



**KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA SISWA KELAS VIII DALAM MODEL
PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
DENGAN PENDEKATAN REALISTIK MATERI
BANGUN RUANG**

Skripsi

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

oleh

Nadiatul Khikmah
4101414021

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2018**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 31 Juli 2018



Nadiatul Khikmah

4101414021

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan Realistik Materi Bangun Ruang

disusun oleh

Nadiatul Khikmah
4101414021

telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 31 Juli 2018



Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt.
NIP 196412231988031001

Ketua Penguji

Ardhi Prabowo, S.Pd., M.Pd.
NIP 198202252005011001

Anggota Penguji/
Pembimbing Utama

Drs. Suhito, M.Pd.
NIP 195311031976121001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP 196807221993031005

Anggota Penguji/
Pembimbing Pendamping

Putriaji Hendikawati, S.Si., M.Pd., M.Sc.
NIP 198208182006042001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Pengalaman adalah guru terbaik
2. Man Jandda Wa Jadda

PERSEMBAHAN

1. Untuk kedua orang tua Bapak Kisyono dan Ibu Siti Baedah yang senantiasa selalu mendoakan, mendukungu, menasehatiku dan selalu menjadi panutan dalam setiap langkahku
2. Untuk teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2014
3. Untuk sahabat-sahabatku yang selalu mengiringi setiap langkahku dengan semangat motivasi dan nasehat
4. Untuk teman-teman kos wisma khasanah lantai 2 yang selalu memberikan semangat

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan Realistik Materi Bangun Ruang. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Semarang. Shalawat serta salam disampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, semoga mendapatkan syafaat-Nya di hari akhir nanti. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, 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. Drs. Wuryanto, M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi.
5. Drs. Suhito, M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.

6. Putriaji Hendikawati, S.Si., M.Pd., M.Sc., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
7. Ardhi Prabowo, S.Pd., M.Pd., selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika, yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama menempuh pendidikan.
9. Ratna Ciptaningrum, S.Pd., guru SMP Negeri 2 Petarukan yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
10. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

Semarang, Juli 2018

Penulis

ABSTRAK

Khikmah, Nadiatul. 2018. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VIII dalam Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Pendekatan Realistik Materi Bangun Ruang. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Drs. Suhito, M.Pd. dan Pembimbing II Putriaji Hendikawati, S.Si., M.Pd., M.Sc.

Kata Kunci : Kemampuan Pemecahan Masalah; *Problem Based Learning*; Pendekatan Realistik.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah *PBL* dengan pendekatan saintifik realistik dalam kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik mencapai ketuntasan belajar dan untuk mengetahui deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas VIII dalam model pembelajaran *PBL* dengan pendekatan saintifik realistik pada materi luas permukaan dan volume kubus dan balok.

Penelitian ini merupakan penelitian *mix methods*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP Negeri 2 Petarukan tahun ajaran 2017/2018 sebanyak 285 peserta didik. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik random sampling. Terpilih satu kelas sampel yaitu peserta didik kelas VIII H sebagai kelas penelitian. Selanjutnya terpilih enam peserta didik dari kelas VIII H sebagai subjek penelitian berdasarkan teknik *purposive sampling*. Pemilihan subjek penelitian didasari dengan menggunakan instrumen tes awal kemampuan pemecahan masalah. Kemudian dilakukan wawancara dengan masing-masing dua peserta didik dari kelompok kemampuan pemecahan masalah tinggi, dua peserta didik dari kelompok kemampuan pemecahan masalah sedang, dan dua peserta didik dari kelompok kemampuan pemecahan masalah rendah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik mencapai ketuntasan belajar. Peserta didik dari kelompok tinggi cenderung mempunyai kemampuan pemecahan masalah tinggi. Hal ini ditunjukkan pada tahap pemahaman masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana dan memeriksa kembali hasil pekerjaan peserta didik sudah melakukan dengan sangat baik. Sedangkan peserta didik dari kelompok sedang cenderung mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang cukup. Hal ini ditunjukkan pada tahap pemahaman masalah dan merencanakan penyelesaian peserta didik mampu melaksanakan indikator. Namun pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali peserta didik kurang mampu melakukan indikator dengan benar. Sedangkan peserta didik dari kelompok rendah cenderung mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang kurang. Hal ini ditunjukkan pada tahap merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan pada saat memeriksa kembali peserta didik belum bisa mengerjakan dengan baik. Meskipun peserta didik mampu memahami masalah dengan baik.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Fokus Penelitian	9
1.3. Rumusan Masalah	9
1.4. Tujuan Penelitian.....	9
1.5. Manfaat Penelitian.....	10
1.6. Penegasan Istilah	11
1.7. Sitematika Penulisan	13
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	15
2.1. Deskripsi Teoritik.....	15
2.1.1 Belajar	15
2.1.2 Proses Pembelajaran Matematika	16
2.1.3 Kemampuan Pemecahan Masalah	18
2.1.3.1 Masalah.....	18
2.1.3.2 Kemampuan Pemecahan Masalah.....	18
2.1.4 Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	21
2.1.4.1 Sintaks Model Pembelajaran PBL	24

2.1.4.2	<i>Sistem Sosial</i>	25
2.1.4.3	<i>Prinsip Reaksi</i>	27
2.1.4.4	<i>Sistem Pendukung</i>	28
2.1.4.5	<i>Dampak Model PBL</i>	29
2.1.5	Pendekatan Realistik	31
2.1.6	Model PBL dengan Pendekatan Realistik	33
2.1.7	Teori Belajar yang Mendukung Model <i>PBL</i>	34
2.1.7.1	<i>Teori Ausubel</i>	35
2.1.7.2	<i>Teori Brunner</i>	36
2.1.7.3	<i>Teori Piaget</i>	40
2.1.7.4	<i>Teori Vygotsky</i>	42
2.1.8	Materi Bangun Ruang Sisi Datar	43
2.1.8.1	<i>Luas Permukaan Kubus dan Balok</i>	43
2.1.8.2	<i>Volume Kubus dan Balok</i>	45
2.1.9	Ketuntasan Belajar	46
2.2.	Penelitian yang Relevan	47
2.3.	Kerangka Berpikir	48
2.4.	Hipotesis Penelitian	51
3.	METODE PENELITIAN	52
3.1	Jenis Penelitian	52
3.2	Desain Penelitian	52
3.3	Populasi dan Sampel	53
3.3.1	Populasi	53
3.3.2	Sampel	53
3.4	Variabel Penelitian	55
3.4.1	Variabel Bebas	55
3.4.2	Variabel Terikat	55
3.5	Waktu dan Tempat Penelitian	56
3.6	Data dan Sumber Data	56
3.6.1	Data	56
3.6.2	Sumber Data	56

3.7 Metode Pengumpulan Data	57
3.7.1 Metode Wawancara	57
3.7.2 Metode Tes	57
3.7.3 Metode Observasi	58
3.7.4 Metode Dokumentasi	58
3.8 Prosedur Penelitian.....	59
3.9 Instrumen Penelitian.....	62
3.9.1 Silabus.....	62
3.9.2 RPP	62
3.9.3 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	62
3.9.4 Lembar Tugas Peserta Didik (LTPD).....	62
3.9.5 Instrumen Tes	62
3.9.5.1 Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	62
3.9.5.2 Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah	63
3.9.6 Instrumen Non-Tes	64
3.9.6.1 Lembar Pengamatan/Observasi	64
3.9.6.2 Pedoman Wawancara	64
3.10 Analisis Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian.....	64
3.10.1 Validitas.....	65
3.10.2 Reliabilitas	67
3.10.3 Tingkat Kesukaran.....	68
3.10.4 Daya Pembeda	69
3.11 Teknik Analisis Data	71
3.11.1 Analisis Data Kuantitatif	71
3.11.1.1 Analisis Data Awal.....	71
3.11.1.2 Analisis Data Akhir	72
3.11.1.2.1 Uji Normalitas	73
3.11.1.2.2 Uji Hipotesis I.....	73
3.11.2 Analisis Data Kualitatif	76
3.11.2.1 Reduksi Data	76
3.11.2.2 Penyajian Data.....	76

3.11.2.3	<i>Penarikan Kesimpulan</i>	77
3.12	Keabsahan Data	77
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	79
4.1	Hasil Penelitian	79
4.1.1	Hasil Pelaksanaan Pembelajaran	79
4.1.2	Hasil Pelaksanaan Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	84
4.1.3	Hasil Pelaksanaan Wawancara	85
4.1.4	Hasil Penentuan Subjek Penelitian	86
4.1.5	Hasil Analisis Data Kuantitatif	88
4.1.5.1	<i>Analisis Data Awal</i>	88
4.1.5.2	<i>Analisis Data Akhir</i>	89
4.1.5.2.1	Data Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah ..	89
4.1.5.2.2	Uji Normalitas Data Akhir	90
4.1.5.2.3	Uji Hipotesis I	90
4.1.6	Hasil Analisis Data Kualitatif	91
4.1.6.1	<i>Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelompok Tinggi</i>	92
4.1.6.1.1	Analisis Hasil Tes KPM dan Wawancara	92
4.1.6.1.2	Triangulasi	92
4.1.6.1.3	Reduksi	93
4.1.6.1.4	Penyajian Data	93
4.1.6.1.4.1	Subjek PT-05	93
4.1.6.1.4.2	Subjek PT-23	101
4.1.6.1.5	Penarikan Kesimpulan	109
4.1.6.2	<i>Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelompok Sedang</i>	110
4.1.6.2.1	Analisis Hasil Tes KPM dan Wawancara	110
4.1.6.2.2	Triangulasi	110
4.1.6.2.3	Reduksi	111
4.1.6.2.4	Penyajian Data	111
4.1.6.2.4.1	Subjek PS-11	111

4.1.6.2.4.2 Subjek PS-24	120
4.1.6.2.5 Penarikan Kesimpulan	128
<i>4.1.6.3 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta</i>	
<i>Didik Kelompok Rendah</i>	<i>129</i>
4.1.6.3.1 Analisis Hasil Tes KPM dan Wawancara.....	129
4.1.6.3.2 Triangulasi	129
4.1.6.3.3 Reduksi	130
4.1.6.3.4 Penyajian Data	130
4.1.6.3.4.1 Subjek PR-08.....	130
4.1.6.3.4.2 Subjek PR-14.....	138
4.1.6.3.5 Penarikan Kesimpulan	146
<i>4.1.6.4 Ringkasan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta</i>	
<i>Didik Kelompok Tinggi, Sedang, dan Rendah</i>	<i>148</i>
4.2 Pembahasan	150
4.2.1 Ketuntasan Belajar Peserta Didik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dalam Model Pembelajaran PBL dengan Pendekatan Realistik	150
4.2.2 Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik terhadap Model Pembelajaran PBL dengan Pendekatan Realistik.	152
4.2.3 Faktor yang Mendukung Pembelajaran	157
4.2.4 Faktor yang Menghambat Pembelajaran	158
4.2.5 Keterbatasan.....	159
5. SIMPULAN DAN SARAN	160
5.1 Simpulan.....	160
5.2 Saran.....	162
DAFTAR PUSTAKA	164
LAMPIRAN.....	168

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Persentase Materi Soal Matematika UN SMP/MTs Tahun Pelajaran 2014/2015.....	3
2.1 Indikator Tahap Pemecahan Masalah Polya.....	21
2.2 Sintaks Model PBL.....	25
2.3 Sistem Sosial Model PBL.....	26
2.4 Prinsip Reaksi Model PBL.....	28
2.5 Sintaks Model Pembelajaran PBL dengan Pendekatan Realistik.....	33
3.1 Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba.....	67
3.2 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	69
3.3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba.....	69
3.4 Klasifikasi Daya Pembeda.....	70
3.5 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	71
4.1 Jadwal Pembelajaran.....	80
4.2 Hasil Pengamatan Aktivitas Guru pada Pembelajaran melalui Model PBL dengan Pendekatan Ralistik.....	83
4.3 Hasil Tes Awal dan Pengelompokkan Kelas Penelitian.....	86
4.4 Hasil Penentuan Subjek Penelitian.....	87
4.5 Deskripsi Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Akhir.....	90
4.6 Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelompok Tinggi.....	109
4.7 Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelompok Sedang.....	128
4.8 Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelompok Rendah.....	147
4.9 Kriteria Kemampuan Subjek Penelitian pada Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah.....	148
4.10Skor Kemampuan Pemecahan Masalah Subjek Penelitian.....	149

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Contoh Soal Tes Awal	4
1.2 Contoh Jawaban Siswa Tes Awal	5
2.1 Kubus	43
2.2 Balok	44
2.3 Volume Kubus	45
2.4 Volume Balok	45
2.5 Bagan Kerangka Berpikir.....	51
3.1 Alur Pemilihan Subjek Penelitian	55
3.2 Skema Langkah-Langkah Penelitian	61
4.1 Hasil Pengamatan Aktivitas Guru pada Model Pembelajaran PBL dengan Pendekatan Realistik	84
4.2 Hasil Output Uji Normalitas Data Hasil UAS Semester Ganjil Tahun 2016/2017 Kelas VIII A – VIII H.....	89
4.3 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik.....	149

