* yang menyegarkan.

3. Korelasi (*correlation*)

Langkah korelasi adalah langkah menghubungkan materi-materi pelajaran dengan pengalaman siswa atau dengan hal-hal lain yang memungkinkan siswa

dapat menangkap keterkaitannya dalam struktur pengetahuan yang telah dimilikinya maupun makna untuk meningkatkan kualitas kemampuan berpikir dan kemampuan motorik siswa.

4. Menyimpulkan (*generalization*)

Menyimpulkan adalah tahapan untuk memahami inti (*core*) dari materi pelajaran yang telah disajikan. Langkah menyimpulkan merupakan langkah yang sangat penting dalam pembelajaran ekspositori, sebab melalui langkah menyimpulkan siswa akan dapat mengambil inti sari dari proses penyajian.

5. Mengaplikasikan (*application*)

Langkah aplikasi adalah langkah unjuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan guru. Langkah ini merupakan langkah yang sangat penting dalam proses pembelajaran ekspositori, sebab melalui langkah ini guru dapat mengumpulkan informasi tentang penguasaan dan pemahaman materi pelajaran oleh siswa. Teknik yang biasa dilakukan pada langkah ini yaitu, 1) dengan membuat tugas yang relevan dengan materi yang telah disajikan; 2) dengan memberikan tes yang sesuai dengan materi pelajaran.

Kelebihan model Ekspositori adalah sebagai berikut.

- a. Merupakan model pembelajaran yang paling efektif diterapkan apabila cakupan materi yang akan diberikan banyak sedangkan waktu yang tersedia terbatas.
- b. Praktis, tidak memerlukan banyak waktu dan biaya.
- c. Guru bisa dengan leluasa mengontrol pembelajaran.

- d. Guru bisa langsung mengetahui sampai sejauh mana siswa menguasai bahan pelajaran yang disampaikan.
- e. Efektif digunakan untuk jumlah siswa dalam jumlah banyak.

Kelemahan model Ekspositori adalah sebagai berikut.

- a. Model ini baik digunakan terhadap siswa dengan kemampuan mendengar dan menyimak yang baik.
- b. Kurang bisa menumbuhkan sikap kreatif siswa
- c. Cenderung membuat siswa lebih suka bekerja sendiri.
- d. Sulit untuk mengembangkan kemampuan sosialisasi antar siswa
- e. Sulit melayani perbedaan kemampuan belajar, pengetahuan, minat, bakat dan gaya belajar individu.
- f. Keberhasilan model ini tergantung pada kemampuan yang dimiliki guru.

2.1.9 Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Standar kompetensi: Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya.

Kompetensi dasar:

5.1 Mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya

5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma dan limas

2.2 Kerangka Berpikir

Berdasarkan hasil PISA tahun 2012, Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara dalam kemampuan literasi matematika. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi siswa Indonesia masih rendah jika dibandingkan negara-negara

lain. Rendahnya kemampuan literasi matematika siswa Indonesia mengindikasikan bahwa siswa Indonesia masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan literasi matematika PISA. Dengan objek matematika yang abstrak, membuat siswa menjadi sulit memahami sehingga menjadikan mereka malas untuk mempelajari matematika.

Masih banyak proses pembelajaran matematika di Sekolah Menengah Pertama (SMP) yang menerapkan proses pembelajaran berpusat pada guru dimana guru memberikan informasi kepada siswa dengan menjelaskan materi, memberikan rumus, menjelaskan contoh soal, dan memberikan latihan soal. Pembelajaran seperti ini membuat siswa kurang optimal dalam belajar. Akibatnya siswa kurang antusias dan hanya menghafalkan rumus-rumus matematika tanpa tahu makna dan cara mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam permasalahan yang dihadapi sehari-hari.

