



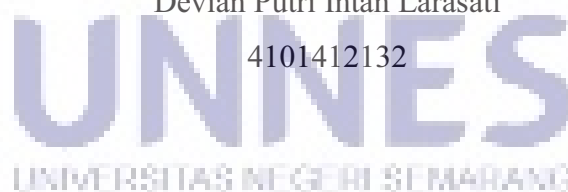
**ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN  
KESALAHAN SISWA SMP KELAS VII DALAM MENYELESAIKAN  
SOAL CERITA BERDASARKAN KRITERIA WATSON**

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

oleh

Devian Putri Intan Larasati

4101412132

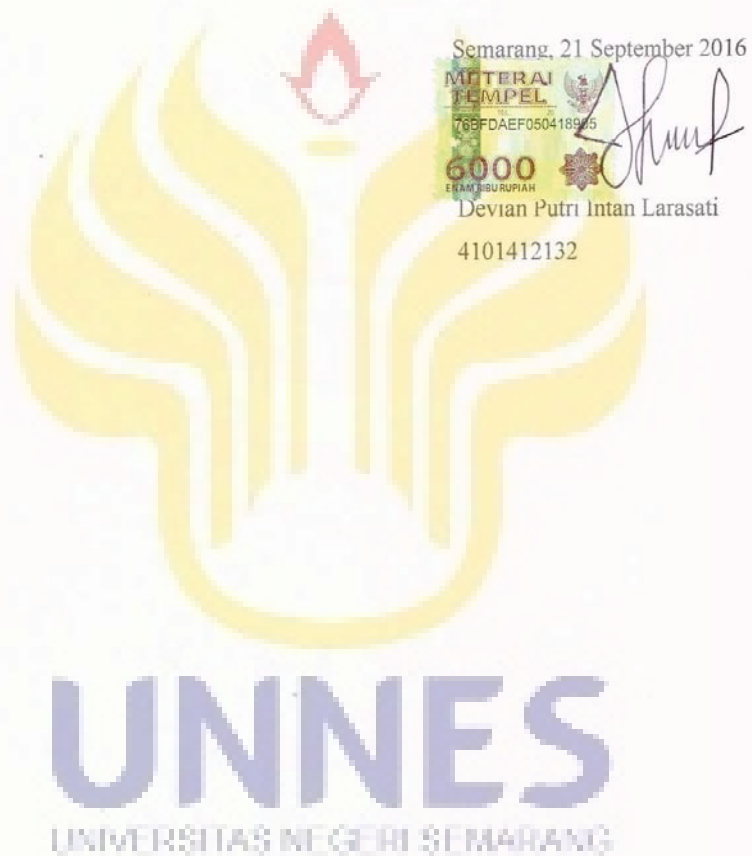


**JURUSAN MATEMATIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

**2016**

## PERNYATAAN

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



## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kesalahan Siswa  
SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kriteria  
Watson

disusun oleh

Devian Putri Intan Larasati  
4101412132

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada  
tanggal 28 September 2016



Prof. Dr. Zaenuri, S. E., M.Si., Akt  
19641223198031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si  
196807221993031005

Ketua Penguji

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

Anggota Penguji/  
Pembimbing I

Drs. Mohammad Asikin, M.Pd.  
195707051986011001

Anggota Penguji/  
Pembimbing II

Dra. Rahayu Budhiati V, M.Si  
196406131988032002

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO**

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”  
(Q. S. Al-Baqarah: 286)

Tidak ada kata gagal yang ada hanya sukses atau belajar (Tung Desem Waringin)

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua dan kakakku
2. Sahabat-sahabatku
3. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika Angkatan 2012
4. Almamaterku UNNES.

**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kriteria Watson”. Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, kerjasama, dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada.

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Prof. Dr. Zaenuri, SE., M.Si., 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. Mohammad Asikin, M.Pd. dan Dra. Rahayu Budhiati Veronica, M.Si., Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ardhi Prabowo, S.Pd., M.Pd., Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Dwijanto, M.S., Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi selama perkuliahan.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
8. Bapak Hendro, Ibu Isti, mas Didit dan mas Dito yang senantiasa mendoakan yang terbaik bagi penulis dan keluarga besar tercinta, atas doa, perjuangan, pengorbanan, dan segala dukungannya hingga penulis dapat menyelesaikan studi ini.
9. Drs. Sjafrudin Djoko Hidajat Nur, M.Pd., Pelaksana Tugas Kepala SMP N 4 Semarang yang telah memberikan izin penelitian.

10. Soejono, S.Pd., M.Pd., Guru matematika kelas VII SMP N 4 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Siswa kelas VII C dan VII D SMP N 4 Semarang yang telah membantu proses penelitian.
12. Sahabat-sahabatku selama kuliah (Hana, Kinan, Dea dan Nurul) dan semua sahabat yang selalu memberikan dorongan, semangat dan do'a.
13. Teman-temanku (Putri, Fitri, Fela, Yessi dan Rima) yang selalu memberikan bantuan, semangat dan do'a.
14. Seluruh mahasiswa matematika serta teman-teman seperjuangan yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.
15. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya sebagai upaya perbaikan pembelajaran pendidikan di sekolah.

Semarang, 21 September 2016

Penulis  
**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## ABSTRAK

Larasati, D.P.I. 2016. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kriteria Watson*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang, Pembimbing Utama Drs. Mohammad Asikin, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Dra. Rahayu Budhiati Veronica, M.Si.

Kata Kunci: kemampuan pemecahan masalah, indikator pemecahan masalah, analisis kesalahan, kriteria watson,

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal, (2) mengetahui rata-rata hasil belajar siswa pada aspek pemecahan masalah mencapai 75 (KKM), (3) mendiskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP kelas VII yang terpilih dalam menyelesaikan soal cerita dan (4) mendiskripsikan jenis kesalahan berdasarkan kriteria Watson serta penyebabnya.

Pelaksanaan pembelajaran di kelas menggunakan *Problem Based Learning*. Metode penelitian ini adalah *mixed methods* atau metode kombinasi. Desain penelitian yang digunakan adalah *explanatory sequential design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 4 Semarang. Sampel dipilih dengan teknik *random sampling* sehingga terpilih kelas VII C. Subjek penelitian dipilih dengan teknik *purposive sampling* sehingga terpilih 6 subjek penelitian dengan masing-masing 2 subjek dari kelompok atas, sedang dan kurang. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes dan wawancara. Hasil tes dan wawancara dianalisis dengan uji proporsi satu pihak, uji rata-rata satu pihak dan analisis kualitatif yang mengacu pada indikator kemampuan pemecahan masalah (IKPM) menurut Permendikbud yaitu: (1) memahami masalah; (2) mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam mengidentifikasi masalah.; (3) menyajikan suatu rumusan masalah secara matematis dalam berbagai bentuk; (4) memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah; (5) menggunakan atau mengembangkan strategi pemecahan masalah; (6) menyelesaikan masalah; (7) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah.

Hasil penelitian menunjukkan: (1) hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah mencapai ketuntasan klasikal; (2) rata-rata hasil belajar siswa pada aspek pemecahan masalah mencapai 75 (KKM); (3) siswa kelompok atas cenderung mencapai IKPM 1 sampai dengan 7, kelompok sedang cenderung mencapai IKPM 1 sampai dengan 5 dan kelompok kurang cenderung mencapai IKPM 1, 2 dan 4; (4) jenis kesalahan yang paling tampak yaitu data tidak tepat (*id*), prosedur tidak tepat (*ip*), dan masalah hierarki keterampilan (*shp*) dan secara umum penyebab kesalahan yaitu siswa mengalami kesulitan mengabstraksi, menggunakan informasi pada soal untuk membuat rencana, menafsirkan pertanyaan, kurang terampil memanipulasi numerik dan kurang memahami konsep.

## 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.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Fokus Penelitian.....	5
1.3 Rumusan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
1.6 Penegasan Istilah.....	8
1.6.1 Analisis Kesalahan .....	8
1.6.2 Kriteria Watson .....	9
1.6.3 Masalah.....	9



1.6.4 Pemecahan Masalah .....	9
1.6.5 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika .....	9
1.6.6 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah .....	9
1.6.7 Soal Cerita .....	10
1.6.8 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) .....	10
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi .....	10
1.7.1 Bagian Awal .....	11
1.7.2 Bagian Isi .....	11
1.7.3 Bagian Akhir .....	11
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>12</b>
2.1 Landasan Teori .....	12
2.1.1 Hakikat Matematika .....	12
2.1.1.1 Pengertian Matematika .....	12
2.1.1.2 Belajar Matematika .....	14
2.1.2 Matematika Sekolah .....	15
2.1.2.1 Fungsi Pembelajaran Matematika di Sekolah .....	15
2.1.2.2 Tujuan Pembelajaran Matematika di Sekolah .....	15
2.1.3 Soal Cerita .....	16
2.1.4 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika .....	18
2.1.4.1 Masalah Matematika .....	18
2.1.4.2 Pemecahan Masalah Matematika .....	20
2.1.4.2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah .....	20
2.1.4.2.2 Tahap-Tahap Pemecahan Masalah .....	22

2.1.5 Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal.....	25
2.1.5.1 Kategori Kesalahan Menurut Subandji.....	25
2.1.5.2 Kategori Kesalahan Menurut Soedadyatmojo .....	26
2.1.5.3 Kategori Kesalahan Menurut Rachmadi.....	27
2.1.5.4 Kategori Kesalahan Menurut Watson.....	28
2.1.6 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	31
2.1.7 Kriteria Ketuntasan Minimal .....	33
2.1.7.1 Langkah-Langkah Penetapan KKM.....	34
2.1.7.2 Contoh Penentuan KKM.....	35
2.1.8 Tinjauan Materi Segiempat.....	37
2.1.8.1 Layang-layang.....	37
2.1.8.1.1 Definisi Layang-layang.....	37
2.1.8.1.2 Sifat Layang-layang.....	37
2.1.8.1.3 Keliling Layang-layang.....	37
2.1.8.1.4 Luas Daerah Layang-layang.....	37
2.1.8.2 Trapesium.....	38
2.1.8.2.1 Definisi Trapesium.....	38
2.1.8.2.2 Sifat-sifat Trapesum .....	39
2.1.8.2.3 Keliling Trapesium.....	39
2.1.8.2.4 Luas Daerah Trapesium.....	40
2.2 Penelitian yang Relevan.....	40
2.3 Kerangka Berpikir.....	41
2.4 Hipotesis Penelitian .....	45