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Penelitian.....	169
2. Daftar Nama dan Kode Siswa Kelas Uji Coba	170
3. Kisi-Kisi Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah	171
4. Soal Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah	173
5. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	174
6. Hasil Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Kelas Penelitian	181
7. Perhitungan Pengelompokkan Siswa Kelas Penelitian.....	182
8. Lembar Validasi Tes Awal Kemampuan Pemecahan Masalah	185
9. Daftar Nilai Ujian Akhir Semester Ganjil Kelas VIII A – VIII H.....	189
10. Perhitungan Uji Normalitas Data UAS.....	190
11. Silabus Pembelajaran	191
12. Perangkat Pembelajaran.....	193
13. Lembar Validasi RPP.....	254
14. Lembar Pengamatan Aktivitas Guru (LPAG).....	258
15. Lembar Validasi LPAG	261
16. Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah	263
17. Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemecahan Masalah.....	267
18. Kunci Jawaban dan Rubrik Penskoran Soal Tes Uji Coba Kemampuan Pemecahan	269
19. Hasil Tes Uji Coba.....	283
20. Perhitungan Validitas Butir Soal.....	284
21. Perhitungan Reliabilitas Tes Uji Coba.....	286
22. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Uji Coba	288
23. Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Tes Uji Coba.....	290
24. Kisi-Kisi Soal Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah.....	292
25. Soal Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah	296

26. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Pemecahan	298
27. Lembar Validasi Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	312
28. Rekap Nilai Tes Akhir Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas Penelitian	314
29. Perhitungan Uji Normalitas Data Akhiir	315
30. Perhitungan Uji Hipotesis 1	316
31. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah	318
32. Pedoman Wawancara Kemampuan Pemecahan Masalah.....	320
33. Lembar Jawab Subjek PT-05	322
34. Lembar Jawab Subjek PS-11	327
35. Lembar Jawab Subjek PR-14.....	331
36. Transkrip Wawancara.....	337
37. Analisis Keabsahan Data	358
38. Reduksi Data	366
39. Surat Keputusan Dosen Pembimbing	377
40. Surat Izin Penelitian	378
41. Surat Keterangan Penelitian.....	379
42. Dokumentasi	380

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu universal yang berguna bagi kehidupan manusia dan juga mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern, serta mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia (Permendikbud, 2014). Peran pentingnya ini bukan hanya terletak pada penggunaan rumus-rumus matematika atau pada ketepatan hitungannya, namun terletak pada logika matematikanya. Selain itu matematika juga berperan penting dalam kehidupan nyata. Pentingnya matematika dalam kehidupan nyata menjadikan matematika sebagai salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Melalui pendidikan matematika kemampuan pola berfikir yang logis, analitis, kritis, kreatif, dan sistematis yang dimiliki oleh peserta didik dapat dikembangkan.

Pembelajaran matematika mempunyai peranan penting dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran matematika di kelas hendaknya tidak hanya menitik beratkan pada penguasaan materi untuk menyelesaikan secara matematis, tetapi juga mengaitkan bagaimana peserta didik mengenali permasalahan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan bagaimana memecahkan permasalahan tersebut dengan pengetahuan yang diperoleh di sekolah. Pentingnya kemampuan pemecahan masalah pada pembelajaran

matematika tercantum dalam tujuan pembelajaran matematika itu sendiri. Menurut Permendikbud (2014) salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh. Hal ini selaras dengan lima standar kemampuan matematis yang dimiliki peserta didik yang ditetapkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000: 7) yaitu kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan koneksi (*connection*), kemampuan penalaran (*reasoning*), dan kemampuan representasi (*representation*). Berdasarkan pendapat Permendikbud (2014) dan NCTM (2000) diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan dasar dalam pembelajaran matematika.

Menurut Gagne sebagaimana dikutip oleh Marliani (2015) menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu tipe keterampilan intelektual yang lebih tinggi derajatnya dan lebih kompleks dari tipe intelektual lainnya. Selain itu pemecahan masalah lebih mengutamakan strategi dan proses dalam penyelesaian masalah daripada hanya menampilkan hasilnya. Berdasarkan hal tersebut, maka sudah sepatutnya kemampuan pemecahan masalah mendapat perhatian dan perlu dikembangkan dalam proses pembelajaran matematika.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu guru matematika di SMP Negeri 2 Petarukan pada Senin, 15 Januari 2018 diperoleh bahwa pemahaman konsep terhadap permasalahan matematika sudah baik, meskipun ketika peserta didik diberikan soal pemecahan masalah mereka kesulitan. Selain itu peserta didik

juga merasa kesulitan dalam menentukan algoritmanya ketika menjawab soal, sehingga peserta didik cenderung menggunakan rumus atau cara yang sudah biasa digunakan daripada menggunakan langkah prosedural dari penyelesaian masalah matematika tersebut. Misalnya pada materi luas permukaan dan volume kubus dan balok peserta didik lebih suka langsung menggunakan rumus daripada melihat bangun ruang sisi datar itu dengan menggunakan jaring-jaringnya. Hal ini juga diperkuat dengan rata-rata hasil ulangan matematika pada materi luas permukaan dan volume balok dan kubus kelas VIII tahun ajaran 2016/2017 sebanyak 45% peserta didik mendapatkan nilai di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) dengan nilai KKM sebesar 70. Selain itu juga dapat diketahui berdasarkan persentase penguasaan untuk materi bangun geometri pada peserta didik SMP Negeri 2 Petarukan Kabupaten Pemalang menduduki urutan paling bawah di antara materi lain yakni sebesar 46,85%. Fakta tersebut dapat ditunjukkan pada tabel data dari Kemendikbud sebagai berikut.

Tabel 1.1 Persentase Materi Soal Matematika UN SMP/MTs Tahun Pelajaran 2014/2015

No. Urut	Kemampuan Yang diuji	Sekolah	Kota/Kab	Prop.	Nas.
1	Operasi Bilangan	53,27	42,90	51,99	60,64
2	Operasi Aljabar	47,98	39,11	46,75	57,28
3	Bangun Geometri	46,85	38,62	44,12	51,90
4	Statistika dan Peluang	58,01	42,66	49,32	59,26

Standar Kompetensi Lulus (SKL) yang diujikan pada UN untuk materi bangun geometri yakni memahami sifat dan unsur bangun ruang, dan menggunakannya dalam pemecahan masalah. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik SMP Negeri 2 Petarukan kelas VIII

pada materi bangun ruang masih rendah. Pada tahun 2017/2018 peneliti menduga kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik masih sama dengan tahun 2016/2017. Hal tersebut juga sesuai dengan hasil tes awal kemampuan pemecahan masalah yang diberikan pada kelas VIII H. Tes awal kemampuan pemecahan masalah terdiri atas tiga soal yang diikuti sebanyak 31 peserta didik. Dari tes awal tersebut, nilai rata-rata yang diperoleh adalah 50,3 untuk nilai maksimum 100. Salah satu soal tes awal yang diujikan ditampilkan pada Gambar 1.1 berikut

Halaman SMP Negeri 2 Petarukan berbentuk persegi panjang dengan panjang 10 m dan lebar 4 m. Di tengah halaman akan dibangun sebuah taman berbentuk lingkaran dan berdiameter sama dengan lebar halaman. Di luar taman akan diberi pijakan bata dengan biaya pembuatan Rp45.000,00 per m^2 . Berapakah biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan pijakan bata tersebut?

Gambar 1.1 Contoh Soal Tes Awal

Selanjutnya ditampilkan jawaban soal pada Gambar 1.2 dari dua peserta didik yang berbeda yaitu sebagai berikut.

2) Diket : p = 10 m
l = 4 m

Jawab :

Luas \square = p x l
= 10 x 4
= 40 m^2

\Rightarrow Luas \square x 45.000,00
40 x 45.000,00
= 1.800.000,00

\therefore jadi biaya yang harus dibayarkan untuk pembuatan pijakan bata tersebut adalah 1.800.000,00

(a)

$diket = p = 10 \text{ m}$
 $l = 4 \text{ m}$
 $Biaya = 45.000 \text{ per m}^2$
 $dit = \text{Biaya yg harus dibayar?}$
 $Jwb = L = p \times l$
 $= 10 \times 4$
 $= 40 \text{ m}^2$
 $\Rightarrow L \times \text{Biaya}$
 $\Rightarrow 40 \times 45.000$
 $\Rightarrow 1.800.000,00$
 $\therefore \text{Jadi biaya yg harus dibayar adalah } 1.800.000,00$

(b)

Gambar 1.2 Contoh Jawaban Tes Awal

Berdasarkan Gambar 1.2 (a) dapat diketahui bahwa peserta didik belum mampu memahami masalah dengan baik. Hal ini terlihat dari jawaban peserta didik yang tidak menuliskan apa yang ditanyakan dari soal. Padahal memahami masalah merupakan salah satu langkah penyelesaian masalah menurut Polya. Selain itu peserta didik belum mampu menuliskan strategi untuk menyelesaikan masalah. Hal ini terlihat dari jawaban peserta didik yang salah dalam menuliskan rumusnya sehingga menghasilkan jawaban yang salah.

Selanjutnya pada jawaban peserta didik kedua Gambar 1.2 (b) dapat diketahui bahwa peserta didik mampu memahami masalah dengan baik. Hal ini terlihat dari jawaban peserta didik yang menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan lengkap. Namun peserta didik juga belum mampu menuliskan strategi untuk menyelesaikan soal. Akibatnya jawaban peserta didik masih salah. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik di SMP Negeri 2 Petarukan sebelum dilakukan penelitian masih rendah. Maka dari itu perlu dilakukan perbaikan agar penguasaan dan penyelesaian soal matematika yang berbasis masalah khususnya pada materi bangun ruang dapat meningkat. Selain itu,

pemanfaatan benda dalam kehidupan sehari-hari yang belum maksimal juga merupakan faktor yang menyebabkan peserta didik kurang paham dengan materi yang diajarkan. Dalam hal ini guru ikut serta dalam proses memperbaiki penguasaan materi bangun ruang, yakni dengan memperbaiki proses pembelajaran di sekolah.

Salah satu usaha untuk memperbaiki proses pembelajaran di Indonesia dan hasil belajar pemecahan masalah matematika yang diperoleh meningkat adalah dengan memilih model pembelajaran yang inovatif serta pendekatan yang relevan. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini sesuai pernyataan berikut "*Problem Based Learning (PBL) is perhaps the most innovative instructional method conceived in the history of education*" (Hung et al., 2008: 486) yang artinya *Problem Based Learning* (PBL) mungkin merupakan metode instruksional yang paling inovatif yang disusun dalam sejarah pendidikan. Model pembelajaran PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang dianjurkan untuk diterapkan dalam kurikulum 2013. Menurut Kemendikbud (2013) sebagaimana dikutip oleh Geni (2017) *problem based learning* adalah pembelajaran yang menggunakan masalah nyata (autentik) yang tidak terstruktur (*ill-structured*) dan bersifat terbuka sebagai konteks bagi peserta didik untuk mengembangkan keterampilan menyelesaikan masalah dan berpikir kritis serta sekaligus membangun pengetahuan baru. Pada pembelajaran berbasis masalah atau yang dikenal PBL, peserta didik belajar konten (isi), strategi dan kemampuan *self-directed* melalui pemecahan masalah (Hmelo-Silver, 2007).

Pada *problem based learning* kegiatan awal yang dilakukan guru adalah menyajikan permasalahan yang autentik dan bermakna kepada peserta didik yang harus diselesaikan oleh peserta didik (Arends, 2009: 100). Selanjutnya guru mengorganisasi peserta didik untuk belajar terkait tugas belajar yang sesuai dengan permasalahan dan mendorong peserta didik untuk memperoleh informasi yang tepat berdasarkan permasalahan yang diberikan. Kemudian peserta didik dengan dibantu guru mempersiapkan persentase dan mempersentasikan hasil pemecahan masalah. Dan terakhir dengan dibantu guru, peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi tentang proses yang dilakukan peserta didik untuk memecahkan masalah.

Adapun alasan pemilihan model PBL dalam penelitian ini selain karena PBL merupakan model pembelajaran yang dianjurkan oleh kurikulum 2013 dan berdasarkan pendapat dua ahli yang sudah dipaparkan sebelumnya adalah karena lima komponen pembelajaran dari PBL sendiri yang salah satunya dampak pengajaran dan dampak pengering menurut Huang et al.(2008: 492) yaitu dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi serta dapat meningkatkan kepercayaan diri dan kemandirian. Selain itu berdasarkan penelitian Padmavanthy dan Mareesh (2013) yang menyatakan bahwa metode pembelajaran PBL efektif untuk mengajar matematika, salah satunya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang sangat dibutuhkan untuk dunia yang kompetitif. Penelitian Gallagher (1992 dalam Hung et al., 2008: 491) juga menyatakan bahwa PBL efektif dalam membina pengembangan peserta didik terhadap proses dan keterampilan pemecahan masalah.