Hal-hal seperti ini mengakibatkan kemampuan literasi matematika siswa Indonesia rendah. Literasi matematika merupakan gabungan dari beberapa kemampuan matematika yang bermanfaat untuk membantu seseorang dalam menerapkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Untuk itu diperlukan suatu pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa. Salah satunya yaitu dengan menggunakan pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga. Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang diawali dengan masalah kontekstual untuk mengarahkan siswa dalam memahami suatu konsep matematika. Masalah kontekstual sebagai aplikasi dan sebagai titik tolak darimana matematika yang diinginkan dapat muncul. Pembelajaran PMRI berbantuan alat peraga dirancang

dengan mengelompokkan siswa untuk berdiskusi dan belajar secara kooperatif dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan karena sejalan dengan teori Piaget. Menurut Piaget prinsip utama pembelajaran itu adalah belajar aktif, belajar melalui interaksi, dan belajar lewat pengalaman pribadi. Menurut Piaget perkembangan kognitif akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Dengan berdiskusi siswa dapat secara aktif terlibat dalam proses pembelajaran melalui interaksi-interaksi sosial yang terjadi.

Pada pembelajaran PMRI terjadi pembelajaran holistik, menunjukkan bahwa unit-unit belajar tidak akan dapat dicapai secara terpisah tetapi keterkaitan dan keintegrasian harus dieksploitasi dalam pemecahan masalah. Jadi pada pembelajaran PMRI terjadi pembelajaran bermakna yaitu pembelajaran yang mengaitkan antara konsep yang dipelajari dengan konsep-konsep yang telah dipelajarinya. Hal ini sesuai dengan teori Ausubel yang menekankan pada pembelajaran yang bermakna. Pada belajar bermakna materi yang telah diperoleh dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya lebih dimengerti. Menurut Ausubel sebagaimana dikutip oleh Dahar (1989), belajar bermakna merupakan suatu proses mengkaitkan informasi baru dengan konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang.

Selain pendekatan PMRI, penelitian ini juga menggunakan alat peraga. Menurut teori Bruner dalam belajar anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga). Melalui alat peraga yang ditelitinya, anak

akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya itu.

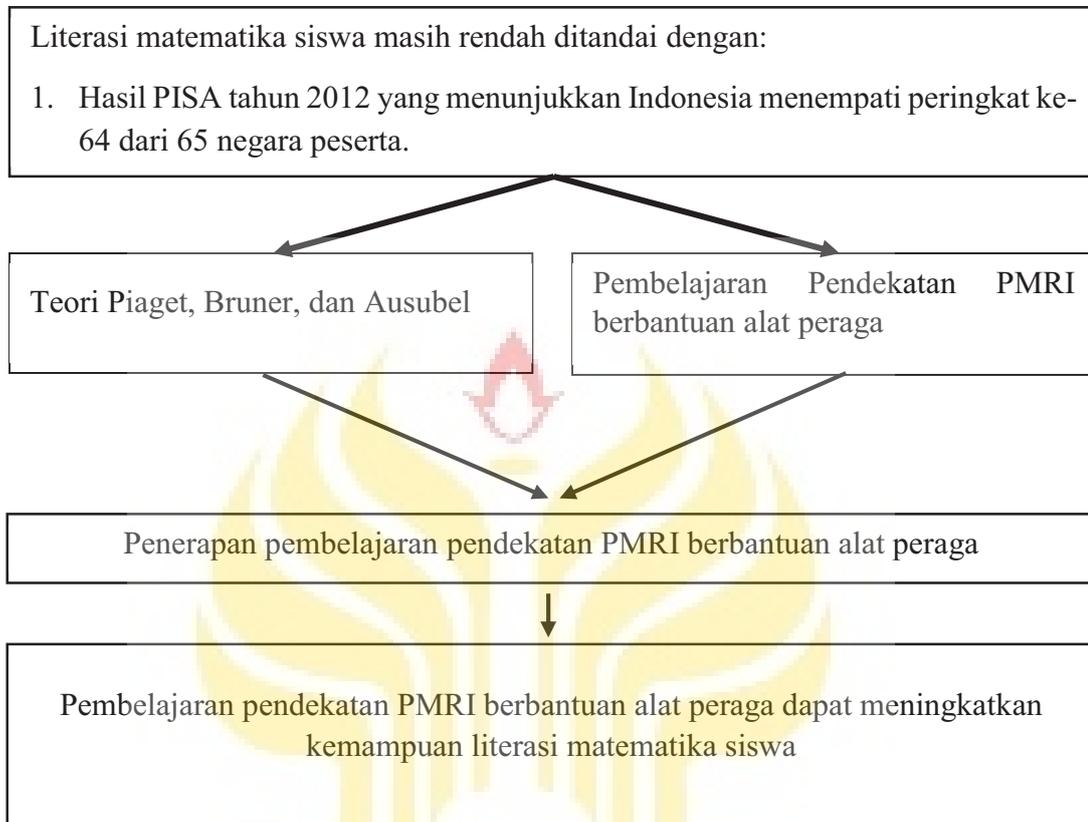
Alat peraga dipilih karena dapat membantu siswa untuk memahami konsep yang ada pada matematika. Selain dapat membantu siswa menemukan konsep pembelajaran dengan alat peraga akan menimbulkan rasa ketertarikan dan rasa ingin tahu siswa sehingga siswa termotivasi untuk belajar matematika. Perasaan senang siswa ketika belajar akan mempengaruhi otak siswa untuk menyimpan memori-memori lebih kuat mengenai apa yang baru saja terjadi sehingga akan bertahan lebih lama dalam ingatan siswa.