BAB 3 METODE PENELITIAN .....	46
3.1 Jenis Penelitian.....	46
3.2 Ruang Lingkup Penelitian.....	47
3.2.1 Lokasi Penelitian.....	47
3.2.2 Waktu Pelaksanaan Pelaksanaan .....	47
3.2.3 Populasi.....	47
3.2.4 Sampel.....	47
3.2.5 Metode Penentuan Subjek Penelitian.....	48
3.3 Data Penelitian .....	49
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	50
3.7.1 Dokumentasi .....	50
3.7.2 Tes.....	50
3.7.3 Wawancara.....	51
3.5 Instrumen Penelitian .....	52
3.5.1 Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	52
3.5.1.1 Langkah-Langkah Penyusunan Instrumen Tes.....	53
3.5.2 Instrumen Perangkat Pembelajaran.....	53
3.5.3 Instrumen Pedoman Wawancara.....	54
3.6 Analisis Instrumen Penelitian Tes	
Kemampuan Pemecahan Masalah .....	55
3.6.1 Validitas Butir Soal.....	55
3.6.2 Reliabilitas Soal .....	56
3.6.3 Tingkat Kesukaran .....	58

3.6.4 Daya Pembeda .....	59
3.6.5 Penentuan Soal yang Digunakan .....	60
3.7 Variabel Penelitian.....	61
3.8 Teknik Analisis Data Penelitian.....	62
3.8.1 Analisis Data Kuantitatif.....	62
3.8.1.1 Analisis Data Awal .....	62
3.8.1.1.1 Uji Normalitas Data Awal.....	62
3.8.1.2 Analisis Data Akhir.....	63
3.8.1.2.1 Uji Normalitas Data Akhir.....	63
3.8.1.2.2 Uji Hipotesis 1 .....	64
3.8.1.2.3 Uji Hipotesis 2 .....	65
3.8.2 Rumus Persentase Hasil Analisis Kesalahan .....	66
3.8.3 Analisis Data Kualitatif.....	67
3.8.3.1 Reduksi Data.....	67
3.8.3.2 Penyajian Data .....	68
3.8.3.3 Menarik Kesimpulan atau Verifikasi.....	68
3.9 Keabsahan Data .....	68
3.10 Tahap-Tahap Penelitian .....	70
<b>BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>72</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	72
4.1.1 Pelaksanaan Pembelajaran .....	72
4.1.2 Hasil Penentuan Subjek Penelitian .....	73
4.1.3 Hasil Penelitian Kuantitatif.....	74

4.1.3.1 Uji Normalitas Data Awal .....	74
4.1.3.2 Uji Normalitas Data Akhir .....	74
4.1.3.3 Uji Hipotesis 1 .....	75
4.1.3.3 Uji Hipotesis 2 .....	76
4.1.4 Hasil Penelitian Kualitatif .....	77
4.1.4.1 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah .....	77
4.1.4.1.1 Siswa A1 .....	77
4.1.4.1.2 Siswa A2 .....	101
4.1.4.1.3 Siswa S1 .....	125
4.1.4.1.4 Siswa S2 .....	148
4.1.4.1.5 Siswa K1 .....	170
4.1.4.1.6 Siswa K2 .....	191
4.1.4.2 Analisis Kesalahan Siswa .....	211
4.1.4.2.1 Siswa A1 .....	211
4.1.4.2.2 Siswa A2 .....	213
4.1.4.2.3 Siswa S1 .....	215
4.1.4.2.4 Siswa S2 .....	221
4.1.4.2.5 Siswa K1 .....	226
4.1.4.2.6 Siswa K2 .....	232
4.2 Pembahasan .....	242
4.2.1 Pembahasan Uji Ketuntasan Belajar Klasikal .....	242
4.2.2 Pembahasan Uji Rata-rata Hasil Belajar .....	242
4.2.3 Kemampuan Pemecahan Masalah .....	243

4.2.3.1 Siswa Kelompok Atas .....	243
4.2.3.2 Siswa Kelompok Sedang .....	244
4.2.3.3 Siswa Kelompok Kurang .....	246
4.2.4 Jenis dan Penyebab Kesalahan Siswa .....	247
4.2.4.1 Jenis dan Penyebab Kesalahan Siswa A1 .....	248
4.2.4.2 Jenis dan Penyebab Kesalahan Siswa A2 .....	249
4.2.4.3 Jenis dan Penyebab Kesalahan Siswa S1 .....	249
4.2.4.4 Jenis dan Penyebab Kesalahan Siswa S2 .....	251
4.2.4.5 Jenis dan Penyebab Kesalahan Siswa K1 .....	253
4.2.4.6 Jenis dan Penyebab Kesalahan Siswa K2 .....	255
<b>BAB 5 PENUTUP</b> .....	<b>258</b>
5.1 Simpulan .....	258
5.2 Saran.....	260
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>261</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>265</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Daftar Nilai Ujian Tengah Semester Genap Kelas VII C SMP N 4 Semarang Tahun Ajaran 2015/2016 .....	4
2.1 Perbandingan Tahap Pemecahan Masalah.....	24
2.2 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah Oleh Polya .....	25
2.3 Sintaks Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> .....	33
2.4 Rentang Nilai Tiap Kriteria untuk KKM .....	35
2.5 Contoh Penentuan Nilai KKM.....	36
3.1 Hasil Analisis Validitas Instrumen Tes Uji Coba .....	56
3.2 Penafsiran Angka Indeks Kesukaran.....	58
3.3 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Tes Uji Coba .....	59
3.4 Kategori Daya Pembeda .....	60
3.5 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Tes Uji Coba.....	60
3.6 Rekapitulasi Deskriptif Hasil Analisis Soal Uji Coba .....	61
4.1 Rubrik Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa A1 .....	97
4.2 Rubrik Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa A2 .....	121
4.3 Rubrik Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa S1 .....	145
4.4 Rubrik Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa S2.....	167
4.5 Rubrik Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa K1 .....	189
4.6 Rubrik Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa K2 .....	208
4.7 Rekapitulasi Kesalahan Siswa A1 .....	238
4.8 Rekapitulasi Kesalahan Siswa A2 .....	238
4.9 Rekapitulasi Kesalahan Siswa S1 .....	238
4.10 Rekapitulasi Kesalahan Siswa S2 .....	239
4.11 Rekapitulasi Kesalahan Siswa K1 .....	239
4.12 Rekapitulasi Kesalahan Siswa K2 .....	240
4.13 Jenis Kesalahan Tiap Butir Soal .....	240
4.14 Persentase Banyaknya Kesalahan Siswa .....	241

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Skema Penentuan KKM.....	35
2.2 Bangun Layang-layang .....	37
2.3 Bangun Trapesium Sembarang.....	38
2.4 Bangun Trapesium Siku-siku.....	38
2.5 Bangun Trapesium Sama Kaki .....	39
2.6 Skema Kerangka Berpikir.....	44
3.1 Alur Penelitian .....	71
4.1 Pekerjaan subjek A1 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 1.....	77
4.2 Pekerjaan subjek A1 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 2.....	78
4.3 Pekerjaan subjek A1 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 3.....	79
4.4 Pekerjaan subjek A1 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 4.....	81
4.5 Pekerjaan subjek A1 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 .....	82
4.6 Pekerjaan subjek A1 terkait kemampuan mengorganisasi data,	



menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 .....	85
4.7 Pekerjaan subjek A1 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 .....	88
4.8 Pekerjaan subjek A1 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 .....	91
4.9 Pekerjaan subjek A1 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 1 .....	93
4.10 Pekerjaan subjek A1 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 2 ....	94
4.11 Pekerjaan subjek A1 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 3 ....	95
4.12 Pekerjaan subjek A1 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 4.....	96
4.13 Persentase Pencapaian Siswa A1.....	101
4.14 Pekerjaan subjek A2 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 1.....	101
4.15 Pekerjaan subjek A2 terkait kemampuan memahami	

masalah pada soal nomor 2.....	102
4.16 Pekerjaan subjek A2 terkait kemampuan memahami	
masalah pada soal nomor 3.....	104
4.17 Pekerjaan subjek A2 terkait kemampuan memahami	
masalah pada soal nomor 4.....	105
4.18 Pekerjaan subjek A2 terkait kemampuan mengorganisasi data,	
menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan	
menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah	
pada soal nomor 1.....	106
4.19 Pekerjaan subjek A2 terkait kemampuan mengorganisasi data,	
menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan	
menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah	
pada soal nomor 2.....	109
4.20 Pekerjaan subjek A2 terkait kemampuan mengorganisasi data,	
menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan	
menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah	
pada soal nomor 3.....	112
4.21 Pekerjaan subjek A2 terkait kemampuan mengorganisasi data,	
menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan	
menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah	
pada soal nomor 4.....	115
4.22 Pekerjaan subjek A2 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban	
yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 1 ....	117

4.23 Pekerjaan subjek A2 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 2 ....	118
4.24 Pekerjaan subjek A2 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 3 ....	119
4.25 Pekerjaan subjek A2 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 4.....	120
4.26 Persentase Pencapaian Siswa A2.....	124
4.27 Pekerjaan subjek S1 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 1 .....	125
4.28 Pekerjaan subjek S1 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 2 .....	126
4.29 Pekerjaan subjek S1 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 3 .....	127
4.30 Pekerjaan subjek S1 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 4 .....	128
4.31 Pekerjaan subjek S1 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 .....	130
4.32 Pekerjaan subjek S1 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 2.....	133