Penggunaan model pembelajaran juga belum tentu menghasilkan hasil belajar yang diinginkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan sebagai pendukung model pembelajaran PBL agar kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik meningkat selain menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan realistik. Menurut Marpaung (2001:4) pendekatan realistik ini telah lama diuji cobakan dan diimplementasikan di Belanda dan membawa perubahan yang signifikan pada pemahaman siswa terhadap matematika. Sedangkan menurut Muchlis (2012: 136) Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) merupakan bentuk pembelajaran yang menggunakan dunia nyata dan kegiatan pembelajaran yang lebih menekankan aktivitas peserta didik untuk mencari, menemukan, dan membangun sendiri pengetahuan yang diperlukan sehingga pembelajaran menjadi terpusat pada peserta didik. Hal ini sejalan dengan salah satu karakteristik PBL menurut Huang et al.(2008: 448) yaitu pembelajaran terpusat pada peserta didik. Oleh karena itu, peneliti akan menggunakan model PBL yang dikolaborasikan dengan pendekatan realistik untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan realistik ini hanya sebagai sarana untuk peserta didik dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika melalui tahap pemecahan masalah menurut Polya.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas VIII dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan realistik materi bangun ruang.

1.2 Fokus Penelitian

Fokus Penelitian ini adalah menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dalam pembelajaran dengan model *problem based learning* berpendekatan realistik. Dalam penelitian ini yang akan dianalisis yaitu kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik berdasarkan tahapan Polya. Tahap pemecahan yang diusulkan oleh Polya, yaitu: (1) memahami masalah; (2) merencanakan pemecahan masalah; (3) melaksanakan pemecahan masalah; (4) memeriksa kembali.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada uraian latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas VIII pada materi bangun ruang dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan realistik mencapai ketuntasan belajar?
2. Bagaimana kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan realistik?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Mengetahui ketuntasan belajar peserta didik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika materi bangun ruang dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan realistik.

2. Memperoleh deskripsi tentang kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dalam model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan realistik.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1.5.1 Manfaat Teoritis

Secara teori hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan berharga dalam upaya mengembangkan konsep pembelajaran dalam pembelajaran matematika.

1.5.2 Manfaat Praktis

- a. Manfaat Bagi Peserta didik
 1. Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah
 2. Melatih peserta didik untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan permasalahan matematika dengan tahapan Polya.
 3. Membantu peserta didik dalam mengkonstruksi pengetahuannya sendiri yang akhirnya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang berpendekatan realistik
- b. Manfaat Bagi Guru
 1. Memberikan informasi kepada guru dalam memahami peserta didik yang berkemampuan pemecahan masalah matematika
 2. Diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai inspirasi dalam melakukan pembelajaran yang menyenangkan bagi peserta didik.

c. Manfaat Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah dalam proses pembelajaran sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, khususnya dalam bidang pembelajaran matematika pada materi bangun ruang kelas VIII.

d. Manfaat Bagi Penulis

Bagi penulis penelitian ini mampu meningkatkan kemampuan dalam merancang metode pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan realistik pada pembelajaran matematika SMP.

1.6 Penegasan Istilah

Untuk menghindari penafsiran berbeda yang menjadikan kesalahan pandangan dan pengertian antara peneliti dan pembaca, perlu ditegaskan istilah yang berhubungan dengan penelitian ini. Istilah yang perlu mendapat penegasan sehubungan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1.6.1 Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah biasanya digunakan sebagai metode untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematis (Laine et al., 2011 :69). Kemampuan pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal tes tertulis berupa *posttest* di akhir pembelajaran yang penskorannya menggunakan penskoran kemampuan pemecahan masalah yang mengacu pada langkah-langkah pemecahan masalah Polya. Adapun kemampuan pemecahan masalah yang diukur memuat

empat fase langkah penyelesaian: (1) memahami masalah; (2) merencanakan pemecahan masalah; (3) melaksanakan rencana; dan (4) memeriksa kembali (Polya, 1973:5).

1.6.2 Model *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *problem based learning* atau biasa dikenal dengan PBL merupakan model pembelajaran yang akar intelektualnya adalah *Democracy and Education* (1916) karya John Dewey (Arends, 2009: 104). Model PBL dalam penelitian ini menggunakan pendekatan realistik untuk membantu peserta didik dalam memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan matematika pada materi bangun ruang.

1.6.3 Pendekatan Realistik

Konsep pembelajaran matematika realistik menekankan dunia nyata sebagai titik tolak pembelajaran dan sekaligus sebagai tempat mengaplikasikan matematika. Dalam PMRI, matematika diartikan sebagai melakukan matematika, yakni memecahkan permasalahan kehidupan sehari-hari (permasalahan kontekstual) merupakan bagian yang utama. Pendekatan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah menggunakan persoalan-persoalan realistik yang akan diterapkan pada pembelajaran dan soal.

1.6.4 Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Materi bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi kelas VIII SMP semester genap dan sesuai dengan Standar Kompetensi Matematika. Dalam materi ini terdapat 4 (empat) bangun ruang yaitu kubus, balok, prisma, dan limas. Namun

yang akan dijadikan penelitian yaitu bangun ruang kubus dan balok dengan fokus penelitian luas permukaan dan volume.

1.6.5 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) merupakan acuan untuk menetapkan peserta didik secara minimal persyaratan penguasaan atas materi pelajaran tertentu. Ketuntasan belajar peserta didik pada aspek kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang ditetapkan pada penelitian ini adalah 70, sedangkan ketuntasan klasikalnya adalah 75%. KKM pada penelitian ini sama dengan KKM mata pelajaran yang ditetapkan di sekolah penelitian yaitu 70.

1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian inti, dan bagian akhir yang dijabarkan sebagai berikut.

1.7.1 Bagian Awal

Pada bagian awal skripsi ini terdapat halaman judul, pernyataan keaslian skripsi, halaman pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, dan daftar lampiran.

1.7.2 Bagian Inti

Pada bagian inti terdiri atas lima bab, adapun penjabarannya sebagai berikut.

1. Bab I. Pendahuluan

Pada bab pendahuluan ini terdiri dari latar belakang, fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

2. Bab II. Tinjauan Pustaka

Pada bab tinjauan pustaka memuat landasan teori yang mendukung teori-teori dalam penelitian guna menentukan hipotesis dan kerangka berpikir.

3. Bab III. Metode Penelitian

Metode penelitian memuat tentang metode-metode dalam menentukan objek penelitian, pengumpulan data, desain penelitian, instrumen penelitian, analisis instrumen penelitian, dan analisis data.

4. Bab IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dalam bab ini berisikan hasil dari penelitian serta pembahasan dari hasil penelitian.

5. Bab V. Penutup

Bagian penutup skripsi berisi kesimpulan dari penelitian dan saran.

1.7.3 Bagian Akhir

Bagian akhir dari skripsi memuat daftar pustaka dan lampiran-lampiran dari penelitian.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Teoritik

Teori-teori yang mendukung dalam penelitian ini meliputi belajar dan pembelajaran, proses pembelajaran matematika, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), pendekatan realistik, kemampuan pemecahan masalah, dan teori belajar.

2.1.1 Belajar

Rifai'i & Anni (2011), mendefinisikan bahwa belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku dan mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Belajar dapat terjadi kapan saja dan dimana saja, asalkan seseorang tersebut dapat mengembangkan potensi-potensi yang dimilikinya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Menurut Rifa'i & Anni (2011:82), belajar mengandung tiga unsur utama, yaitu:

- 1) belajar berkaitan dengan perubahan perilaku. Untuk mengukur apakah seseorang telah belajar, maka diperlukan perbandingan antara perilaku sebelum dan setelah mengalami kegiatan belajar. Apabila terjadi perbedaan perilaku, maka dapat disimpulkan bahwa seseorang telah belajar. Perilaku tersebut dapat diwujudkan dalam bentuk perilaku tertentu, seperti menulis, membaca, berhitung yang dilakukan secara sendiri-sendiri, atau kombinasi dari berbagai tindakan, seperti seorang guru yang menjelaskan materi pembelajaran di

samping memberi penjelasan secara lisan juga menulis dipapan tulis, dan memberikan pertanyaan;

- 2) perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman. Perubahan perilaku karena pertumbuhan dan kematangan fisik, seperti tingginya berat badan, dan kekuatan fisik, tidak disebut sebagai hasil belajar;
- 3) perubahan perilaku karena belajar itu bersifat relatif permanen. Lamanya perubahan yang terjadi pada diri seseorang adalah sukar untuk diukur. Biasanya perubahan perilaku dapat berlangsung selama satu hari, satu minggu, satu bulan, atau bahkan bertahun-tahun.

2.1.2 Proses Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi antara guru dengan siswa serta antara siswa dengan siswa (Suyitno, 2000: 1). Permendiknas nomor 41 tahun 2007 menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan guru dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar yang berpusat pada kepentingan peserta didik agar peserta didik memperoleh pengalaman yang bermakna.

Menurut Suyitno (2000) pembelajaran matematika merupakan suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dengan mengajarkan matematika kepada peserta didik yang di dalamnya terkandung upaya guru menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dan peserta didik serta antara peserta didik dengan peserta didik lain dalam

mempelajari matematika. Jadi pembelajaran matematika juga dapat didefinisikan sebagai suatu proses yang sengaja dirancang dengan tujuan untuk menciptakan suasana lingkungan yang memungkinkan peserta didik melaksanakan kegiatan belajar matematika dan proses tersebut berpusat pada peserta didik. Pembelajaran matematika harus memberikan peluang kepada peserta didik untuk berusaha dan mencari pengalaman tentang matematika. Adapun tujuan pembelajaran matematika adalah sebagai berikut (Permendikbud, 2014: 325).

- (1) memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
- (2) menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada;
- (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan solusi yang diperoleh;
- (4) mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah; dan
- (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.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika yang dirumuskan Permendikbud tersebut, jelas bahwa matematika memiliki potensi sebagai media

pendidikan karakter dan membangun kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

2.1.3 Kemampuan Pemecahan Masalah

2.1.3.1 Masalah

Masalah dalam pembelajaran matematika menurut Silitonga (2015: 11) adalah suatu soal atau pertanyaan yang bersifat menantang yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang biasa dilakukan. Menurut pendapat tersebut, suatu soal matematika dikatakan masalah bagi peserta didik apabila soal yang diberikan kepada peserta didik bukan merupakan soal yang biasa mereka dapatkan dan penyelesaiannya dapat menggunakan langkah-langkah atau prosedur yang sering digunakan. Sejalan dengan pengertian masalah tersebut, ada tiga syarat suatu persoalan dikatakan masalah (Schoen, 1980: 216). Pertama, apabila persoalan tersebut belum diketahui bagaimana prosedur menyelesaikannya. Persoalan yang sudah diketahui bagaimana cara menyelesaikannya disebut dengan soal-soal rutin. Kedua, apabila persoalan tersebut sesuai dengan tingkat berfikir dan pengetahuan prasyarat peserta didik, soal yang terlalu mudah atau sebaliknya terlalu sulit bukan merupakan masalah. Ketiga, apabila peserta didik mempunyai niat untuk menyelesaikan persoalan tersebut

2.1.3.2 Kemampuan Pemecahan Masalah

Cabanilla et al.(2004: 36) mendefinisikan “*Problem solving is the only strategy employed to improve the students’ analyzing skills* ” yang artinya bahwa pemecahan masalah adalah strategi yang hanya digunakan untuk meningkatkan kemampuan analisisnya peserta didik. Menurut Gagne sebagaimana dikutip dalam

Marliani (2015) menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu tipe keterampilan intelektual yang lebih tinggi derajatnya dan lebih kompleks dari tipe intelektual lainnya. Kopka menyatakan “*It is a truth universally acknowledged that problem solving forms the basis for successful mathematics education*” (Novotná, 2014: 1). Berdasarkan pernyataan tersebut, dapat diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan bentuk dasar dari keberhasilan pendidikan matematika. Pada pemecahan masalah ada beberapa aktivitas yang dilakukan diantaranya atmosfer penemuan, investigasi, dan menganalisis situasi matematika (Cabanilla-Pedro et al., 2004: 37).

Ciri-ciri soal pemecahan masalah menurut Beck, dkk sebagaimana dikutip oleh Kartono (2013: 473) yakni non rutin; panjang; mengukur kemampuan tingkat tinggi menggunakan fakta, konsep, dan keterampilan; dalam konteks; fokus pada kemampuan peserta didik untuk berkembang; menggunakan strategi untuk menyelesaikannya. Sedangkan menurut Sumarno dalam Marliani (2015: 136) mengartikan pemecahan masalah sebagai kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain, dan membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur.

Berdasarkan ciri-ciri soal pemecahan masalah menurut beberapa pendapat di atas, maka soal pemecahan masalah dalam penelitian ini mempunyai indikator-indikator sebagai berikut.

- (1) soal yang tidak rutin;
- (2) soal berdasarkan konteks kehidupan nyata;

- (3) soal yang membutuhkan strategi dalam menyelesaikannya.

Langkah-langkah pemecahan masalah menurut Polya (1973: 5), adalah sebagai berikut.