Dengan demikian pembelajaran yang dilakukan dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa, sesuai dengan kriteria peningkatan yang diharapkan yaitu: (1) mencapai ketuntasan belajar; (2) kemampuan literasi matematika lebih baik daripada yang tidak menggunakan pembelajaran ini; dan (3) terjadi peningkatan kemampuan literasi matematika.

Secara skematis alur pemikiran dapat digambarkan dalam gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Bagan Kerangka Berpikir



2.3 Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir tersebut, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga mencapai ketuntasan klasikal.
- (2) Kemampuan literasi matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar melalui pembelajaran pendekatan PMRI berbantuan alat peraga lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa kelas yang menerima pembelajaran dengan model ekspositori berbantuan alat peraga.

- (3) Penerapan pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga pada materi bangun ruang sisi datar dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa.



BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

- 1) Kemampuan literasi matematika siswa pada pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga mencapai ketuntasan klasikal.
- 2) Kemampuan literasi matematika siswa pada materi bangun ruang sisi datar melalui pembelajaran pendekatan PMRI berbantuan alat peraga lebih baik daripada kemampuan literasi matematika siswa yang menerima pembelajaran dengan model ekspositori berbantuan alat peraga.
- 3) Penerapan pembelajaran dengan pendekatan PMRI berbantuan alat peraga pada materi bangun ruang sisi datar dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.
- 4) Kemampuan literasi matematika siswa materi bangun ruang sisi datar pada pembelajaran pendekatan PMRI berbantuan alat peraga belum memenuhi semua kemampuan komponen proses pada literasi matematika, yaitu siswa belum mampu membuat alasan (*argument*) dalam jawaban atau simpulan mereka.
- 5) Karena indikator efektif dalam penelitian ini sudah terpenuhi maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan PMRI berbantuan alat peraga efektif untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa.