4.33 Pekerjaan subjek S1 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 .....	135
4.34 Pekerjaan subjek S1 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 .....	138
4.35 Pekerjaan subjek S1 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 1 .....	141
4.36 Pekerjaan subjek S1 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 2 .....	142
4.37 Pekerjaan subjek S1 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 3 .....	143
4.38 Pekerjaan subjek S1 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 4.....	144
4.39 Persentase Pencapaian Siswa S1 .....	148
4.40 Pekerjaan subjek S2 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 1.....	149
4.41 Pekerjaan subjek S2 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 2.....	150
4.42 Pekerjaan subjek S2 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 3.....	151

4.43 Pekerjaan subjek S2 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 4.....	152
4.44 Pekerjaan subjek S2 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 .....	154
4.45 Pekerjaan subjek S2 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 .....	156
4.46 Pekerjaan subjek S2 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 .....	159
4.47 Pekerjaan subjek S2 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 .....	161
4.48 Pekerjaan subjek S2 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 1.....	164
4.49 Pekerjaan subjek S2 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 2.....	165
4.50 Pekerjaan subjek S2 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang	

diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 3.....	166
4.51 Pekerjaan subjek S2 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 4.....	167
4.52 Persentase Pencapaian Siswa S2.....	170
4.53 Pekerjaan subjek K1 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 1.....	171
4.54 Pekerjaan subjek K1 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 2.....	172
4.55 Pekerjaan subjek K1 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 3.....	173
4.56 Pekerjaan subjek K1 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 4.....	174
4.57 Pekerjaan subjek K1 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 1.....	175
4.58 Pekerjaan subjek K1 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 2.....	177
4.59 Pekerjaan subjek K1 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah	

pada soal nomor 3 .....	180
4.60 Pekerjaan subjek K1 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 4.....	182
4.61 Pekerjaan subjek K1 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 1 ....	185
4.62 Pekerjaan subjek K1 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 2 ....	186
4.63 Pekerjaan subjek K1 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 3 ....	187
4.64 Pekerjaan subjek K1 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 4 .....	188
4.65 Persentase Pencapaian Siswa K1.....	191
4.66 Pekerjaan subjek K2 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 1 .....	192
4.67 Pekerjaan subjek K2 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 2 .....	193
4.68 Pekerjaan subjek K2 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 3 .....	194
4.69 Pekerjaan subjek K2 terkait kemampuan memahami masalah pada soal nomor 4 .....	195
4.70 Pekerjaan subjek K2 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan	

menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 1 .....	197
4.71 Pekerjaan subjek K2 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 2 .....	199
4.72 Pekerjaan subjek K2 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 3 .....	202
4.73 Pekerjaan subjek K2 terkait kemampuan mengorganisasi data, menyajikan rumusan masalah dalam berbagai bentuk, memilih dan menggunakan strategi serta menyelesaikan masalah pada soal nomor 4 .....	203
4.74 Pekerjaan subjek K2 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 1 ....	204
4.75 Pekerjaan subjek K2 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 2 ....	205
4.76 Pekerjaan subjek K2 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 3 ....	206
4.77 Pekerjaan subjek K2 terkait kemampuan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah pada soal nomor 4 .....	207
4.78 Persentase Pencapaian Siswa K2 .....	210



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus .....	266
2. RPP Pertemuan 1 .....	279
3. RPP Pertemuan 2 .....	292
4. RPP Pertemuan 3 .....	324
5. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah... ..	343
6. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	345
7. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	349
8. Analisis Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	355
9. Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	358
10. Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	360
11. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	362
12. Pedoman Wawancara Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah .....	368
13. Uji Normalitas Data Awal .....	370
14. Uji Normalitas Data Akhir .....	372
15. Uji Hipotesis 1 .....	374
16. Uji Hipotesis 2 .....	376
17. Daftar Nilai Tes Kemampuan Pemecahan Masalah .....	378
18. Hasil Penentuan Subjek Penelitian .....	380
19. Surat Keputusan Dosen Pembimbing .....	382
20. Surat Ijin Penelitian .....	383
21. Surat Keterangan Penelitian dari Sekolah .....	385
22. Dokumentasi .....	386

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan ilmu yang diperlukan di era modern ini di mana manusia dituntut berkompetisi secara global. Untuk itu, peranan mata pelajaran matematika di sekolah juga dianggap penting. Hal ini sesuai pendapat Soedjadi, sebagaimana dikutip oleh Yuwono (2010: 18), matematika sekolah adalah bagian dari matematika yang dipilih untuk atau berorientasi pada kepentingan pendidikan, sebagai salah satu ilmu dasar di jalur pendidikan, baik aspek penalaran maupun aspek penerapannya. Matematika sekolah mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Oleh karena itu, matematika di sekolah mempunyai peranan bagi siswa dalam mengembangkan kemampuan berkomunikasi dengan simbol-simbol serta ketajaman penalaran yang dapat memperjelas dan menyelesaikan permasalahan yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Pentingnya matematika diperkuat dalam Peraturan Menteri No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah yang menyebutkan bahwa matematika perlu diberikan untuk membekali siswa dengan berpikir logis, analitis, sistematis, dan kreatif. Menurut Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan untuk matematika (BSNP, 2006) dicantumkan tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut.

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

Berdasarkan tujuan di atas, dapat disimpulkan aspek pemecahan masalah menjadi salah satu fokus penting dalam pembelajaran matematika di sekolah. NCTM (2000) menyebutkan bahwa memecahkan masalah bukan saja merupakan suatu sasaran belajar matematika, tetapi sekaligus merupakan alat utama untuk melakukan belajar itu. Proses belajar matematika perlu adanya latihan menyelesaikan suatu masalah bagi siswa. Penyelesaian masalah harus dipelajari bagi siswa. Di dalam menyelesaikan masalah, siswa diharapkan memahami proses penyelesaian masalah tersebut dan menjadi terampil di dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi,

merumuskan rencana penyelesaian dan mengorganisasikan keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya.

Aspek pemecahan masalah memang merupakan aspek yang utama. Namun, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa di Indonesia masih rendah. Berdasarkan hasil survey PISA (OECD, 2013) tahun 2012, Indonesia menempati peringkat ke-64 dari 65 negara yang di survei dengan nilai rata-rata kemampuan matematisnya yaitu 375 dari nilai standar rata-rata yang ditetapkan oleh PISA adalah 500. Pada survei tersebut, salah satu indikator kognitif yang dinilai adalah kemampuan pemecahan masalah matematika.

SMP Negeri 4 Semarang merupakan salah satu sekolah yang terletak di kota Semarang yang masih menerapkan KTSP dalam pembelajarannya. Pembelajaran matematika di sekolah tersebut menggunakan metode ceramah. Sedangkan, nilai KKM yang ditetapkan untuk mata pelajaran matematika yaitu 75. Dari hasil nilai Ujian Tengah Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016 pada mata pelajaran matematika di kelas VII C, diperoleh persentase siswa yang mencapai nilai KKM yaitu 75 sebesar 46,88%. Ini berarti kurang dari setengah jumlah siswa di kelas tersebut yang dapat mencapai nilai KKM. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa masih rendah dalam pembelajaran matematika.

Berdasarkan data yang diperoleh tadi, maka diperlukan analisis kemampuan pemecahan masalah. Penulis menggunakan indikator pencapaian kemampuan pemecahan masalah menurut Permendikbud RI Nomor 58 Tahun 2015 tentang

Kurikulum 2013 SMP/MTs. Hal ini dapat membantu mengetahui sampai di mana tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa.

Hasil belajar siswa yang masih rendah terlihat dari adanya nilai di bawah 75 (KKM) yang ditunjukkan dalam **Tabel 1.1** berikut.

**Tabel 1.1** Daftar Nilai Ujian Tengah Semester Genap Kelas VII C  
SMP N 4 Semarang Tahun Ajaran 2015/2016

No.	Nama	Nilai	Keterangan
1.	Aji Purnama	70	Tidak Tuntas
2.	Guruh Wahyu Wibowo	72	Tidak Tuntas
3.	Mei Putri Sugiarti	60	Tidak Tuntas
4.	Ramadhani Syaifull Novan	68	Tidak Tuntas

Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan oleh banyak hal. Identifikasi diperlukan dalam hal ini. Salah satunya, mengidentifikasi letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang diberikan guru. Kriteria Watson merupakan salah satu panduan untuk menganalisis jenis kesalahan yang siswa lakukan dalam pengerjaan soal tes. Kriteria Watson terdiri dari 8 kategori, yaitu (1) data tidak tepat (*inappropriate data*), (2) prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*), (3) data hilang (*omitted data*), (4) kesimpulan hilang (*omitted conclusion*), (5) konflik level respon (*response level conflict*), (6) manipulasi tidak langsung (*undirect manipulation*), (7) masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*), (8) selain ketujuh kategori di atas (*above other*). Informasi tentang kesalahan dalam menyelesaikan soal matematika dapat digunakan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar matematika dan diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajar siswa.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa timbul karena adanya penyebab. Salah satunya yaitu siswa mengalami kesulitan belajar. Beberapa kesulitan yang dialami oleh siswa juga diungkapkan oleh salah satu guru matematika di kota Semarang. Berdasarkan wawancara yang telah peneliti lakukan kepada guru matematika di SMPN 4 Semarang, Bapak Sujono, S. Pd., M.Pd., kesulitan siswa dalam mempelajari geometri terutama materi pokok segiempat di antaranya sebagai berikut: (1) siswa mudah lupa terhadap penjelasan yang guru berikan, (2) siswa kurang memahami konsep, (3) siswa mengalami kesulitan menerjemahkan informasi yang ada dalam soal cerita, (4) siswa kesulitan memahami apa yang menjadi masalah dalam soal cerita sehingga guru perlu memberikan bimbingan untuk membaca soal bersama dan (5) siswa sudah mengetahui rumus dan unsur-unsur pada materi segiempat tetapi ketika rumus dan unsur-unsur tersebut diterapkan ke situasi lain misalkan dengan soal cerita, siswa masih mengalami kesulitan. Beberapa kesulitan tadi, menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam mempelajari materi segiempat khususnya ketika guru memberikan soal cerita.

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Kriteria Watson”.

## **1.2 Fokus Penelitian**

Untuk menghindari meluasnya permasalahan dalam penelitian, fokus penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah sebagai berikut.