- (1) *understand the problem* (memahami masalah), langkah yang dapat dilakukan adalah dengan mengajukan dan menjawab pertanyaan berikut: (a) apakah yang tidak diketahui, keterangan apa yang diberikan, atau bagaimana keterangan soal; (b) apakah keterangan yang diberikan cukup untuk mencari apa yang ditanyakan; (c) apakah keterangan tersebut tidak cukup, atau keterangan itu berlebihan, (d) buatlah gambar atau tulisan notasi yang sesuai.
- (2) *make a plan* (membuat rencana pemecahan masalah), langkah yang dapat dilakukan adalah dengan mengajukan dan menjawab pertanyaan berikut: (a) pernahkah anda menemukan soal seperti ini sebelumnya, pernahkah ada soal serupa dalam bentuk lain; (b) rumus mana yang akan digunakan dalam masalah ini; (c) perhatikan apa yang ditanyakan; (d) dapatkah hasil dan metode yang lalu digunakan disini.
- (3) *carry out the plan* (melaksanakan rencana penyelesaian), langkah ini menekankan pada pelaksanaan rencana penyelesaian yang meliputi: (a) memeriksa setiap langkah apakah sudah benar atau belum; (b) bagaimana membuktikan bahwa langkah yang dipilih sudah benar; (c) melaksanakan perhitungan dengan rencana yang dibuat.
- (4) *look back* (memeriksa kembali proses dan hasil) merupakan bagian terakhir dari langkah Polya yang menekankan pada bagaimana cara memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh, pemeriksaan dapat dilakukan dengan (a)

memeriksa sesungguhnya; (b) mendapatkan jawaban itu dicari dengan cara yang lain; (c) menganalisa perlu tidaknya menyusun strategi baru yang lebih baik; (d) menuliskan jawaban dengan lebih baik.

Tabel 2.1 Indikator Tahap Pemecahan Masalah Polya

No.	Tahap Pemecahan Masalah	Indikator
1.	Memahami Masalah	1. Peserta didik mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan 2. Peserta didik mampu menjelaskan permasalahan yang ada pada soal dengan kalimatnya sendiri
2.	Merencanakan pemecahan masalah	1. Peserta didik mampu menuliskan pemisalan yang sesuai dari informasi yang diketahui pada soal 2. Peserta didik mampu menuliskan rumus yang sesuai antara yang diketahui dan yang ditanyakan untuk menyelesaikan masalah
3.	Melaksanakan pemecahan masalah	1. Peserta didik mampu mensubstitusikan informasi dengan benar ke dalam rumus yang telah ditentukan 2. Peserta didik mampu melakukan perhitungan yang diperlukan untuk mendukung jawaban soal dengan benar 3. Peserta didik mampu menuliskan langkah penyelesaian secara runtut dan benar
4.	Memeriksa kembali	1. Peserta didik mampu menuliskan caranya sendiri dalam memeriksa kembali hasil pekerjaan menggunakan unsur yang diketahui pada soal 2. Peserta didik mampu menuliskan simpulan hasil penyelesaian.

Pada penelitian ini hanya akan menggunakan indikator pemecahan masalah menurut tahapan pemecahan masalah Polya.

2.1.4 Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Joyce and Weil (1980: 1) mengemukakan suatu definisi model pembelajaran sebagai berikut.

A model of teaching is a plan or pattern that can be used to shape curriculums (long-term-courses of studies), to design instructional materials, and to guide instruction in the classroom and other settings.

Dari definisi tersebut suatu model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (belajar jangka panjang), merancang bahan ajar, dan membimbing pengajaran di kelas dan tempat lainnya. Model pembelajaran *problem based learning* atau biasa dikenal dengan PBL merupakan model pembelajaran yang akar intelektualnya adalah *Democracy and Education* (1916) karya John Dewey (Arends, 2009: 104). Barrows sebagaimana dikutip oleh Hmelo-Silver et al., (2006: 24) menyatakan bahwa “*problem based learning is an active learning method on the use of ill-structured problem as a stimulus for learning*”.

Dari pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa *problem based learning* adalah metode pembelajaran aktif pada penggunaan masalah yang tidak terstruktur sebagai stimulus untuk pembelajaran. Menurut Barrows pula sebagaimana dikutip oleh Huda (2013: 271) PBL adalah pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah. Sedangkan Savery & Duffy sebagaimana dikutip oleh Setiawan et al. (2012: 74) mengemukakan *problem based learning* adalah sebuah pendekatan pembelajaran yang menerapkan pembelajaran berpusat pada peserta didik yang menekankan pemecahan masalah kompleks dalam konteks yang nyata. Hal ini sejalan dengan pendapat Arends (2009: 102) yang menyatakan bahwa model pembelajaran PBL dirancang terutama untuk membantu peserta didik mengembangkan keterampilan berpikir dan memecahkan masalah, mempelajari peran autentik orang dewasa, dan menjadi pembelajar yang mandiri.

Keterampilan berpikir tersebut dimulai dari proses-proses dasar seperti mengingat kembali hingga pemikiran tingkat tinggi. Kemampuan tingkat tinggi seperti menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi merupakan usaha yang akan dicapai dalam pembelajaran PBL.

Menurut Arends (2009 : 100) peran guru dalam model pembelajaran PBL adalah menampilkan masalah autentik, memfasilitasi penyelidikan peserta didik, dan mendukung pembelajaran peserta didik. Dalam hal ini penyelidikan yang diberikan guru yaitu memberikan berbagai pertanyaan kepada peserta didik dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk sampai pada ide atau teorinya sendiri. Inti dari model pembelajaran PBL adalah penyajian situasi autentik dan bermakna yang bertindak (Arends, 2009 : 100).

Pembelajaran *problem based learning* memiliki karakteristik sebagai berikut (Huang et al., 2008: 488):

1. pembelajaran terfokus pada masalah, dalam hal ini peserta didik mulai belajar dengan membahas simulasi masalah yang autentik dan tidak terstruktur;
2. pembelajaran yang berpusat pada peserta didik;
3. informasi baru diperoleh melalui belajar secara mandiri (*self-directed*), sehingga peserta didik secara individu dan kelompok bertanggungjawab untuk menyelesaikan masalah dan prosesnya melalui *self-assessment*;
4. adanya refleksi diri (*self-reflection*) untuk memonitor pemahaman peserta didik; dan

5. guru bertindak sebagai fasilitator yang mendukung pembelajaran, memfasilitasi peserta didik dalam belajar kelompok, dan tidak pernah memberikan jawaban langsung atas pertanyaan yang diberikan peserta didik.

Selain pembelajaran *problem based learning* memiliki karakteristik, *problem based learning* juga mempunyai kelebihan salah satunya seperti pernyataan Tan (2003: 121):

The use of PBL empowers students to not only take advantage of the accessibility as well as the wealth of knowledge but also to discover the means of knowledge sharing, knowledge propagation and knowledge enterprise through the use of learning management systems.

Berdasarkan pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa kelebihan penggunaan PBL pada peserta didik tidak hanya untuk memperoleh pengetahuan tetapi juga untuk penemuan, artinya sarana berbagi pengetahuan, propagasi pengetahuan, dan sumber pengetahuan melalui penggunaan sistem manajemen pembelajaran.

Model pembelajaran memiliki lima komponen dasar (Joyce & Weil, 1980: 15). Lima komponen dasar tersebut adalah (1) Sintaks (*Syntax*); (2) sistem sosial (*the social system*); (3) prinsip reaksi (*principles of reaction*); (4) sistem pendukung (*support system*); dan (5) dampak pengajaran dan dampak pengiring (*instructional and nurturant effects*). Sebagai salah satu model pembelajaran, PBL juga memiliki komponen model pembelajaran. Adapun komponen model pembelajaran PBL adalah sebagai berikut.

2.1.4.1 Sintaks Model Pembelajaran PBL

Joyce & Weil (1980: 15) mendeskripsikan bahwa "*the syntax or phasing of the model describes the model in action*" yang artinya sintaks sebagai urutan

aktivitas yang harus dilakukan pada saat pembelajaran yang disebut fase-fase. Fase-fase model pembelajaran PBL terdiri dari lima fase. Fase-fase tersebut dijabarkan dalam tabel yang dikutip dari Arends (2009: 115) sebagai berikut.

Tabel 2.2 Sintaksis Model PBL

Fase	Perilaku Guru
Fase 1 Memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menyajikan masalah nyata dilingkungan peserta didik yang harus diselesaikan peserta didik sehingga memunculkan pertanyaan berdasarkan permasalahan tersebut, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistik penting, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	Guru membagi peserta didik dalam kelompok kecil dan mengorganisasi serta menetapkan tugas-tugas yang harus dilakukan peserta didik
Fase 3 Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman, video, dan model-model, serta membantu mereka untuk menyampaikan pekerjaan mereka kepada orang lain.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya, dan proses-proses yang mereka gunakan.

2.1.4.2 Sistem Sosial

Joyce & Weil (1980: 15) mendefinisikan “*The social system describes student and teacher roles and relationships and the kind of norms that are encouraged*” yang berarti sistem sosial mendeskripsikan peranan peserta didik dan guru dan hubungan serta norma dalam pembelajaran dengan kata lain struktur derajat dalam lingkungan pembelajaran. Menurut Hmelo-Silver, (2006) pada model PBL pembelajaran

berpusat pada peserta didik dimana peserta didik harus aktif dalam pembelajaran dan secara progresif bertanggung jawab terhadap proses pembelajaran mereka sendiri. Selain itu menurut Barrows (1992 dalam Huang et al., 2008: 493) menegaskan bahwa ada dua tanggungjawab guru dalam pembelajaran PBL yaitu memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir atau penalaran peserta didik yang mempromosikan pemecahan masalah, metakognisi, dan berpikir kritis, sekaligus membantu mereka untuk mandiri dan menjadi peserta didik yang mandiri. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa dalam hal ini guru berperan sebagai fasilitator dan membimbing proses pembelajaran. Berikut merupakan sistem sosial dari model PBL.

Tabel 2.3 Sistem Sosial Model PBL

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
Memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran, menyajikan masalah nyata sehingga memunculkan pertanyaan, mendeskripsikan kebutuhan logistik dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.	Peserta didik menyimak informasi dan masalah yang disajikan oleh guru, lalu menyiapkan logistik pembelajaran serta menanyakan hal-hal yang dirasa kurang jelas atau belum dipahami.
Mengorganisasi kan peserta didik untuk belajar	Guru membagi peserta didik dalam kelompok kecil dan mengorganisasi serta menetapkan tugas-tugas yang harus dilakukan oleh peserta didik berdasarkan permasalahan	Peserta didik membentuk kelompok dan membagi tugas belajar.
Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang membimbing peserta didik untuk mendapatkan ide untuk memecahkan masalah, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi	Mengumpulkan informasi untuk memahami masalah dan merencanakan penyelesaian masalah, kemudian melaksanakan rencana penyelesaian masalah, dan mengecek hasil pemecahan masalah.

Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan artefak- artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman, video, dan model- model, dalam hal ini menyiapkan persentase pemecahan masalah yang dilakukan serta memotivasi peserta didik untuk berani mempersentasekan hasil diskusinya.	Peserta didik mempersentasekan penyelesaian masalah hasil diskusi kelompoknya dan menanggapi, menyanggah, memberi saran terhadap hasil diskusi yang dipersentasekan kelompok lain.
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya, dan memperbaiki proses-proses yang mereka gunakan, dan membantu peserta didik menganalisis apa yang telah dipelajari.	Peserta didik melakukan evaluasi terhadap proses pemecahan dari masalah yang dilakukan dan memperbaiki yang perlu diperbaiki dan menganalisis apa yang telah dipelajari.

2.1.4.3 Prinsip Reaksi

Joyce & Weil (1980: 16) menyatakan bahwa “*Principles of reaction tell the teacher how to regard the learner an how to respond to what the learner does*”. Dari pernyataan tersebut dapat diketahui bahwa prinsip reaksi menggambarkan bagaimana guru memandang peserta didik dan tingkah laku guru dalam menanggapi hasil pemikiran peserta didik yang berupa pertanyaan. Pada model PBL tingkah laku guru dalam menanggapi hasil pemikiran peserta didik berupa pertanyaan atau kesulitan-kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan masalah harus bersifat mengarahkan, membimbing, memotivasi dan membangkitkan semangat belajar peserta didik (Permendikbud, 2014). Hal ini sejalan dengan pernyataan Huang et al.(2008: 494) bahwa tingkah laku guru dalam model PBL yaitu: (1) memfasilitasi kerja kelompok, (2) sebagai pemodelan, (3)

memberikan umpan balik, (4) menyampaikan informasi, dan (5) mendukung pengembangan profesional peserta didik. Berikut ini merupakan prinsip reaksi model PBL.