5.2 Saran

Saran yang diberikan atas hasil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- 1) Pendekatan PMRI berbantuan alat peraga disarankan untuk digunakan dalam pembelajaran matematika khususnya materi bangun ruang sisi datar.
- 2) Penerapan pendekatan PMRI membutuhkan waktu yang lama, sehingga dalam pelaksanaannya guru disarankan mempersiapkannya dengan sebaik mungkin dan dibutuhkan pengelolaan waktu dan kelas dari guru yang baik.
- 3) Penggunaan alat peraga dapat membantu penalaran siswa dan meningkatkan daya tarik siswa dalam belajar matematika. Guru dapat menggunakan berbagai variasi alat peraga dalam proses pembelajaran.
- 4) Penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan, peneliti menyarankan untuk diadakan penelitian lanjutan mengenai pendekatan PMRI berbantuan alat peraga dalam kemampuan literasi matematika siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C.T., dkk. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Arends, Richard I. 2008. *Learning t Teach: Belajar untuk Mengajar*. (Edisi Ketujuh/ Buku Dua). Terjemahan Helly Pajitno Soetjipto & Sri Mulyantini Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arifin, Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Ealuasi Pendidikan. Edisi kedua*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Dahar, R. W. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Drijvers, P.H.M., 2003. Learning algebra in a computer algebra environment: Design research on the understanding of the concept of parameter.
- Hake, R. R. 1998. Interactive-engagement versus traditional method: a sixthousand student survey of mechanics test data for introductory physics course. *Am. J. Phys*, Vol 66(1): 64-67. Tersedia di <http://web.mid.edu/rsi/www/2005/misc/minipaer/paper/hake.pdf> [diakses 13-11-2012].
- Hudojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Jica.
- Jihad, A. & Haris, A. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Presindo.
- Kemdikbud. 2013b. *Materi Pelatihan Guru Matematika SMP/MTs tentang Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemdikbud.
- OECD. 2013a. *PISA 2012 Assessment and Analitical Framwork: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving, and Financial Literacy*, OECD Publishing.
- OECD.2010. *PISA 2015 Mathematics Framework*. Paris: OECD Publications.
- Mahdiansyah, M. and Rahmawati, R., 2015. LITERASI MATEMATIKA SISWA PENDIDIKAN MENENGAH: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 20(4).

- Moeleong, L.J. 2013. *Metodologi Penelitian Kualitatif (edisi revisi)*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics. Tersedia di www.4shared.com/office/iCN3JX1s/NTCM_2000_Standards.html [diakses 21 Januari 2016]
- Riyanto, R., Wardono, W. and Wijayanti, K., 2014. Keefektivan PMRI Berbantuan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Serupa PISA Pada Kelas VII. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 5(1), pp.33-40.
- Stacey, K. 2012. The International Assessment of Mathematical Literacy: PISA 2012 Frame Work and Items. *Makalah*. International Congress on Mathematical Education 8 July 2012 Seul Korea.
- Sembiring, R.K., Hadi, S, & Dolk, M, 2008. Reforming mathematics learning in Indonesian classrooms through RME. *ZDM-The Internatioal Journal on Mathematics Education*, 40(6), 927-939.
- Sugiarto. 2010. *Bahan Ajar Workshop Pendidikan Matematika 1*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA Unnes.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Jakarta: UPI.
- Suyitno, A. 2004. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika 1*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Wardono & Mariani, S. 2014. The Realsitic Learning Model With Character Education and PISA Assesment to Improve Mathematics Literacy. *International Journal of Education and Research*. Vol 2 No 7 July 2015.
- Wardono, et al. 2015. *The Realistic Scientific Humanist Learning With Character Education To Improve Mathematics Literacy Based On PISA*. *International Journal of Education and Research* Vol. 3 No. 1 January 2015.

- Widyastuti, Nur Sri. 2014. *Pengaruh Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Logis Siswa*. Jurnal Prima Edukasiana, Vol. 2- Nomor 2.
- Wardono et.al. 2016, February. Mathematics Literacy on Problem Based Learning with Indonesian Realistic Mathematics Education Approach Assisted E-Learning Edmodo. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 693, No. 1, p. 012014). IOP Publishing.
- Wijaya, A. 2012. *Pendidikan Matematika Realistik: Suatu Alternatif Pendekatan Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Zulaiha, Rahmah. 2008. *Analisis Butir Soal Secara Manual*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Penilaian Pendidikan.
- Zulkardi. 2010. *How to Design Mathematics Lessons Based on the Realistic Approach?*. Tersedia di www.reocities.com/ratuilma/rme.html