1. Peneliti akan menganalisis kemampuan pemecahan masalah dan kesalahan siswa SMP kelas VII yang terpilih. Pelaksanaan pembelajaran di kelas menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL). Materi dalam penelitian ini yaitu segiempat. Materi ini terdapat di kelas VII semester 2 sesuai dengan standar kompetensi mata pelajaran matematika tingkat SMP/MTs. Penelitian ini mencakup bangun datar layang-layang dan trapesium yang meliputi keliling dan luas daerahnya.
2. Tipe soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal cerita berdasarkan indikator pemecahan masalah.

### **1.3 Rumusan Masalah**

Sesuai dengan uraian di atas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut.

1. Apakah hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal?
2. Apakah rata-rata hasil belajar siswa pada aspek pemecahan masalah mencapai 75 (KKM)?
3. Bagaimana deskripsi kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP kelas VII yang terpilih dalam menyelesaikan soal cerita?
4. Apa saja jenis kesalahan siswa SMP kelas VII yang terpilih dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan kriteria Watson serta penyebabnya?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang dipaparkan sebelumnya, maka tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui bahwa hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.
2. Mengetahui bahwa rata-rata hasil belajar siswa pada aspek pemecahan masalah mencapai 75 (KKM).
3. Mendiskripsikan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP kelas VII yang terpilih dalam menyelesaikan soal cerita pada materi segiempat.
4. Mendiskripsikan jenis kesalahan siswa SMP kelas VII yang terpilih dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan kriteria Watson serta penyebabnya.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat antara lain sebagai berikut.

### **1.5.1 Manfaat bagi Peneliti**

Dapat dijadikan dasar untuk melakukan pembaharuan dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas ketika menjadi guru mata pelajaran matematika.

### **1.5.2 Manfaat bagi Siswa**

- a. Dapat mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa yang terpilih kemudian dapat melakukan upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa.
- b. Sebagai bahan masukan bagi para siswa agar lebih giat dalam belajar matematika khususnya materi segiempat.
- c. Memberi pengetahuan kepada siswa mengenai kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam menyelesaikan soal cerita sehingga dapat memperbaiki cara



belajar yang belum tepat.

### **1.5.3 Manfaat bagi Guru**

- a. Memperoleh informasi tentang kemampuan pemecahan masalah siswa.
- b. Dapat digunakan untuk mengidentifikasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.
- c. Sebagai bahan masukan bagi guru terhadap proses belajar mengajar yang selama ini berlangsung.

### **1.5.4 Manfaat bagi Sekolah**

Dapat menjadi sumbangan pemikiran terhadap upaya peningkatan pendidikan matematika pada khususnya.

## **1.6 Penegasan Istilah**

### **1.6.1 Analisis Kesalahan**

Analisis adalah usaha memilah suatu integritas menjadi unsur-unsur atau bagian-bagian sehingga jelas hierarkinya dan atau susunannya. Dengan analisis diharapkan seseorang mempunyai pemahaman yang komprehensif dan dapat memilahkan integritas menjadi bagian-bagian yang tetap terpadu, untuk beberapa hal memahami prosesnya, untuk hal lain memahami cara bekerjanya, untuk hal lain lagi memahami sistematikanya (Sudjana, Nana, 2009: 27). Kesalahan adalah perihal salah, kekeliruan, kealpaan, tidak sengaja (berbuat sesuatu) (Depdikbud, 2008: 1207). Sedangkan, menurut Rouche dalam Legutko (2008: 143) kesalahan menunjukkan kekurangan pengetahuan dan berkaitan erat dengan imajinasi dan kreativitas dalam situasi baru dan disebabkan oleh penguasaan cukup dari fakta-fakta dasar, konsep dan keterampilan.

### **1.6.2 Kriteria Watson**

Untuk mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan suatu soal dapat dilacak dengan menggunakan kriteria Watson (Asikin, 2002). Yang dimaksud teori Watson dalam penelitian ini adalah kriteria kesalahan yang digunakan untuk melacak jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal.

### **1.6.3 Masalah**

Menurut Krulik dan Rudnik (1995: 4) mendefinisikan masalah secara formal yaitu suatu situasi yang dihadapi oleh seseorang atau kelompok yang memerlukan suatu pemecahan tetapi individu atau kelompok tersebut tidak memiliki cara yang langsung dapat menentukan solusinya.

### **1.6.4 Pemecahan Masalah**

Pemecahan masalah menurut Krulik dan Rudnik (1995 : 4) adalah suatu usaha individu menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahamannya untuk menemukan solusi dari suatu masalah.

### **1.6.5 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

Kemampuan berasal dari kata mampu yang berarti sanggup dan bisa melakukan sesuatu. Kemampuan pemecahan masalah matematika dalam hal ini adalah kesanggupan siswa dalam memecahkan masalah matematis.

### **1.6.6 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

Penelitian ini menggunakan indikator pencapaian kemampuan pemecahan masalah menurut Permendikbud RI Nomor 58 Tahun 2015 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa. Indikator yang mencakup kemampuan tersebut meliputi: a) memahami masalah,

b) mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam mengidentifikasi masalah, c) menyajikan suatu rumusan masalah secara matematis dalam berbagai bentuk, d) memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, e) menggunakan atau mengembangkan strategi pemecahan masalah, f) menyelesaikan masalah dan g) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah.

### **1.6.7 Soal Cerita**

Soal cerita adalah soal yang disajikan dalam bentuk cerita dan berkaitan dengan keadaan yang dialami siswa dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini menggunakan soal berbentuk cerita berdasarkan indikator pemecahan masalah.

### **1.6.8 Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM)**

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) merupakan kriteria ketuntasan belajar minimal yang ditentukan oleh satuan pendidikan dengan mempertimbangkan tujuan pembelajaran yang akan dicapai. KKM yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan KKM sekolah saat ini yaitu 75. Peserta didik dikatakan tuntas pada mata pelajaran matematika apabila peserta didik tersebut mencapai KKM yaitu mencapai minimal 75 pada rentang 1-100, sedangkan peserta didik dikatakan tuntas secara klasikal apabila sekurang-kurangnya 75% dari banyak peserta didik yang ada di kelas tersebut.

## **1.7 Sistematika Penulisan Skripsi**

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

### **1.7.1 Bagian Awal**

Bagian ini terdiri atas halaman judul, pernyataan, halaman pengesahan, motto dan persembahan, prakata, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar lampiran.

### **1.7.2 Bagian Isi**

Bagian isi adalah bagian pokok skripsi ini terdiri atas 5 bab, yakni:

#### **BAB 1: PENDAHULUAN**

Mengemukakan latar belakang, fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah dan sistematika skripsi.

#### **BAB 2: TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi tentang landasan teori, penelitian yang relevan, kerangka berpikir dan hipotesis penelitian.

#### **BAB 3: METODE PENELITIAN**

Berisi tentang metode penelitian, populasi, sampel, subjek penelitian, variabel penelitian, data penelitian, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, analisis instrumen penelitian tes kemampuan pemecahan masalah, variabel penelitian, teknik analisis data penelitian dan tahap-tahap penelitian.

#### **BAB 4: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Berisi hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

#### **BAB 5: PENUTUP**

Berisi simpulan hasil penelitian dan saran-saran peneliti.

### **1.7.3 Bagian Akhir**

Bagian ini terdiri atas daftar pustaka dan lampiran-lampiran.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

##### **2.1.1 Hakikat Matematika**

###### **2.1.1.1 Pengertian Matematika**

Menurut Hudojo (2003:41), matematika berkenaan dengan gagasan berstruktur yang hubungan-hubungannya diatur secara logis. Ini berarti matematika bersifat sangat abstrak yaitu dengan konsep abstrak dan penalaran deduktif. Sedangkan menurut Lerner (Abdurrahman, 1999: 252) mengemukakan bahwa matematika di samping sebagai bahasa simbolis juga merupakan bahasa universal yang memungkinkan manusia memikirkan, mencatat, dan mengkomunikasikan ide mengenai elemen dan kuantitas. Kemudian, Cockroft (Abdurrahman, 1999: 253) berpendapat bahwa matematika perlu diajarkan kepada siswa karena (1) selalu digunakan dalam segala segi kehidupan; (2) semua bidang studi memerlukan keterampilan matematika yang sesuai; (3) merupakan sarana komunikasi yang kuat, singkat, dan jelas; (4) dapat digunakan untuk menyajikan informasi dan berbagai cara; (5) mengaitkan kemampuan berfikir logis, ketelitian, dan kesadaran keruangan; dan (6) memberikan kepuasan terhadap usaha memecahkan masalah yang menantang.

Menurut Lerner (Abdurrahman, 1999: 253), kurikulum bidang studi matematika hendaknya mencakup tiga elemen sebagai berikut.

(1) Konsep

Konsep menunjuk pada pemahaman dasar. Siswa mengembangkan suatu konsep ketika mereka mampu mengklasifikasikan atau mengelompokkan benda-benda ketika mereka dapat mengasosiasikan suatu nama dengan kelompok benda tertentu.

(2) Keterampilan

Keterampilan menunjuk pada sesuatu yang dilakukan seseorang, Sebagai contoh, proses menggunakan operasi dasar dalam penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian adalah suatu jenis keterampilan matematika. Keterampilan cenderung berkembang dan dapat ditingkatkan melalui latihan

(3) Pemecahan Masalah

Pemecahan Masalah adalah aplikasi dari konsep dan keterampilan. Dalam pemecahan masalah biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi yang berbeda.

Menurut Gagne dalam Suherman (2003: 33), dalam belajar matematika ada dua objek yang dapat diperoleh siswa, yaitu objek langsung dan objek tak langsung. Objek tak langsung antara lain memiliki kemampuan menyelidiki dan memecahkan masalah, belajar mandiri, bersikap positif terhadap matematika, dan tahu bagaimana semestinya belajar. Sedangkan objek langsung dari matematika antara lain sebagai berikut:

(a) Fakta-fakta matematika, yaitu konvensi-konvensi (kesepakatan) dalam matematika yang dimasukkan untuk memperlancar pembicaraan-pembicaraan di dalam matematika.