Tabel 2.4 Prinsip Reaksi Model PBL

Fase	Kegiatan guru
Memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik	Menyajikan masalah kepada peserta didik, memotivasi peserta didik untuk mencari solusi dari permasalahan yang disajikan
Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Membagi peserta didik dalam kelompok kecil, menetapkan tugas-tugas yang harus dilaksanakan dalam kelompok, mendorong setiap peserta didik untuk aktif dalam diskusi dan melaksanakan tugasnya dalam kelompok
Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Membimbing peserta didik dalam memperoleh informasi dan data berdasarkan permasalahan yang disajikan, mengarahkan dan membimbing serta membantu peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan dengan langkah-langkah pemecahan masalah
Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membuat aturan dalam persentase, mengontrol peserta didik dan menciptakan suasana yang kondusif untuk menyimak persentase
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membimbing peserta didik untuk mengevaluasi penyelesaian menggunakan pertanyaan-pertanyaan,

2.1.4.4 Sistem Pendukung

Sistem pendukung meliputi sarana, alat atau bahan pembelajaran yang dibutuhkan dalam mendukung keterlaksanaanya model. *“We use this concept to describe not the model it self so much as the supporting conditions necessary for its existence”*(Joyce & Weil, 1980: 16). Sistem pendukung digunakan untuk mendeskripsikan bukan model itu sendiri tetapi kondisi pendukung yang diperlukan untuk keberadaan model itu. Menurut Permendikbud (2014), agar model

pembelajaran dapat terlaksana secara praktis dan efektif, guru diwajibkan membuat suatu rancangan pembelajaran yang meliputi perangkat pembelajaran yang digunakan seperti rencana pembelajaran, buku guru, buku peserta didik, lembar kerja peserta didik, objek-objek abstraksi dari lingkungan budaya, dan media pembelajaran yang diperlukan.

Huang et al.(2008: 498) menyatakan bahwa pada pembelajaran dengan model PBL menggunakan multimedia sebagai pendukungnya dalam konteks otentik. Dengan demikian sistem pendukung yang digunakan dalam penelitian ini yaitu multimedia dalam bentuk *powerpoint*. *Powerpoint* digunakan untuk menyajikan permasalahan. Selain itu sistem pendukung lainnya yang digunakan dalam penelitian ini meliputi buku peserta didik matematika kelas VIII, lembar kegiatan peserta didik (LKPD) dan lembar tugas peserta didik (LTPD). Van Merriënboer sebagaimana dikutip oleh Kirschner (2006) menyatakan bahwa “*Another way of guiding instruction is the use of process worksheets*”. Berdasarkan kutipan tersebut maka dalam penelitian ini akan digunakan LKPD dan LTPD sebagai sarana guru dalam membimbing peserta didik ketika proses pembelajaran disertai penggunaan *powerpoint*. LKPD berfungsi untuk membantu peserta didik dalam menemukan konsep dari materi yang diajarkan. Sedangkan LTPD berfungsi untuk menyajikan masalah sebagai tugas peserta didik dan lembar jawab dalam menyelesaikan masalah.

2.1.4.5 Dampak Model PBL

Dampak dari model dikategorikan menjadi dampak pengajaran dan dampak pengiring. *Instructional effects are those directly achieved by leading the learner*

ini certain direction and the naturant effects come from experiencing the environment created by model (Joyce & Weil, 2008: 17). Dengan demikian dampak pengajaran merupakan apa yang dicapai secara langsung berdasarkan tujuan yang dituju, sedangkan dampak pengiring adalah apa yang dicapai yang di luar tujuan sebagai akibat dari aktivitas pembelajaran.

Berdasarkan Permendikbud nomor 58 tahun 2014, dampak langsung penerapan model pembelajaran PBL adalah peserta didik mampu merekonstruksi konsep dan prinsip matematika meliputi penyelesaian masalah dan terbiasa menyelesaikan masalah nyata dilingkungan peserta didik. Duch, Groh, dan Allen, sebagaimana dikutip oleh Savery (2006), mendeskripsikan bahwa PBL mengembangkan keterampilan yang spesifik, yakni kemampuan berpikir kritis, menganalisa dan memecahkan masalah dunia nyata kompleks. Selain itu berdasarkan penelitian Padmavanthy dan Mareesh (2013) menunjukkan bahwa metode pembelajaran PBL efektif untuk mengajar matematika, salah satunya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Dzulfikar (2012) yaitu *problem based learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Huang et al.(2008: 492) yang menyatakan bahwa model PBL dapat mengembangkan pengetahuan, keterampilan pemecahan masalah, dan keterampilan berpikir tingkat tinggi serta dapat meningkatkan kepercayaan diri dan kemandirian. Berdasarkan beberapa pendapat tersebut dapat dinyatakan bahwa dampak pengajaran dari PBL salah satunya adalah dapat meningkatkan kemampuan memecahkan masalah. Torp dan Sage sebagaimana dikutip oleh Savery (2006), menyatakan bahwa peserta didik

sebagai pemecah masalah mencari akar permasalahan dan kondisi yang dibutuhkan untuk mendapatkan solusi yang baik, sehingga dalam prosesnya peserta didik menjadi pembelajar yang mandiri. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dampak pengiring dari model PBL yaitu menjadi pembelajar mandiri dan dapat meningkatkan kepercayaan diri peserta didik. Hal ini juga didukung oleh pendapat Arends (2009 :103) yang menyatakan bahwa “model pembelajaran berdasarkan masalah merupakan suatu pendekatan pembelajaran dimana peserta didik mengerjakan permasalahan yang autentik dengan maksud untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri dan keterampilan berpikir tingkat lebih tinggi, mengembangkan kemandirian dan percaya diri.

2.1.5 Pendekatan Realistik

Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) adalah Pendidikan Matematika sebagai hasil adaptasi dari *Realistic Mathematics Education* (RME) yang telah diselaraskan dengan kondisi budaya, geografi, dan kehidupan masyarakat Indonesia. Teori RME pertama kali diperkenalkan dan dikembangkan di Belanda pada tahun 1973 oleh Insititut Frudenthal Gravemeijer. Pendekatan realistik ini telah lama diuji cobakan dan diimplementasikan di Belanda dan membawa perubahan yang signifikan pada pemahaman siswa terhadap matematika (Marpaung, 2001:4).

Menurut Fauzan, sebagaimana dikutip oleh Kusuma (2016) pembelajaran Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dipandang sebagai sebuah pendekatan yang sangat menjanjikan untuk mengubah suasana ruang kelas dengan tujuan untuk meningkatkan pengajaran matematika dan membuatnya lebih relevan untuk peserta

didik di Indonesia. Pendekatan ini dapat meningkatkan hasil belajar dan aktivitas peserta didik yang dilakukan dengan menyajikan materi sesuai kehidupan sehari-hari (Wardono,2014: 363). Dengan demikian pendekatan realistik merupakan pendekatan dalam pembelajaran matematika dengan banyak melibatkan aktivitas peserta didik untuk membangun sendiri ide dan konsep matematika dengan arahan dari guru. Keunggulan pendekatan PMRI menurut Wardono (2014: 362) adalah menekankan *learning by doing*, sesuai dengan konsep yang dikembangkan oleh Freudental dengan mengkaitkan hal-hal yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Hal ini sejalan dengan pernyataan Van Den Heuvel-Panhuizen (1998) yaitu “...*mathematics as a human activity*...” yang artinya “...matematika sebagai suatu aktivitas manusia... “. Peserta didik tidak langsung disuguhkan dengan konsep matematika yang abstrak, tetapi diantarkan terlebih dahulu melalui pembelajaran yang nyata yang diubah ke dalam konsep abstrak (Sembiring dalam Fitriyono et al., 2015: 58).

Adapun karakteristik PMRI yang diungkapkan oleh Marpaung (2003:6) yaitu : (1) Siswa aktif, guru aktif; (2) Memulai dengan masalah kontekstual/realistik; (3) Memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan cara sendiri-sendiri; (4) Menciptakan suasana pembelajaran yang menyenangkan; (5) Siswa dapat menyelesaikan masalah secara individu atau dalam kelompok (kecil atau besar); (6) Pembelajaran tidak selalu di kelas; (7) Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk merenungkan proses atau makna; (8) Siswa bebas memilih modus representasi yang sesuai dengan struktur kognitifnya sewaktu menyelesaikan suatu masalah; (9) Guru bertindak sebagai fasilitator; dan (10) jika

siswa membuat kesalahan dalam menyelesaikan masalah, jangan dimarahi tetapi dihargai dan dibantu melalui pertanyaan- pertanyaan. Sedangkan menurut Supardi (2012: 245) dalam proses pembelajaran pendekatan realistik memiliki lima karakteristik, yakni: (1) memakai konteks dunia riil, (2) menggunakan model, (3) mengoptimalkan kontribusi peserta didik, (4) interaktif, dan (5) keterangan dengan materi atau bidang lain.

Berdasarkan pendapat Marpaung (2003) dan Supardi (2012), maka indikator pendekatan realistik dalam penelitian ini meliputi:

1. Menggunakan konteks dunia riil;
2. Menggunakan model;
3. Interaktif;
4. Mengoptimalkan kontribusi peserta didik.

2.1.6 Model PBL dengan Pendekatan Realistik

Sintaks model pembelajaran PBL dengan pendekatan realistik sebagai berikut.

Tabel 2.5 Sintaks Model Pembelajaran PBL dengan Pendekatan Realistik

Fase	Kegiatan Guru dan Siswa
1. Memberikan orientasi permasalahan kepada peserta didik	a. Guru menyampaikan informasi kepada peserta didik mengenai materi pokok, sub materi, dan tujuan pembelajaran b. Guru memberikan motivasi kepada peserta didik dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari c. Guru menyajikan permasalahan nyata (sesuai dengan karakteristik PMRI menggunakan konteks dunia riil)
2. Mengorganisasi kan peserta didik untuk meneliti	a. Guru meminta peserta didik untuk memahami permasalahan yang telah disajikan b. Peserta didik mengajukan pertanyaan terkait permasalahan disajikan c. Guru mengelompokkan peserta didik menjadi 10 kelompok dan membagikan LTPD dan LKPD

Fase	Kegiatan Guru dan Siswa
3. Membantu investigasi mandiri dan kelompok	a. Peserta didik secara kelompok melengkapi LKPD dan dilanjutkan dengan membaca dan memahami kembali masalah yang disajikan pada LTPD (sesuai dengan karakteristik PMRI yaitu menggunakan model) b. Melalui tanya jawab dan diskusi kelompok guru membimbing peserta didik untuk mengumpulkan informasi berdasarkan permasalahan sehingga mempunyai strategi penyelesaian masalah pada LTPD (sesuai dengan karakteristik PMRI interaktif, yaitu interaksi antara siswa dengan siswa) c. Guru membimbing jalannya diskusi d. Peserta didik diminta mengoreksi jawabannya
4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	a. Peserta didik mempersentasikan hasil diskusi kelompok dengan membacakan isian LKPD serta menuliskan pemecahan masalah LTPD dipapan tulis dan menjelaskannya kepada peserta didik yang lain. b. Guru mempersilahkan kelompok lain untuk menanggapi hasil jawaban kelompok yang majukonduusif untuk menyimak persentase (sesuai dengan karakteristik PMRI yaitu mengoptimalkan kontribusi peserta didik)
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	a. Guru memberikan konfirmasi pembahasan LKPD dan LTPD yang telah dipersentasikan peserta didik b. Peserta didik bersama guru merangkum apa yang telah dipelajari melalui tanya jawab (sesuai dengan karakteristik PMRI interaktif, yaitu interaksi antara guru dengan peserta didik) c. Peserta didik mengerjakan kuis

2.1.7 Teori Belajar yang Mendukung Model *PBL*

Teori belajar yang mendukung model pembelajaran *PBL* adalah teori Psikologi Kognitif, yaitu kajian mental melalui proses-proses mental atau pikiran (Arends, 2009:104). Teori belajar yang mendukung teori psikologi kognitif yaitu teori konstruktivisme Ausubel, Brunner, Piaget, dan Vygotsky.

Teori konstruktivisme menyatakan bahwa manusia membangun dan memaknai pengetahuan dari pengalamannya sendiri. Rifa'i dan Anni (2011: 225) menyatakan bahwa esensi pembelajaran konstruktivis adalah peserta didik secara

individu menemukan dan mentransfer informasi yang kompleks apabila menghendaki informasi itu menjadi miliknya. Jadi, berdasarkan teori konstruktivisme agar suatu pengetahuan menjadi milik dari peserta didik, maka peserta didik harus aktif membangun pengetahuannya sendiri. Adapun teori-teori konstruktivisme oleh Ausubel, Brunner, Piaget, dan Vygotsky yang mendukung penelitian ini diuraikan sebagai berikut.

2.1.7.1 Teori Ausubel

Teori Ausubel dikenal dengan belajar bermaknanya dan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai. Hal ini sejalan dengan pendapat Ausubel sebagaimana yang dikutip oleh Dahar (2011: 100): *“The most important single factor influencing learning is what the learner already knows. Ascertain this and teach him accordingly”*. Adapun arti dari pendapat tersebut yakni “ Faktor terpenting yang mempengaruhi belajar ialah apa yang diketahui peserta didik. Yakinkan hal ini dan ajarkanlah demikian”. Pernyataan tersebut yang menjadi inti dari teori belajar Ausubel, yaitu belajar bermakna. Ausubel membedakan antara belajar menemukan dengan belajar menerima.

Belajar dikatakan bermakna bila informasi atau konsep yang dipelajari peserta didik disusun sesuai dengan struktur kognitif peserta didik sehingga peserta didik itu dapat mengaitkan pengetahuan barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya. Makna tersebut dibangun ketika guru memberikan permasalahan yang relevan dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah ada sebelumnya, memberi kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan dan menerapkan idenya sendiri. Berdasarkan teori belajar Ausubel, pada awal pembelajaran peserta

didik diingatkan kembali dengan informasi atau konsep yang telah dipelajari sebelumnya yang berkaitan dengan informasi atau konsep baru yang akan dipelajari, sehingga informasi baru tersebut akan lebih mudah dipahami oleh peserta didik. Dengan belajar bermakna inilah diharapkan ingatan peserta didik menjadi kuat dan transfer belajar mudah dicapai.

Menurut Ausubel dan Novak, sebagaimana dikutip Dahar (2011: 98), ada tiga kebaikan dari belajar bermakna, yaitu: (1) informasi yang dipelajari lebih dapat diingat; (2) informasi yang tersubsumsi mengakibatkan diferensiasi dari subsumer-subsumer, jadi memudahkan pembelajaran berikutnya untuk materi yang mirip; dan (3) mempermudah belajar hal-hal yang mirip meskipun informasi telah dilupakan.

Pada penelitian ini, teori belajar Ausubel berkaitan erat dengan konsep belajar bermakna yakni diterapkan melalui pemberian materi prasyarat pada tiap pertemuan diawal pembelajaran. Pemberian materi prasyarat tersebut yaitu peserta didik diingatkan kembali dengan konsep atau materi yang telah diajarkan yang berkaitan dengan materi yang akan akan diajarkan.

2.1.7.2 Toeri Brunner

Menurut Bruner (Schunk, 2012) perkembangan fungsi intelektual manusia dari bayi menuju kesempurnaan dibentuk oleh serangkaian perkembangan teknologi dalam penggunaan pikiran. Ketika anak-anak berkembang tindakan mereka tidak terlalu dibatasi oleh stimulus langsung. Proses kognitif (misalnya, pikiran, keyakinan) mengaitkan hubungan antara stimulus dan respons. Sehingga peserta didik dapat menjaga respons yang sama dalam lingkungan yang sama, tergantung pada apa yang mereka anggap sebagai hal yang adaptif. Menurut Bruner

(Schunk, 2012) perkembangan teknologi ini tergantung pada peningkatan fasilitas bahasa dan pemaparan pada pengajaran sistematis. Berdasarkan teori pembelajaran ini, tujuan akhir pembelajaran mengenai suatu mata pelajaran atau bidang studi ialah pembentukan pemahaman umum tentang struktur mata pelajaran atau bidang studi. Berkaitan dengan hal itu, guru sebagai fasilitator bertugas untuk memberikan peserta didik pemahaman akan struktur pengetahuan sedemikian rupa sehingga mereka dapat melihat perbedaan antara pengetahuan yang berarti (signifikan) dari informasi yang didapat.

Teori ini menganjurkan diterapkannya metode penemuan dalam proses pembelajaran. Metode belajar menemukan (*discovery learning*) ialah kegiatan belajar yang dilakukan oleh peserta didik tanpa diberikan bahan pelajaran dalam bentuk final, karena diminta untuk mengorganisasikannya sendiri. Metode *discovery learning* ini menuntun peserta didik agar lebih aktif dalam proses untuk menemukan suatu konsep, sehingga peserta didik akan mendapatkan pemahaman yang lebih mengenai konsep tersebut. Bruner berpendapat bahwa seringkali digunakan metode penemuan membawa peserta didik memperoleh keterampilan dalam pemecahan masalah. Menurut Bruner (Bell, 1978) terdapat empat dalil dalam pembelajaran matematika. Dalil-dalil tersebut adalah dalil penyusunan (*Construction theorem*), dalil notasi (*notation theorem*), dalil pengkontrasan dan keanekaragaman (*contras and variation theorem*), dan dalil pengaitan (*connectivity theorem*).

(1) Dalil penyusunan

Dalil ini menyatakan bahwa jika anak ingin mempunyai kemampuan dalam hal menguasai konsep, teorema definisi, dan sebagainya, anak harus dilatih untuk melakukan penyusunan representasinya untuk melekatkan ide atau definisi tertentu dalam pikiran, anak-anak harus menguasai konsep dengan mencoba dan melakukan sendiri. Dalam tahap ini anak memperoleh penguatan yang diakibatkan interaksinya dengan benda-benda konkret yang dimanipulasinya.

(2) Dalil notasi

Dalil notasi mengungkapkan bahwa dalam penyajian konsep, notasi memegang peranan penting. Notasi yang digunakan dalam menyatakan sebuah konsep tertentu harus disesuaikan dengan tahap perkembangan mental peserta didik. Ini berarti untuk menyatakan sebuah rumus misalnya, maka notasinya harus dapat dipahami oleh peserta didik, tidak rumit dan mudah dimengerti.

(3) Dalil pengkontrasan dan keanekaragaman

Dalil ini menyatakan bahwa pengkontrasan dan keanekaragaman sangat penting dalam melakukan perubahan konsep dipahami dengan mendalam, diperlukan contoh-contoh yang banyak sehingga peserta didik mampu mengetahui karakteristik konsep tersebut. Konsep yang diterangkan dengan contoh dan bukan adalah salah satu cara pengkontrasan. Melalui cara ini anak akan mudah memahami arti karakteristik konsep yang diberikan tersebut.

(4) Dalil pengaitan

Dalil ini menyatakan bahwa dalam matematika antara satu konsep dengan konsep lainnya terdapat hubungan yang erat, bukan saja dari segi isi, namun juga dari segi rumus-rumus yang digunakan. Materi yang satu mungkin merupakan prasyarat bagi yang lainnya, atau suatu konsep tertentu diperlukan untuk menjelaskan konsep lainnya. Dalam tahap ini guru perlu menjelaskan bagaimana hubungan antara sesuatu yang sedang dijelaskan dengan objek atau rumus lain. Melalui cara ini peserta didik akan mengetahui pentingnya konsep yang sedang dipelajari dan memahami bagaimana kedudukan rumus atau ide yang sedang dipelajarinya itu dalam matematika.

PBL kontemporer juga menyandarkan diri pada konsep *scaffolding* dari Bruner. *Scaffolding* adalah proses seorang pelajar yang dibantu seorang guru atau orang yang lebih mampu untuk mengatasi masalah atau menguasai keterampilan yang sedikit di atas tingkat perkembangannya saat ini. Bagi Bruner, dialog dalam proses belajar juga penting. Guru sebagai fasilitator dalam PBL dapat memberikan *scaffolding* melalui soal dengan memberi contoh (*modelling*), mengajari (*coaching*), untuk kemudian secara nyata menghilangkan beberapa bantuannya. Pemberian *Scaffolding* disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Informasi mengenai kebutuhan peserta didik diperoleh guru dengan mengawasi jalannya diskusi. Pada penelitian ini sebagai fasilitator peneliti mengawasi jalannya diskusi dan memberikan bantuan pada peserta didik dengan mendorong peserta didik untuk berpikir mendalam melalui jenis pertanyaan-pertanyaan yang membuat peserta didik menanya pada dirinya sendiri.

2.1.7.3 Teori Piaget

Perspektif kognitif-konstruktivis yang menjadi landasan *Problem Based Learning* (PBL) banyak menggunakan pendapat Piaget. Perspektif ini menyatakan sebagaimana yang diungkapkan oleh Piaget bahwa pelajar pada umur berapapun terlibat secara aktif dalam proses mendapatkan informasi dan mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri, sehingga pada saat pembelajaran agar peserta didik mendapatkan informasi maka peserta didik harus aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan atau informasi yang diperolehnya.

Dalam pembelajaran menurut Piaget sebagaimana dikutip oleh Duckworth yang kemudian dikutip oleh Arends (2009: 105):

... melibatkan penyoderan berbagai situasi di mana anak bisa bereksperimen, yang dalam artinya yang paling luas menguji cobakan berbagai hal untuk melihat apa yang terjadi, memanipulasi benda-benda; memanipulasi simbol-simbol; melontarkan pertanyaan dan mencari jawabannya sendiri; merekonsiliasikan apa yang ditemukannya pada suatu waktu dengan apa yang ditemukannya diwaktu yang lain; membandingkan temuannya dengan anak-anak lain.

Berdasarkan pendapat Piaget tersebut dapat disimpulkan bahwa selain keaktifan peserta didik, dalam pembelajaran perlu diciptakan suasana belajar yang memungkinkan terjadi interaksi diantara subjek belajar. Dengan interaksi sosial, perkembangan kognitif anak akan berkembang melalui macam-macam tindakan. Tanpa interaksi sosial perkembangan kognitif anak akan tetap berpusat pada dirinya (egosentris). Sehingga penerapan prinsip teori belajar ini pada PBL adalah dengan membandingkan jawaban dari suatu masalah dengan jawaban dari kelompok lain melalui penyajian hasil diskusi kelompok.

Prinsip teori belajar Piaget lainnya adalah belajar lewat pengalaman (Arends, 2009). Maksudnya, perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata dari pada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif akan cenderung mengarah ke verbalisme. Belajar verbal tidak menunjang kognitif anak. Oleh karena itu Piaget sependapat dengan prinsip pendidikan dari konkret ke abstrak dan dari khusus ke umum. Penerapan prinsip teori belajar Piaget tersebut dalam pembelajaran PBL pada penelitian ini adalah penyajian suatu masalah (khusus) untuk dipecahkan yang selanjutnya mendorong peserta didik untuk secara berkelompok melakukan investigasi, mengumpulkan dan mempelajari berbagai informasi (umum) agar dapat memecahkannya.

Selanjutnya sebagai pertimbangan pembelajaran PBL dalam penelitian ini adalah subjek penelitiannya. Subjek penelitian pada penelitian ini adalah peserta didik kelas VIII SMP yang usianya antara 14-15 tahun. Berdasarkan tingkat perkembangan intelektual oleh Piaget, anak usia lebih dari 11 tahun berada pada tingkat perkembangan intelektual operasional konkret. Hal ini sejalan dengan pernyataan berikut: *“The concrete operational stage of mental development extends from age seven to age twelve, thirteen or even later”* (Bell, 1978: 99). Pada tingkat intelektual tersebut anak-anak mampu mengoperasikan berbagai logika, namun masih dalam bentuk benda konkret. Anak masih menerapkan logika berpikir pada barang – barang yang konkret, belum bersifat abstrak maupun hipotesis. Sehingga pada pembelajaran masih memerlukan pertolongan benda atau peristiwa konkret.

Pada penelitian ini, selain menggunakan alat peraga namun juga berbantuan lembar kegiatan peserta didik (LKPD) dan lembar tugas peserta didik (LTPD). LKPD yang digunakan disusun sedemikian rupa sehingga memungkinkan peserta didik memiliki pengalaman untuk menemukan konsep luas permukaan dan volume kubus dan balok dengan melakukan manipulasi simbolik. Adapun LTPD-nya disusun terdiri dari soal-soal yang terkait dengan masalah dunia nyata, sehingga tidak terlalu abstrak bagi peserta didik. Diharapkan penggunaan LKPD dan LTPD dapat mendukung pelaksanaan pembelajaran PBL.

2.1.7.4 Teori Vygotsky

Vygotsky setuju dengan teori Piaget bahwa perkembangan kognitif terjadi secara bertahap, akan tetapi Vygotsky tidak setuju dengan pandangan Piaget bahwa anak menjelajahi dunianya dan membentuk gambaran realitasnya sendiri. Menurut Vygotsky, suatu pengetahuan tidak diperoleh anak secara sendiri melainkan mendapat bantuan dari lingkungannya. Teori Vygotsky lebih menekankan pada aspek sosial pembelajaran. Vygotsky percaya bahwa interaksi sosial dengan orang lain memacu pembangunan gagasan baru dan meningkatkan perkembangan intelektual belajar (Arends, 2009: 105).

Dalam penelitian ini, Teori Vygotsky mendukung model *Problem Based Learning* (PBL) karena model *Problem Based Learning* (PBL) dapat dipandang sebagai salah satu model pembelajaran yang menekankan peserta didik untuk bekerja secara berkelompok dalam merumuskan pemecahan masalah dari permasalahan yang dihadapi peserta didik.

2.1.8 Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Materi bangun ruang sisi datar merupakan salah satu materi kelas VIII Sekolah Menengah Pertama semester genap dan sesuai dengan kurikulum 2013. Kompetensi dasar pada materi bangun ruang antara lain (1) mengidentifikasi sifat-sifat kubus, balok, prisma dan limas serta bagian-bagiannya; (2) membuat jaring-jaring kubus, balok, prisma, dan limas; dan (3) menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas (Permendikbud, 2014). Namun dalam penelitian ini hanya menilai kompetensi dasar menghitung luas permukaan dan volume kubus dan balok. Berikut ini adalah uraian materi tentang luas permukaan dan volume kubus dan balok.

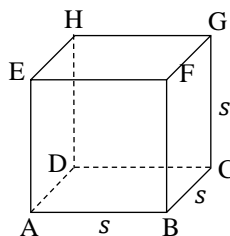
2.1.8.1 Luas Permukaan Kubus Dan Balok

Luas permukaan bangun ruang adalah jumlah luas daerah sisi ditambah luas daerah alas. Hal ini sesuai yang dituliskan oleh Clemans et al. (1984: 440).

$$\text{Surface Area} = \text{Sum of the areas of the lateral faces} + \text{Area of the bases}$$

2.1.8.1.1 Luas Permukaan Kubus

Kubus merupakan bangun ruang sisi datar, sehingga luas permukaannya mengikuti prinsip luas bangun ruang sisi datar.