- (b) Keterampilan matematika, yaitu operasi-operasi dan prosedur-prosedur dalam matematika, yang masing-masing merupakan suatu proses untuk memperoleh hasil tertentu
- (c) Konsep matematika, yaitu suatu ide abstrak yang memungkinkan seseorang untuk mengklasifikasikan apakah sesuatu objek tertentu merupakan contoh atau bukan contoh dari ide abstrak.
- (d) Prinsip matematika, yaitu suatu pernyataan yang bernilai benar, yang memuat dua konsep atau lebih dan menyatakan hubungan antara dua konsep tersebut.

### **2.1.1.2 Belajar Matematika**

Belajar menurut Fontana (dalam Suherman, 2003) adalah proses perubahan tingkah laku individu yang relatif tetap sebagai hasil dari pengalaman. Pandangan Catharina Tri Anni (2012: 66) mengenai belajar adalah suatu proses penting bagi perubahan perilaku manusia dan ia mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan. Slameto (2003: 2) berpendapat bahwa belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Dari beberapa uraian definisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses penting bagi perubahan perilaku manusia untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan yang relatif tetap sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.

Bukti seseorang telah belajar dilihat dari perubahan tingkah laku pada individu tersebut. Menurut Hamalik (2013: 30), tingkah laku manusia terdiri dari sejumlah aspek. Hasil belajar akan tampak pada setiap perubahan pada aspek-aspek tersebut. Aspek-aspek tersebut adalah (1) pengetahuan, (2) pengertian, (3)

kebiasaan, (4) keterampilan, (5) apresiasi, (6) emosional, (7) hubungan sosial, (8) jasmani, (9) estis atau budi pekerti, dan (10) sikap.

Dari beberapa uraian definisi di atas dapat disimpulkan bahwa belajar matematika adalah proses perubahan perilaku manusia menuju tingkah laku yang baru secara keseluruhan dan relatif tetap sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungan yang bertujuan membentuk pola pikir sesuai dengan karakteristik matematika.

## **2.1.2 Matematika Sekolah**

### **2.1.2.1 Fungsi Pembelajaran Matematika di Sekolah**

Mata pelajaran matematika berfungsi sebagai: alat, pola pikir, dan ilmu atau pengetahuan. Ketiga fungsi hendaknya dijadikan acuan pembelajaran matematika sekolah. (Suherman dkk. 2003: 56)

### **2.1.2.2 Tujuan Pembelajaran Matematika di Sekolah**

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diikutsertakan dalam pembelajaran di sekolah. Alasannya, matematika mempunyai peranan bagi siswa supaya punya bekal pengetahuan dan untuk pembentukan sikap serta pola pikirnya. Adapun tujuan umum mata pelajaran matematika yang tercantum dalam Garis-garis Besar Program Pengajaran (GBPP) matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah yaitu:

- a. Mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan dunia yang selalu berkembang, melalui latihan bertindak atau dasar pemikiran secara logis, rasional, kritis, cermat, jujur, efektif dan efisien.



- b. Mempersiapkan siswa agar dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam kehidupan sehari-hari dan dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan

Secara rinci, tujuan khusus pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan SLTP diungkapkan dalam masing-masing GBPP Matematika, sebagai berikut:

1. Siswa memiliki kemampuan yang dapat dialihgunakan melalui kegiatan matematika
2. Siswa memiliki pengetahuan matematika sebagai bekal untuk melanjutkan ke pendidikan menengah
3. Siswa memiliki keterampilan matematika sebagai peningkatan dan perluasan dari matematika sekolah dasar untuk dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari
4. Siswa memiliki pandangan yang cukup luas dan memiliki sikap logis, kritis, cermat, dan disiplin serta menghargai kegunaan matematika (Suherman dkk 2003: 58-59)

Tujuan yang ingin dicapai dalam proses pembelajaran matematika pada dasarnya merupakan sasaran yang ingin dicapai sebagai hasil dari proses pembelajaran matematika. Oleh karena itu, perlu adanya usaha-usaha yang mengiringi demi tercapainya suatu tujuan. Misalnya, guru hendaknya dapat memilih dan menggunakan strategi, pendekatan, metode, dan teknik yang melibatkan siswa aktif dalam belajar, baik secara mental, fisik, maupun sosial. Pembelajaran matematika yang bermakna dapat terjadi apabila siswa dibiasakan bertanya serta berpendapat. Prinsip belajar aktif inilah yang diharapkan dapat menumbuhkan sasaran pembelajaran matematika yang kreatif dan kritis.

### 2.1.3 Soal Cerita

Permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan nyata biasanya dituangkan melalui soal-soal berbentuk cerita (verbal). Soal cerita

biasanya memuat pertanyaan yang menuntut pemikiran dan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis.

Menurut Brutler dan Wren, FL dalam Ariyani (2009), kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita yaitu:

1. kurangnya kemampuan penalaran,
2. kesulitan dalam memilih proses yang akan digunakan,
3. kesalahan memahami maksud dari soal,
4. kurangnya penguasaan kosakata dan
5. kekurangcermatan membaca dan menghitung.

Soal cerita yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah soal matematika yang berbentuk cerita terkait materi pokok segiempat yang diajarkan pada mata pelajaran matematika di kelas VII SMP.

Untuk dapat menyelesaikan soal cerita pada materi tersebut, siswa harus memiliki pengetahuan dasar berupa pemahaman tentang satuan ukuran dari sisi bangun datar, satuan ukuran luas dan mengetahui pengetahuan prasyarat seperti rumus, teorema, dan aturan/ hukum yang berlaku dalam matematika.

Karena pentingnya pemahaman dalam menyelesaikan soal cerita, Hudoyo dan Surawidjaja (1997:195) memberikan petunjuk sebagai berikut.

- (1) Baca dan bacalah ulang masalah tersebut.
- (2) Pahami kata demi kata, kalimat demi kalimat.
- (3) Identifikasikan apa yang diketahui dari masalah tersebut.
- (4) Identifikasikan apa yang hendak dicari.
- (5) Abaikan hal yang tidak relevan dengan permasalahan.
- (6) Jangan menambahkan hal-hal yang tidak ada sehingga masalahnya menjadi berbeda dengan masalah yang dihadapi.

Penelitian ini menggunakan soal cerita berdasarkan indikator pemecahan masalah.

## **2.1.4 Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika**

### **2.1.4.1 Masalah Matematika**

Dalam belajar matematika, terkadang siswa mengalami kendala pada proses tersebut. Kendala yang dialami misalnya ketika siswa menjumpai soal yang tidak biasa. Hudoyo dalam Widjajanti (2009: 403) menyatakan bahwa soal atau pertanyaan disebut masalah tergantung kepada pengetahuan yang dimiliki penjawab. Dapat dikatakan, jika suatu masalah diberikan kepada seorang anak dan anak tersebut langsung mengetahui cara menyelesaikannya dengan benar, maka soal tersebut tidak dapat dikatakan sebagai masalah bagi anak tersebut. Dapat terjadi bagi seseorang, suatu pertanyaan dapat dijawab dengan menggunakan prosedur rutin baginya, namun bagi orang lain untuk menjawab pertanyaan tersebut memerlukan pengorganisasian pengetahuan yang telah dimiliki secara tidak rutin.

Masalah ada yang bersifat rutin maupun yang tidak rutin. Menurut Permendikbud RI Nomor 58 Tahun 2015 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs, masalah tidak rutin adalah masalah baru bagi siswa, dalam arti memiliki tipe yang berbeda dari masalah-masalah yang telah dikenal siswa. Untuk menyelesaikan masalah tidak rutin, tidak cukup bagi siswa untuk meniru cara penyelesaian masalah-masalah yang telah dikenalnya, melainkan ia harus melakukan usaha-usaha tambahan, misalnya dengan melakukan modifikasi pada cara penyelesaian masalah yang telah dikenalnya, atau memecah masalah tidak rutin itu ke dalam beberapa masalah yang telah dikenalnya, atau merumuskan ulang masalah tidak rutin itu menjadi masalah yang telah dikenalnya.

Menurut Morsund dalam Lidnillah (2011:2), seseorang dianggap memiliki atau mengalami masalah bila menghadapi empat kondisi berikut, yaitu :

- a) memahami dengan jelas kondisi atau situasi yang sedang terjadi,
- b) memahami dengan jelas tujuan yang diharapkan,
- c) memahami sekumpulan sumber daya yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi situasi yang terjadi sesuai dengan tujuan yang diinginkan meliputi waktu, pengetahuan, keterampilan, teknologi atau barang tertentu, dan
- d) memiliki kemampuan untuk menggunakan berbagai sumber daya untuk mencapai tujuan.

Masalah matematika menghendaki siswa untuk menggunakan sintesis atau analisis. Untuk menyelesaikan suatu masalah, siswa tersebut harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya yaitu mengenai pengetahuan, keterampilan dan pemahaman, tetapi dalam hal ini ia menggunakannya pada suatu situasi baru.

Menurut Hudoyo dalam Lidnillah (2011: 3), jenis-jenis masalah matematika adalah sebagai berikut.

- 1) Masalah translasi, merupakan masalah kehidupan sehari-hari yang untuk menyelesaikannya perlu translasi dari bentuk verbal ke bentuk matematika.
- 2) Masalah aplikasi, memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah dengan menggunakan berbagai macam-macam keterampilan dan prosedur matematika.
- 3) Masalah proses, biasanya untuk menyusun langkah-langkah merumuskan pola dan strategi khusus dalam menyelesaikan masalah. Masalah seperti ini dapat melatih keterampilan siswa dalam menyelesaikan masalah sehingga menjadi terbiasa menggunakan strategi tertentu.

4) Masalah teka-teki, seringkali digunakan untuk rekreasi dan kesenangan sebagai alat yang bermanfaat untuk tujuan afektif dalam pembelajaran matematika.

Polya (1973: 154-155) menyatakan masalah matematis ada dua macam, yaitu masalah mencari (*problem to find*) dan masalah membuktikan (*problem to prove*). Masalah mencari yaitu masalah yang bertujuan untuk mencari, menentukan, atau mendapatkan nilai objek tertentu yang tidak diketahui dalam soal dan memberi kondisi yang sesuai. Sedangkan masalah membuktikan yaitu masalah dengan suatu prosedur untuk menentukan suatu pertanyaan benar atau tidak benar.

#### **2.1.4.2 Pemecahan Masalah Matematika**

Pemecahan masalah menurut Hudojo (2003: 151) adalah proses mengintegrasikan konsep-konsep, teorema-teorema dan keterampilan yang telah dipelajari ke situasi baru. Menurut Lidnillah (2011: 8), pemecahan masalah memiliki 3 dimensi, yaitu : sebagai suatu tujuan pembelajaran matematika (goal), sebagai proses berpikir (*process*), dan sebagai kemampuan dasar (basic skill). Sebagai dimensi proses, pemecahan masalah dibelajarkan sebagai upaya untuk mengembangkan kemampuan berpikir matematik siswa dalam memecahkan masalah matematika.

##### **2.1.4.2.1 Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah**

Indikator kemampuan memecahkan masalah berikut ini tercantum dalam Permendikbud RI Nomor 58 Tahun 2015 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs. Ilustrasi yang dapat digunakan sebagai indikator kemampuan memecahkan masalah seperti berikut ini.

(1) Memahami masalah.

Misalkan siswa diberikan permasalahan seperti berikut ini. *Didu akan membuat sebuah layang-layang. Panjang sisi terpendek dan terpanjang dari layang-layang tersebut masing-masing yaitu  $(3x+7)$  cm dan  $(8x-8)$  cm. Coba tentukan panjang benang yang Didu butuhkan untuk membuat layang-layang tersebut jika panjang sisi terpendek 25 cm.* Siswa dapat mengidentifikasi apa yang diketahui dan yang ditanyakan dari permasalahan.

(2) Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam mengidentifikasi masalah.

Dari contoh yang diberikan pada butir 1 di atas, siswa dapat mengorganisasi data panjang sisi terpendek yaitu 25 cm dengan bentuk aljabar  $(3x+7)$  dan mengaitkannya yaitu  $(3x+7) = 25$  untuk memperoleh nilai  $x$ . Nilai  $x$  tadi disubstitusikan ke  $(8x-8)$ , bentuk aljabar dari panjang sisi terpanjang.

(3) Menyajikan suatu rumusan masalah secara matematis dalam berbagai bentuk.

Dari permasalahan pada butir 1, siswa dapat menyajikan masalah secara matematika dalam bentuk model matematika, yaitu: panjang sisi terpendek yaitu 25 cm, bentuk aljabar dari sisi terpendek yaitu  $(3x+7)$  cm. Siswa juga dapat menyajikan rumus keliling layang-layang.

(4) Memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah.

Dari permasalahan pada butir 1, siswa dapat memilih pendekatan berpikir logis terhadap data-data yang dimiliki. Siswa mampu berpikir bahwa  $(3x+7) = 25$  mempunyai hubungan dengan panjang sisi terpanjang. Strategi yang siswa pilih yaitu eliminasi persamaan tadi guna memperoleh nilai  $x$ . Nilai  $x$  kemudian disubstitusikan ke bentuk aljabar sisi terpanjang. Siswa mengetahui rumus keliling layang-layang untuk mencari panjang benang.

(5) Menggunakan atau mengembangkan strategi pemecahan masalah.

Dari permasalahan pada butir 1, siswa dapat menggunakan strategi pemecahan masalah berupa  $(3x+7) = 25$ . Dengan eliminasi diperoleh  $x = 6$ . Kemudian nilai  $x$  disubstitusikan ke  $(8x-8)$  guna mencari panjang sisi terpanjang.

Setelah itu, siswa menghitung keliling layang-layang guna mencari panjang benang.

(6) Menyelesaikan masalah.

Siswa mampu menyelesaikan masalah yang terdapat pada butir 1 dengan tepat dan memperoleh jawaban yang benar pada butir 1 yaitu 180.

(7) Menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah.

Dari permasalahan pada butir 1, siswa dapat menafsirkan hasil jawaban  $25+25+40+40 = 180$  merupakan panjang benang yang diperoleh dengan menggunakan rumus keliling layang-layang. Jadi panjang benang yang dibutuhkan Didu 180 cm.

Penelitian ini menggunakan indikator pencapaian kemampuan pemecahan masalah menurut Permendikbud RI Nomor 58 Tahun 2015 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs guna menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa.

#### **2.1.4.2.2 Tahap-Tahap Pemecahan Masalah**

Dalam dimensi proses, pemecahan masalah adalah suatu proses berpikir yang berupa tahapan-tahapan yang disebut heuristik. Heuristik adalah suatu tahapan berpikir yang membantu pemecah masalah untuk menemukan solusi dari masalah. Sebagai bagian dari pemecahan masalah, heuristik dapat dipelajari oleh siswa secara bertahap sebelum dapat menggunakannya secara lengkap dalam proses pemecahan masalah.

Salah satu model heuristik dikemukakan oleh Wickelgren dalam Lidnillah (2011: 6). Model heuristik ini merupakan perincian dari heuristik Polya yang terdiri dari 4 langkah pemecahan masalah, yaitu : menganalisis dan memahami masalah (*analyzing and understanding a problem*); merancang dan merencanakan solusi (*designing and planning a solution*); mencari solusi dari masalah (*exploring*



*solution to difficult problem*); dan memeriksa solusi (*verifying a solution*). Berikut ini adalah rincian dari langkah-langkah tersebut.

1. Menganalisis dan memahami masalah (*analyzing and understanding a problem*)

Indikatornya adalah sebagai berikut: a) membuat gambar atau ilustrasi jika memungkinkan, b) mencari kasus yang khusus dan c) mencoba memahami masalah secara sederhana

2. Merancang dan merencanakan solusi (*designing and planning a solution*)

Indikatornya adalah sebagai berikut: a) merencanakan solusi secara sistematis dan b) menentukan apa yang akan dilakukan, bagaimana melakukannya serta hasil yang diharapkan

3. Mencari solusi dari masalah (*exploring solution to difficult problem*)

Indikatornya adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan berbagai masalah yang ekuivalen, yaitu : penggantian kondisi dengan yang ekuivalen; menyusun kembali bagian-bagian masalah dengan cara berbeda; menambah bagian yang diperlukan; serta memformulasikan kembali masalah.
- b. Menentukan dan melakukan memodifikasi secara lebih sederhana dari masalah sebenarnya, yaitu : memilih tujuan antara dan mencoba memecahkannya; mencoba lagi mencari solusi akhir; dan memecahkan soal secara bertahap.
- c. Menentukan dan melakukan memodifikasi secara umum dari masalah sebenarnya, yaitu : memecahkan masalah yang analog dengan variabel yang lebih sedikit; mencoba menyelesaikan dengan kondisi satu variabel; serta memecahkan masalah melalui masalah yang mirip.

4. Memeriksa solusi (*verifying a solution*)

Indikatornya adalah sebagai berikut: a) menggunakan pemeriksaan secara khusus terhadap setiap informasi dan langkah penyelesaian dan b) menggunakan pemeriksaan secara umum untuk mengetahui masalah secara umum dan pengembangannya



Kirkley (2003) menyebutkan bahwa model pemecahan masalah yang umum pada tahun 60-an, adalah Bransford's IDEAL model, yaitu:

- (1) mengidentifikasi masalah (*identify the problem*),
- (2) menetapkan masalah melalui proses berpikir dan memilah informasi yang relevan (*define the problem through thinking about it and sorting out the relevant information*),
- (3) mengeksplorasi solusi dengan melihat alternatif jawaban, mengumpulkan ide, dan melihat kembali dari sudut pandang yang berbeda (*explore solutions through looking at alternatives, brainstorming, and checking out different points of view*),
- (4) bertindak berdasarkan strategi (*act on the strategies*), dan
- (5) melihat kembali dan evaluasi (*look back and evaluate the effects of your activity*)

Sujarwo (2012:26) menuliskan perbandingan tahap-tahap dalam pemecahan masalah menurut beberapa ahli tersebut yang disajikan dalam **Tabel 2.1** berikut.

**Tabel 2.1** Perbandingan Tahap Pemecahan Masalah

Tahap-tahap pemecahan masalah		
Dewey (1985)	George Polya (1973)	Krulick & Rudnick (1995)
1. Pengenalan ( <i>recognition</i> )	1. Memahami masalah ( <i>understand the problem</i> )	1. Membaca dan berpikir ( <i>read and think</i> )
2. Pendefinisian	2. Membuat rencana ( <i>devise a plan</i> )	2. Mengeksplorasi dan merencanakan ( <i>explore and plan</i> )
3. Perumusan ( <i>formulations</i> )	3. Melaksanakan rencana ( <i>carry out the plan</i> )	3. Memilih suatu strategi ( <i>select a strategy</i> )
4. Mencobakan ( <i>test</i> )	4. Memeriksa kembali ( <i>look back</i> )	4. Menemukan suatu jawaban ( <i>find an answer</i> )
5. Evaluasi ( <i>evaluations</i> )		5. Meninjau kembali dan mendiskusikan ( <i>review and extend</i> )

Berikut disajikan uraian indikator dari kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tahapan pemecahan masalah oleh Polya dapat dilihat pada **Tabel 2.2**.

**Tabel 2.2** Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah Oleh Polya

Tahap Pemecahan Masalah Oleh Polya	Indikator
Memahami masalah	Siswa dapat menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dari pertanyaan yang diajukan.
Membuat rencana	Siswa memiliki rencana pemecahan masalah yang ia gunakan serta alasan penggunaannya
Melaksanakan rencana	Siswa dapat memecahkan masalah yang ia gunakan dengan hasil yang benar.
Memeriksa kembali	Siswa memeriksa kembali langkah pemecahan yang ia gunakan

Menyangkut strategi untuk menyelesaikan masalah, Suherman (2003) antara lain menyebutkan beberapa strategi pemecahan masalah yaitu sebagai berikut: (1) *act It out* (menggunakan gerakan fisik atau menggerakkan benda kongkrit), (2) membuat gambar dan diagram, (3) menemukan pola, (4) membuat tabel, (5) memperhatikan semua kemungkinan secara sistematis, (6) tebak dan periksa, (7) kerja mundur, (8) menentukan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan informasi yang diperlukan, (9) menggunakan kalimat terbuka, (10) menyelesaikan masalah yang mirip atau yang lebih mudah, dan (11) mengubah sudut pandang.