Gambar 2.1 Kubus

Berdasarkan Gambar 2.1 terlihat bahwa kubus ABCD.EFGH memiliki 6 persegi yang kongruen. Dengan demikian, luas permukaan kubus tersebut adalah

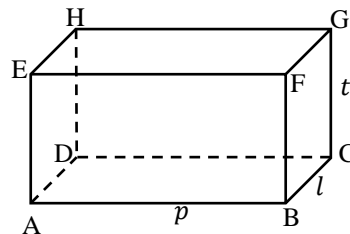
$$\begin{aligned}
 \text{luas permukaan kubus} &= \text{luas } ABCD + \text{luas } ABEF + \text{luas } CDGH + \\
 &\quad \text{luas } BCFG + \text{luas } EFGH + \text{luas } ADEH \\
 &= 6 \times \text{luas persegi}
 \end{aligned}$$

Jadi, secara umum dapat disimpulkan

Jika panjang rusuk kubus = s dan luas permukaan kubus = L , maka

$$L = 6 \times s^2 = 6 s^2$$

2.1.8.1.2 Luas Permukaan Balok



Gambar 2.2 Balok

Berdasarkan gambar di atas terlihat bahwa balok mempunyai 3 pasang sisi yang tiap pasangannya sama dan sebangun, yaitu

- (1) Sisi $ABCD$ kongruen sisi $EFGH$
- (2) Sisi $ADHE$ kongruen sisi $BCFG$
- (3) Sisi $ABEF$ kongruen sisi $CDGH$

Dengan demikian, luas permukaan balok sama dengan jumlah ketiga pasang sisi yang saling kongruen pada balok tersebut. Luas permukaan balok dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{luas permukaan balok} &= \text{luas } ABCD + \text{Luas } EFGH + \text{luas } ADHE + \\
 &\quad \text{luas } BCFG + \text{luas } ABEF + \text{luas } CDGH \\
 &= (p \times l) + (p \times l) + (l \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (p \times t) \\
 &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\
 &= 2[(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]
 \end{aligned}$$

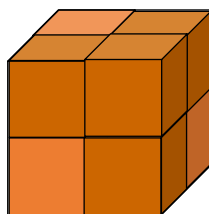
Jadi, secara umum luas permukaan balok dapat dinyatakan sebagai berikut.

Jika panjang balok = p , lebar balok = l , tinggi balok = t dan luas permukaan balok = L , maka $L = 2 [(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]$

2.1.8.2 Volume Kubus dan Balok

Clemens (1984: 444) menjelaskan bahwa “*the volume of a rectangular solid is equal to the product of its length l , width w , and height h* ”.

2.1.8.2.1 Volume Kubus



Gambar 2.3 Volume Kubus

Berdasarkan gambar di atas diperoleh volume kubus tersebut dirumuskan sebagai berikut.

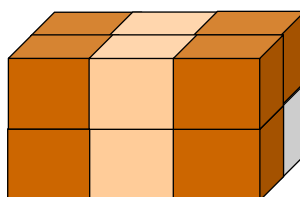
$$\begin{aligned} \text{Volume kubus} &= \text{panjang kubus satuan} \times \text{lebar kubus satuan} \times \\ &\quad \text{tinggi kubus satuan} \\ &= (2 \times 2 \times 2) = 2^3 = 8 \text{ satuan volume} \end{aligned}$$

Dengan demikian, secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut.

Jika sebuah kubus dengan panjang = s , lebar = s , tinggi = s dan volumekubus = V , maka $V = s \times s \times s = s^3$

2.1.8.2.2 Volume Balok

Untuk menentukan volume balok, perhatikan gambar berikut.



Gambar 2.4 Volume Balok

Berdasarkan gambar di atas diperoleh volume balok tersebut dirumuskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Volume balok} &= \text{panjang balok satuan} \times \text{lebar balok satuan} \times \\ &\quad \text{tinggi balok satuan} \\ &= (3 \times 2 \times 2) = 12 \end{aligned}$$

Dengan demikian, secara umum dapat disimpulkan sebagai berikut.

Jika panjang balok = p , lebar balok = l , tinggi balok = t dan volume balok = L , maka $V = p \times l \times t$

2.1.9 Ketuntasan Belajar

Ketuntasan merupakan batas minimal nilai maupun persentase keberhasilan yang harus dicapai dalam suatu pembelajaran. Ketuntasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kriteria ketuntasan minimal. Menurut Masrukan (2014 :17) Kriteria Ketuntasan Minimal adalah bilangan sebagai patokan atau batasan minimal kemampuan siswa agar dinyatakan tuntas belajar untuk suatu kompetensi atau mata pelajaran.

Ketuntasan belajar peserta didik adalah pencapaian peserta didik setelah memperoleh pembelajaran yang diamati dari tes hasil belajar peserta didik. Ketuntasan belajar dalam kurikulum 2013 menurut Permendikbud No 104 Tahun 2014, untuk pengetahuan ditetapkan dengan skor rerata 2,67 untuk keterampilan ditetapkan dengan capaian optimum 2,67 (Permendikbud, 2014: 12). Pada penelitian ini, ketuntasan belajar peserta didik dilihat dari Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) individual. KKM untuk peserta didik dalam pembelajaran geometri materi bangun ruang kubus dan balok dinyatakan tuntas apabila nilai hasil belajar yang diperolehnya ≥ 70 .

2.2 Penelitian yang Relevan

Berikut adalah beberapa penelitian yang relevan terkait implementasi PBL dengan pendekatan realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah yang menjadi pertimbangan peneliti dalam membuat hipotesis.

- (1) Penelitian Padmavathy & Mareesh (2013), menyatakan bahwa “*PBL method of teaching is more effective for teaching mathematics. ... can create a number of tinkers, critical decision makers, problem solvers which is very much needed for the competitive world. ...*” yang artinya “metode pembelajaran PBL efektif untuk mengajar matematika ... dapat menciptakan sejumlah pemikir, pembuat keputusan, pemecah masalah yang sangat dibutuhkan untuk dunia yang kompetitif ...”
- (2) Penelitian Hmelo-Silver (2004) menunjukkan bahwa PBL adalah teknik pedagogis yang terletak belajar dalam konteks pemecahan masalah yang kompleks. PBL menawarkan potensi untuk membantu peserta didik menjadi pemikir reflektif dan fleksibel yang dapat menggunakan pengetahuan untuk mengambil tindakan.
- (3) Penelitian yang dilakukan Kusuma (2016) tentang kemampuan literasi matematika pada pembelajaran realistik menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dengan pendekatan saintifik realistik dapat meningkatkan kemampuan literasi matematika. Diperoleh juga kemampuan literasi matematika peserta didik kelas VIII menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan saintifik realistik lebih dari

kemampuan literasi matematika peserta didik kelas VIII menggunakan pendekatan saintifik.

- (4) Penelitian yang dilakukan Amin (2016) tentang analisis kemampuan pemecahan masalah dengan strategi Polya dalam PBL pendekatan *scientific* diperoleh bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dengan strategi Polya dalam PBL pendekatan *scientific* meningkat dan juga diperoleh bahwa siswa dalam kelompok kemampuan pemecahan masalah tinggi mampu melaksanakan semua strategi Polya dengan baik.

2.3 Kerangka Berpikir

Matematika memiliki potensi yang besar untuk memberikan berbagai kemampuan dan sikap yang diperlukan oleh manusia agar bisa hidup secara cerdas di dalam lingkungannya. Salah satunya adalah kemampuan pemecahan masalah yang ditetapkan dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 41 tahun 2014, sebagai salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah. Namun tujuan pembelajaran tersebut belum tercapai secara optimal. Berdasarkan hasil wawancara terhadap salah satu guru matematika di SMP Negeri 2 Petarukan pada Senin, 15 Januari 2018 diperoleh bahwa pemahaman konsep terhadap permasalahan matematika sudah baik, tetapi pada saat diberikan soal pemecahan masalah peserta didik masih tergolong rendah. Hasil wawancara juga menyatakan bahwa ketika peserta didik diberikan soal pemecahan masalah mereka kesulitan menyelesaikannya. Peserta didik juga merasa kesulitan dalam menentukan algoritmanya ketika menjawab soal, sehingga peserta didik cenderung menggunakan rumus atau cara yang sudah biasa digunakan daripada menggunakan

langkah prosedural dari penyelesaian masalah matematika tersebut. Misalnya pada materi luas permukaan dan volume kubus dan balok peserta didik langsung menggunakan rumus daripada melihat bangun ruang sisi datar itu dengan menggunakan jaring-jaringnya. Hal ini juga diperkuat dengan rata-rata hasil ulangan matematika pada materi luas permukaan dan volume balok dan kubus kelas VIII tahun ajaran 2016/2017 sebanyak 45% peserta didik mendapatkan nilai di bawah KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). Pada tahun 2017/2018 peneliti menduga kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik masih sama dengan tahun 2016/2017. Maka dari itu perlu dilakukan perbaikan agar penguasaan dan penyelesaian soal matematika yang berbasis masalah khususnya pada materi bangun ruang dapat meningkat.

Salah satu usaha untuk memperbaiki proses pembelajaran di Indonesia dan hasil belajar pemecahan masalah matematika yang diperoleh meningkat adalah dengan memilih model pembelajaran yang inovatif serta pendekatan yang relevan. Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang dianjurkan untuk diterapkan dalam kurikulum 2013. Model *Problem Based Learning* ini dari berbagai penelitian dinyatakan efektif untuk pembelajaran matematika dalam aspek pemecahan masalah matematika peserta didik.

Pelaksanaan pembelajaran dengan model PBL, disajikan pada peserta didik suatu masalah yang menantang untuk diselesaikan, selanjutnya peserta didik secara berkelompok berdiskusi untuk menyelesaikan masalah tersebut dan melakukan

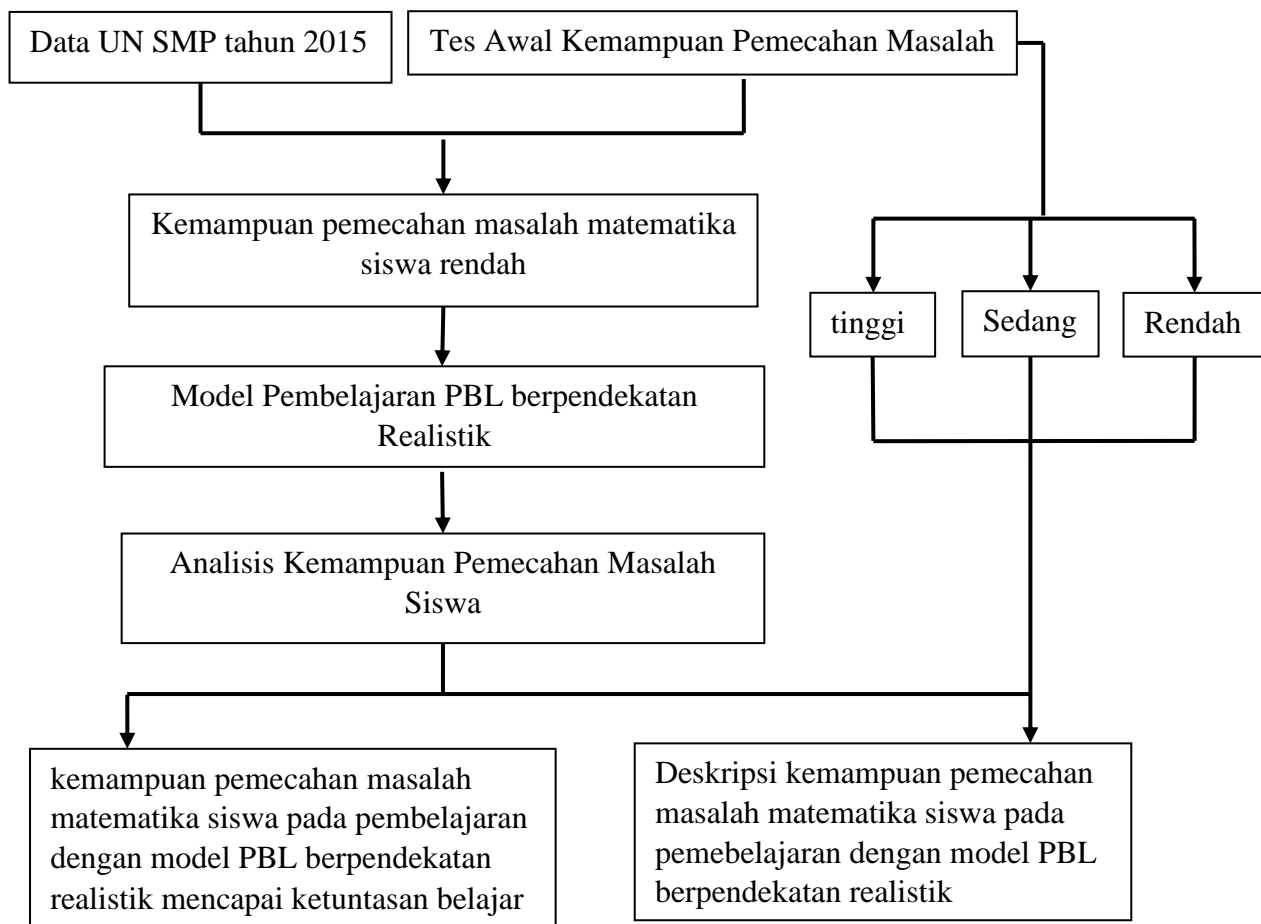
pengumpulan informasi yang diperlukan untuk mencari solusi dari masalah yang diberikan. Selanjutnya peserta didik mempersentasikan hasil pemecahan masalahnya. Terakhir, guru bersama dengan peserta didik mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah yang dipersentasikan untuk kemudian diperoleh penyelesaian yang paling tepat. Jelas, bahwa selama pembelajaran dengan PBL peserta didik dituntut untuk aktif belajar secara mandiri. Tugas guru hanyalah sebagai fasilitator saja.