## 2.1.5 Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal

### 2.1.5.1 Kategori Kesalahan Menurut Subandji

Menurut Subanji (Muttaqin, 2008: 11-13) jenis-jenis kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika antara lain sebagai berikut.

#### 1. Kesalahan Konsep

Indikatornya adalah sebagai berikut.

- (1) Kesalahan menentukan teorema atau rumus untuk menjawab suatu masalah
  - (2) Penggunaan teorema atau rumus yang tidak sesuai dengan kondisi prasyarat
  - (3) Tidak menuliskan teorema
2. Kesalahan Menggunakan Data

Indikatornya adalah sebagai berikut.

- (1) Tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai
  - (2) Kesalahan memasukkan data ke dalam variable
  - (3) Menambah data yang tidak diperlukan dalam menjawab suatu masalah
3. Kesalahan Interpretasi Bahasa

Indikatornya adalah sebagai berikut.

- (1) Kesalahan menyatakan bahasa sehari-hari ke dalam bahasa matematika
  - (2) Kesalahan menginterpretasikan symbol, grafik dan tabel ke dalam bahasa Matematika
  - (3) Kesalahan memahami bahasa dalam soal
4. Kesalahan Teknis

Indikatornya adalah sebagai berikut.

- (1) Kesalahan perhitungan
  - (2) Kesalahan memanipulasi operasi dasar aljabar.
5. Kesalahan Penarikan Kesimpulan

Indikatornya adalah sebagai berikut.

- (1) Melakukan penyimpulan tanpa alasan pendukung yang benar.
- (2) Melakukan penyimpulan pernyataan yang tidak sesuai dengan penalaran logis

#### **2.1.5.2 Kategori Kesalahan Menurut Soedadyatmojo**

Menurut Soedadyatmojo (Kismiyanti, 2010: 14-15), kesalahan-kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika dapat diidentifikasi menjadi beberapa aspek.

### 1. Aspek Bahasa

Kesulitan dan kekeliruan siswa dalam menafsirkan kata-kata atau symbol-simbol dan bahasa yang digunakan dalam matematika

### 2. Aspek Imajinasi

Kesulitan atau kekeliruan dalam imajinasi ruang dalam dimensi tiga yang berakibat salah dalam mengerjakan soal matematika

### 3. Aspek Prasyarat

Kesalahan dan kekeliruan siswa dalam mengerjakan soal matematika karena bahan pelajaran yang merupakan prasyarat bagi bahan pelajaran yang sedang dipelajari siswa untuk dikuasai

### 4. Aspek Tanggapan

Kesalahan dan kekeliruan siswa dalam penafsiran atau tanggapan siswa terhadap konsep, Rumus-rumus dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal-soal matematika

### 5. Aspek Terapan

Kesalahan dan kekeliruan siswa dalam menerapkan rumus-rumus dan dalil-dalil matematika dalam mengerjakan soal-soal matematika

#### **2.1.5.3 Kategori Kesalahan Menurut Rachmadi**

Dalam belajar matematika terkadang siswa mengalami kesulitan. Salah satunya yaitu kesulitan dalam memahami dan menerapkan prinsip. Hal itu sering terjadi karena tidak memahami konsep dasar yang melandasi atau termuat dalam prinsip tersebut. Siswa yang tidak memiliki konsep yang digunakan untuk mengembangkan prinsip sebagai suatu butir pengetahuan dasar, pasti mengalami

kesulitan dalam memahami dan menggunakan prinsip. Menurut Rachmadi (2008), kesulitan dalam memahami dan menerapkan prinsip sering juga terjadi karena siswa tidak berkemampuan dalam hal-hal yang terkait dengan algoritma yaitu:

- a) tidak menguasai algoritma,
- b) tidak memahami makna algoritma, dan
- c.) tidak terampil dalam keterampilan dasar yang menyebabkan
  - 1) kesalahan dasar,
  - 2) kesalahan sistematis atau kesalahan prosedur, dan
  - 3) kesalahan kalkulasi.

#### 2.1.5.4 Kategori Kesalahan Menurut Watson

Menurut Watson dalam Moh. Asikin (2002), terdapat 8 kategori kesalahan dalam mengerjakan soal yaitu sebagai berikut.

##### (1) Data tidak tepat (*inappropriate data/ id*)

Siswa berusaha mengoperasikan level yang tepat pada suatu masalah tetapi memilih sebuah informasi atau data yang tidak tepat. Misalnya dalam soal siswa diminta untuk menentukan luas daerah yang diarsir dan diketahui panjang sisinya. Tetapi, siswa salah dalam menggunakan data yaitu panjang sisi yang tidak tepat. Sehingga, hasil pekerjaan siswa menjadi salah.

##### (2) Prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ ip*)

Siswa berusaha mengoperasikan level yang tepat pada suatu masalah tetapi dia menggunakan prosedur yang tidak tepat. Misalnya dalam soal diketahui kedua panjang diagonal bangun belah ketupat. Siswa diminta untuk menemukan keliling bangun belah ketupat. Siswa mengetahui rumus keliling belah ketupat,

tetapi prosedur atau cara menggunakan rumus keliling tersebut tidak tepat karena siswa kesulitan menentukan panjang sisi dari belah ketupat.

(3) Data hilang (*omitted data/ od*)

Siswa tidak menemukan informasi yang tepat namun masih berusaha mengoperasikan level yang tepat pada suatu masalah. Sehingga penyelesaian menjadi tidak benar. Misalnya, siswa diminta untuk menemukan luas daerah trapesium. Dalam proses pengerjaan, siswa telah menuliskan rumus sampai prosedur pengerjaannya dengan mensubstitusikan panjang sisi ke rumus luas daerah trapesium dengan benar dan tepat. Akan tetapi, di tengah-tengah pengerjaannya, siswa melewatkan sisi tinggi ke dalam proses penghitungannya. Hal tersebut menyebabkan siswa tidak memperoleh jawaban yang benar karena ada data yang hilang.

(4) Kesimpulan hilang (*omitted conclusion/ oc*)

Siswa menunjukkan kesimpulan pada level yang tepat kemudian gagal menyimpulkan. Contoh kesimpulan hilang misalnya dalam soal diketahui ukuran kertas karton. Karton tersebut akan dibuat model bangun layang-layang. Kedua panjang diagonal layang-layang diketahui dalam soal. Kemudian siswa sudah mendapatkan luas karton, luas daerah layang-layang dan menghitung banyak model bangun layang-layang. Banyak model layang-layang diperoleh dari pembagian luas daerah karton dengan luas daerah trapesium yang mana hasilnya adalah 6,7. Siswa gagal menyimpulkan yaitu banyak model yang dapat dibuat yaitu 6 bukan 6,7.

(5) Konflik level respon (*response level conflict/ rlc*)

Gejala yang terkait dengan respon kesimpulan hilang adalah konflik level respon. Siswa menunjukkan suatu kompetisi operasi pada level tertentu kemudian menurunkan ke operasi yang lebih rendah, biasanya untuk kesimpulan. Contoh konflik level respon misalnya siswa diminta untuk menemukan keliling trapesium. Dalam soal diketahui panjang sisi-sisi yang sejajar dan tinggi. Dalam proses pengerjaan, siswa tidak dapat menentukan ukuran sisi miringnya sehingga siswa gagal menyimpulkan keliling trapesium karena cara yang digunakan oleh siswa salah. Akhirnya, siswa hanya dapat menebak hasilnya.

(6) Manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation/ um*)

Alasan tidak urut tetapi kesimpulan didapat dan secara umum semua data digunakan. Suatu jawaban benar diperoleh dengan alasan sederhana dan penguasaan tidak logis atau acak. Gejala ini diamati sebagai manipulasi tidak langsung. Contoh, siswa diminta menemukan luas daerah layang-layang. Setelah diperiksa, siswa mendapatkan hasil yang benar. Ternyata proses untuk mendapatkan hasil tersebut tidak logis karena siswa tidak menuliskan rumus luas daerah layang-layang atau bahkan langsung menuliskan hasilnya.

(7) Masalah hirarkhi keterampilan (*skill hierarchy problems/ shp*)

Banyak pertanyaan matematika memerlukan banyak keterampilan untuk dapat menyelesaikannya seperti keterampilan yang melibatkan kemampuan menggunakan ide aljabar dan keterampilan memanipulasi numerik. Jika keterampilan siswa dalam aljabar atau memanipulasi numerik tidak muncul, terjadi masalah hirarkhi keterampilan. Contoh masalah hirarkhi keterampilan yaitu misalnya siswa diminta menemukan luas daerah belah ketupat. Siswa

mengetahui rumus luas daerah belah ketupat dan cara menyelesaikannya. Namun, kurangnya keterampilan berhitung yang dimiliki siswa. Hal itu menyebabkan jawaban yang diperoleh tidak tepat.

(8) Selain ketujuh kategori (*above other/ ao*)

Kesalahan siswa yang tidak termasuk pada ketujuh kategori di atas dikelompokkan dalam kategori ini. Kesalahan yang termasuk dalam kategori ini diantaranya tidak merespon terhadap soal yang diberikan. Contoh, siswa diminta menemukan luas daerah trapesium. Kemudian siswa mengalami kesulitan dalam menentukan cara apa yang digunakan akhirnya waktu yang diberikan sudah habis dan hanya menuliskan hal-hal yang diketahui dalam soal. Atau bahkan, siswa tidak menuliskan jawaban. Akhirnya siswa tidak merespon soal.

Pada penelitian ini untuk mengklasifikasikan kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi segiempat digunakan kriteria Watson dengan memeriksa setiap langkah yang dikerjakan oleh siswa.

### 2.1.6 Model *Problem Based Learning* (PBL)

Menurut Abbas dalam Putra (2013:66), model PBL adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik, sehingga ia bisa menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inkuiri, memandirikan siswa serta meningkatkan kepercayaan diri.