Penggunaan model pembelajaran juga belum tentu menghasilkan hasil belajar yang diinginkan. Oleh karena itu, diperlukan suatu pendekatan sebagai pendukung model pembelajaran PBL agar kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik meningkat selain menggunakan pendekatan saintifik. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pendekatan realistik.

Berdasarkan permasalahan di atas maka diharapkan kemampuan pemecahan masalah matematika dengan model pembelajarn *Problem Based Learning* berpendekatan realistik pada pembelajaran bangun ruang kelas VIII mencapai ketuntasan belajar dan dapat dideskripsikan. Berikut merupakan skema dari kerangka berpikir tersebut.

Kerangka berpikir yang telah dikemukakan peneliti di atas disajikan pada

Gambar 2.5



Gambar 2.5 Bagan Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan deskripsi teoritik dan rumusan masalah yang telah dikemukakan sebelumnya, maka hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan realistik pada materi bangun ruang kelas VIII sudah mencapai ketuntasan belajar.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang dilakukan peneliti diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan realistik terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik kelas VIII telah mencapai ketuntasan belajar dengan memenuhi kriteria berikut.
 - a. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik dalam model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan realistik sudah mencapai ketuntasan
 - b. Kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik setelah pembelajaran menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan realistik mencapai kriteria ketuntasan belajar secara klasikal, yaitu jumlah peserta didik yang mendapatkan nilai ≥ 70 sebanyak $\geq 75\%$ dari jumlah peserta didik yang ada di kelas tersebut.
2. Berdasarkan analisis kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik berdasarkan kelompok kemampuan pemecahan masalah awal diperoleh deskripsi sebagai berikut.
 - a. Peserta didik dari kelompok tinggi cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang tinggi. Pada tahap memahami masalah peserta

didik yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah tinggi mampu mengetahui apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar dan lengkap. Pada tahap merencanakan penyelesaian semua subjek penelitian sudah mampu. Pada tahap melaksanakan rencana semua subjek sudah mampu memenuhi indikator dengan melakukan penyelesaian masalah dan perhitungan berdasarkan rumus dan langkah yang sudah direncanakan secara benar. Pada tahap memeriksa kembali sebagian subjek tidak mampu, namun sebagian yang lainnya mampu melaksanakan semua indikator.

- b. Peserta didik dari kelompok sedang cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang cukup mampu. Pada tahap memahami masalah peserta didik yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah rendah mampu mengetahui apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar dan lengkap. Pada tahap merencanakan penyelesaian semua subjek penelitian mampu melakukan indikator secara benar dan lengkap. Pada tahap melaksanakan rencana semua subjek kurang mampu memenuhi indikator dengan benar. Subjek penelitian melakukan penyelesaian masalah dan perhitungan berdasarkan rumus dan langkah yang sudah direncanakan, namun kurang tepat. Pada tahap memeriksa kembali sebagian subjek tidak mampu, namun sebagian yang lainnya mampu melaksanakan salah satu indikator.
- c. Peserta didik dari kelompok rendah cenderung memiliki kemampuan pemecahan masalah yang rendah. Pada tahap memahami masalah peserta

didik yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah rendah sebagian tidak mampu, namun sebagian lainnya mampu mengetahui apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan benar dan lengkap. Pada tahap merencanakan penyelesaian semua subjek penelitian kurang mampu melaksanakan semua indikator dengan benar. Pada tahap melaksanakan rencana semua subjek kurang mampu memenuhi indikator secara benar. Pada tahap memeriksa kembali sebagian subjek tidak mampu, namun sebagian yang lainnya mampu melaksanakan salah satu indikator memeriksa kembali.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, maka diberikan saran sebagai berikut.

1. Guru matematika SMP Negeri 2 Petarukan sebagai fasilitator diharapkan lebih memahami dan melaksanakan pembelajaran dengan berbagai model pembelajaran serta pendekatan yang relevan salah satunya adalah model pembelajaran PBL dengan pendekatan realistik. Model pembelajaran PBL dengan pendekatan realistik dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematika yang dimiliki peserta didik
2. Sebaiknya guru matematika di SMP Negeri 2 Petarukan perlu menerapkan indikator pemecahan masalah dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
3. Sebaiknya guru matematika di SMP Negeri 2 Petarukan pada saat menyelesaikan permasalahan matematika melibatkan peserta didik untuk

mengkaji konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, F, Mulyono, & Kurniasih, A.W. 2016. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII Materi Aljabar dengan Strategi Polya dalam PBL Pendekatan *Saintific*. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*, 2(5): 184-191.
- Arends, R.I. 2009. *Learning to Teach* (9thed.). Translated by Soetjipto, H.P & Soetjipto,S.M. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:Bumi Aksara.
- _____.2013. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta:Bumi Aksara.
- Bell, F.H. 1978. *Teaching and Learning Mathematics (In Secondary Schools)*. United States of America: Brown Company.
- Cabanilla-Pedro, L.A, Navales, M.A, & Josua, F.T. 2004. Improving Analyzing Skills of Primary Students Using a Problem Solving Strategy. *Journal of Science and Mathematics Education in S.E. Asia*,27(1): 33-48. Tersedia di www.recsam.edu.my/R&D_Journals/YEAR2004/jour04no.1/33-53.pdf [diakses 21-12-2017].
- Clemens, S.R, Daffer, P.G, & Cooney, T.J. 1984. *Geometry with Applications and Problem Solving*. U.S.A: Addison Wesley Publishing Company, Inc.
- Creswell, J.W. 2009. *Research Design Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Dahar, R.W. 2011. *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Erlangga.
- Depdiknas. 2004. Peraturan tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik SMP No. 506/C/Kep/PP/2004 Tanggal 11 November 2004. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas.
- Dzulfikar, A., Asikin M., Hendikawati, P. 2012 keefektifan *Problem Based Learning* dan Model *Eliciting Activities* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*, 1(1): 1-6.
- Fitriyono, Y, Rochmad, dan Wardono. 2015. Model PBL dengan Pendekatan PMRI Berpenilaian Serupa PISA untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika Siswa. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(1): 56-65. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/6908> [diakses 21-12-2017].
- Geni, P.R.L dan Hidayah, I. 2017. Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran *Problem Based Learning* Bernuansa Etnomatematika Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1):11-17.Tersedia di

- <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/17232> [diakses 19-01-2018].
- Hmelo-Silver, C.E. & Barrows, H.S. 2006. Goals and Strategies of Problem based Learning Facilitator. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1): 21-39. Tersedia di <http://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol1/iss1/4/> [diakses 19-01-2018].
- Hmelo-Silver, C.E, Duncan, R.G, & Chinn, C.A. 2007. Scaffolding and Achievement in Problem-Based Learning: A Response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2): 99-107. Tersedia di <https://search.usc.edu/?cx=017196764489587948961%3A0uzwqg1rcr4&ie=utf8&oe=utf8&q=Scaffolding+and+Achievement+in+Problem-Based+Learning%3A+A+Response+to+Kirschner%2C+Sweller%2C+and+Clark+%282006%29>. [diakses 19-01-2018].
- Huang, W, Jonassen, D.H, & Liu, R. 2008. Problem-Based Learning. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, 3: 485-506.
- Huda, M. 2013. Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Joyce, B. & Weil, M. 1980. *Models of Teaching* (2nd ed.). New Jersey: Prentice Hall, Inc.
- Kirschner, P.A, Sweller, J, & Clark, R.E. 2006. Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2): 75-86. Tersedia di http://www.cogtech.usc.edu/publications/kirschner_Sweller_Clark.pdf [diakses 24-01-2018].
- Kusuma, B.J, Wardono, dan Winarti, E.R. 2016. Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik Kelas VII pada Pembelajaran Realistik Berbantuan Edmodo. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(3): 200-206. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/12015/7325> [diakses 7-01-2018].
- Laine, A. et al. 2012. Third-Graders' Problem Solving Performance and Teachers' Actions. *learning Problem Solving and Learning Through Problem Solving, proceedings from the 13th ProMath conference*, 11(7): 69-81. Tersedia di <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/230177/FULLTEXT01.pdf> [diakses 19-10-2018].
- Marliani. 2015. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Mata Kuliah Persamaan Differensial Dilihat dari Pembelajaran Konflik Kognitif yang Terintegrasi dengan Soft Skill. *Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 5(2): 134-144. Tersedia di <http://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/Formatif/article/viewFile/333/316> [diakses 12-04-2017].

- Marpaung, Y. 1998. Pendekatan Sosio Kultural dalam Pembelajaran Matematika dan Sains. *Pendidikan yang Humanistik*. Yogyakarta: Kanisius.
- _____. 2001. Prospek RME Untuk Pembelajaran Matematika di Indonesia. *Makalah Seminar Nasional Realistic Mathematics Education di Unesa tanggal 24 Februari 2001*. Surabaya.
- Masrukan. 2014. *Asesmen Otentik Pembelajaran Matematika*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal.
- Moleong, L.J. 2010. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston: NCTM. Tersedia di <http://www.nctm.org/> [diakses 29-04-2017].
- Muchlis, E.E. 2012. Pengaruh Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) terhadap Perkembangan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas II SD Kartika 1.10 Padang. *Jurnal Exacta*, 10(2): 136-139. Tersedia di <http://www.repository.unib.ac.id/519/1/08.%20Effie%20Efrida%20Mukhlis.pdf>. [diakses 15-02-2018].
- Nirmalitasari, O.S.2012. Profil Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berbentuk Open-Start pada Materi Bangun Datar. *Jurnal Unesa*. 4(2): 1-8.
- Novotná, J. et al.2014.Problem Solving in School Mathematics Based on Heuristic Strategies. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*,7(1): 1-6. Tersedia di <https://www.eriesjournal.com/index.php/eries/article/download/96/99> [diakses 20-5-2017].
- Padmavathy, R.D, & Mareesh, K. 2013. Effectiveness of Problem Based Learning In Mathematics. *International Multidisciplinary e-Journal*, 2(1), 45-51. Tersedia di https://scholar.google.co.id/scholar?q=Effectiveness+of+Problem+Based+Learning+In+Mathematics.&hl=en&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholart&sa=X&ved=0ahUKEwjA7s_054HZAhVBL48KHcxgC4AQgQMIJjAA [diakses 24-01-2018].
- Permendikbud. 2014. *Kurikulum 2013 SMP/MTs*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Permendiknas. 2007. *Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional.
- Polya, G. 1973. *How to Solve It*. New Jersey: Princeton University Press.
- Rifa'i, A, & Anni, C.T. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU/MKDK-LP3 Universitas Negeri Semarang.

- Savery, J.R. 2006. Overview of Problem-Based Learning: Definitions and distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1): 9-20. Tersedia di <http://docs.lib.purdue.edu/ijpbl/vol1/iss1/3/> [diakses 20-01-2018].
- Schoen, H.L, dan Oehmke, T. 1980. A New Approach to the Measurement of Problem-solving Skills, in *Problem Solving in School Mathematics*. VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Schunk, D. H. 2012. *Learning Theories An Educational Perspective Sixth Edition*. Boston: Pearson Education.
- Setiawan, T, Sugianto, & Junaedi, I. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Keterampilan *Higher Order Thinking*. *Unnes Journal of Research Mathematics Education*, 1(1): 72-80. Tersedia di <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer/article/view/37/26> [diakses 24-01-2018].
- Sudjana. 2001. *Metode Statistika*. Bandung: PT. Tarsito Bandung.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2015. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Supardi. 2012. Pengaruh Pembelajaran Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Cakrawala Pendidikan*, 31(2): 244-255. Tersedia di <https://journal.uny.ac.id/index.php/cp/article/view/1560> [diakses 19-01-2018].
- Suyitno, A, Hidayah, I, & Suhito. 2000. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika I*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Tan, O.S. 2003. *Problem-Based Learning Innovation Using Problems to Power Learning in the 21st Century*.Singapore: Cengage Learning
- Wardono, 2014. The Realistic Learning Model With Character Education And PISA Assessment To Improve Mathematics Literacy *.International Journal of Education and Research*,2(7): 361-372. Tersedia di www.ijern.com/journal/July-2014/30.pdf [diakses 24-01-2018].