Llyod-Jones, Margeston dan Bligh dalam Huda (2014:271) menjelaskan tiga elemen dasar yang seharusnya muncul dalam pelaksanaan *Problem Based Learning*: menginisiasi pemicu/masalah awal, meneliti isu-isu yang diidentifikasi



sebelumnya, dan memanfaatkan pengetahuan dalam memahami lebih jauh situasi masalah.

Karakteristik dari model *Problem Based Learning* (Putra, 2013:72) adalah sebagai berikut.

- 1) Belajar dimulai dengan suatu masalah
- 2) Memastikan bahwa masalah tersebut berhubungan dengan dunia nyata siswa
- 3) Mengorganisasikan pelajaran seputar masalah
- 4) Memberikan tanggung jawab yang besar kepada siswa dalam membentuk dan menjalankan secara langsung proses belajar
- 5) Menggunakan kelompok kecil
- 6) Menuntut siswa untuk mendemonstrasikan yang telah dipelajari dalam bentuk produk atau kinerja.

Secara umum tujuan pembelajaran dengan model PBL adalah sebagai berikut.

- 1) Membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir, pemecahan masalah, serta kemampuan intelektual
- 2) Belajar sebagai peran orang dewasa melalui keterlibatan siswa dalam pengalaman nyata atau simulasi.

Pembelajaran *Problem Based Learning* terdiri dari 5 fase atau langkah. Fase-fase dan perilaku tersebut merupakan tindakan berpola. Pola ini diciptakan agar hasil pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*, masalah dapat diwujudkan. Sintaks *Problem Based Learning* menurut Sugiyanto (2010:159) adalah sebagai berikut.

**Tabel 2.3** Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Fase-fase	Perilaku pendidik/guru
Fase 1 : Memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada siswa.	Guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah.
Fase 2 : Mengorganisasikan siswa untuk meneliti	Guru membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya.
Fase 3 : Membantu investigasi mandiri dan kelompok	Guru mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan

	eksperimen dan mencari penjelasan dan solusi
Fase 4 : Mengembangkan dan mempresentasikan hasil	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan hasil-hasil yang tepat seperti laporan, rekaman video dan model-model dan membantu mereka untuk menyampaikan kepada orang lain.
Fase 5 : Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan.

Kelebihan dari model pembelajaran PBL menurut Putra (2013: 82) di antaranya adalah sebagai berikut.

- 1) Siswa lebih memahami konsep yang diajarkan lantaran ia yang menemukan konsep tersebut.
- 2) Menjadikan siswa lebih mandiri dan dewasa, mampu memberi aspirasi dan menerima pendapat orang lain, serta menanamkan sikap sosial yang positif dengan siswa lainnya.
- 3) Melibatkan siswa secara aktif dalam memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir siswa yang lebih tinggi
- 4) Pengondisian siswa dalam belajar kelompok yang saling berinteraksi terhadap pembelajar dan temannya, sehingga pencapaian ketuntasan belajar siswa dapat diharapkan.

Selain beberapa kelebihan, model PBL juga memiliki kekurangan, yaitu:

- 1) bagi siswa yang malas, tujuan dari metode tersebut tidak tercapa;
- 2) membutuhkan banyak waktu dan dana;
- 3) tidak semua mata pelajaran bisa diterapkan dengan metode PBL.

#### 2.1.7 Kriteria Ketuntasan Minimal

Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) adalah kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan. KKM ditetapkan oleh sekolah dengan mempertimbangkan kemampuan rata-rata peserta didik, kemampuan daya pendukung, serta mengidentifikasi indikator sebagai penanda tercapainya kompetensi dasar. Adapun fungsi dari KKM adalah sebagai berikut: (1) sebagai acuan bagi pendidik dalam menilai kompetensi peserta didik sesuai KD mata

pelajaran yang diikuti, (2) sebagai acuan bagi peserta didik dalam menyiapkan diri mengikuti penilaian mata pelajaran, (3) dapat digunakan sebagai bagian komponen dalam melakukan evaluasi program pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah, (4) merupakan kontrak pedagogik antara pendidik dengan peserta didik dan satuan pendidikan dengan masyarakat, serta (5) merupakan target satuan pendidikan dalam pencapaian kompetensi tiap mata pelajaran.

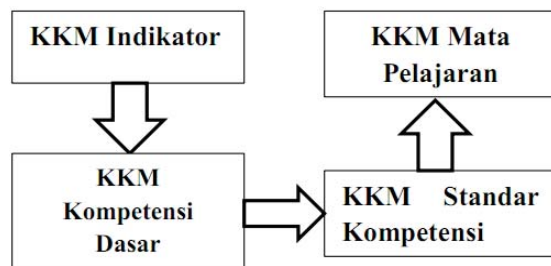
Pencapaian Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) perlu dianalisis untuk dapat ditindaklanjuti sesuai hasil yang diperoleh. Kegiatan ini dimaksudkan untuk melakukan analisis rata-rata hasil pencapaian belajar siswa terhadap KKM yang ditetapkan pada setiap mata pelajaran. Menurut Widoyoko (2014: 276), melalui analisis ini akan diperoleh data sebagai berikut.

- a. KD yang dapat dicapai oleh 75%-100% dari jumlah siswa pada suatu kelas.
- b. KD yang dapat dicapai oleh 50%-74% dari jumlah siswa pada suatu kelas.
- c. KD yang dapat dicapai oleh  $\leq 49\%$  dari jumlah siswa pada suatu kelas.

#### **2.1.7.1 Langkah-Langkah Penetapan KKM**

Depdiknas (2009) menetapkan langkah-langkah penentuan KKM sebagai berikut.

1. Guru atau kelompok guru menetapkan KKM mata pelajaran dengan mempertimbangkan tiga aspek kriteria, yaitu kompleksitas, daya dukung, dan *intake* peserta didik dengan skema sebagai berikut.



**Gambar 2.1** Skema Penentuan KKM

2. Hasil penetapan KKM oleh guru atau kelompok guru mata pelajaran disahkan oleh kepala sekolah untuk dijadikan patokan guru dalam melakukan penilaian.
3. KKM yang ditetapkan disosialisasikan kepada pihak-pihak yang berkepentingan, yaitu peserta didik, orang tua, dan dinas pendidikan.
4. KKM dicantumkan dalam LHB pada saat hasil penilaian dilaporkan kepada orang tua/wali peserta didik.

#### 2.1.7.2 Contoh Penentuan KKM

Penentuan rentang nilai dan penetapan nilai dari setiap kriteria merupakan kesepakatan forum MGMP sekolah, misalnya pada tabel berikut.

**Tabel 2.4** Rentang Nilai Tiap Kriteria untuk KKM

No.	Kriteria	Nilai		
		Tinggi	Sedang	Rendah
1.	<b>Kompleksitas</b>	50-64	65-80	81-100
2.	<b>Daya Dukung</b>	81-100	65-80	50-64
3.	<b>Intake</b>	81-100	65-80	50-64

Nilai KKM indikator adalah rata-rata dari nilai ketiga kriteria yang ditentukan.

Contoh : kompleksitas sedang (75), daya dukung tinggi (85), dan intake sedang (75), maka nilai KKM indikator =  $(75 + 85 + 75) : 3 = 78$ .

Berikut contoh penentuan nilai KKM untuk materi segiempat terdapat pada **Tabel**

## 2.5.

**Tabel 2.5** Contoh Penentuan Nilai KKM

Kompetensi Dasar dan Indikator	Kriteria Ketuntasan Minimal			
	Kriteria Penetapan Ketuntasan			Nilai KKM
	Kompleksitas	Daya Dukung	Intake	
6.2 Menghitung keliling dan luas bangun segitiga dan segiempat serta menggunakannya dalam pemecahan masalah				78
1. Menggunakan rumus keliling layang-layang dalam menyelesaikan soal	Sedang 75	Tinggi 85	Sedang 75	78
2. Menggunakan rumus luas layang-layang dalam menyelesaikan soal	Sedang 70	Tinggi 90	Sedang 75	78

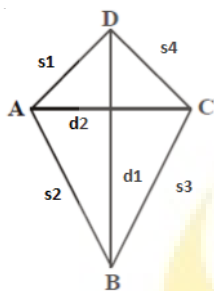
Tujuan pembelajaran dalam penelitian ini yaitu hasil belajar peserta didik pada aspek kemampuan pemecahan masalah dalam model *Problem Based Learning* mencapai ketuntasan belajar secara klasikal dan rata-rata hasil belajar peserta didik pada aspek pemecahan masalah dalam pembelajaran model *Problem Based Learning* mencapai 75 (KKM). KKM yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan KKM mata pelajaran matematika di SMPN 4 Semarang saat ini. Siswa dikatakan tuntas apabila siswa tersebut mencapai KKM yaitu mencapai minimal 75 pada rentang 1-100 sedangkan siswa dikatakan tuntas secara klasikal apabila sekurang-kurangnya 75% dari banyak siswa yang ada di kelas tersebut.

## 2.1.8 Tinjauan Materi Segiempat

### 2.1.8.1 Layang-layang

#### 2.1.8.1.1 Definisi Layang-layang

Layang-layang adalah segiempat yang memiliki sepasang sisi berdekatan sama panjang dan garis yang memuat diagonal tersebut saling tegak lurus.



Di mana  $\overline{AB} = \overline{BC}$  dan  $\overline{AD} = \overline{CD}$

Gambar 2.2 Bangun Layang-layang

#### 2.1.8.1.2 Sifat-sifat Layang-layang

Sifat layang-layang adalah sebagai berikut.

1. Mempunyai dua pasang sisi yang berdekatan sama panjang
2. Mempunyai dua diagonal yang salah satunya sebagai sumbu simetri
3. Sepasang sudut yang berhadapan sama besar
4. Salah satu diagonal membagi dua sama panjang diagonal yang lain dan kedua diagonal saling tegak lurus
5. Satu diagonalnya membagi dua sudut yang berhadapan sama besar

#### 2.1.8.1.3 Keliling Layang-layang

Keliling layang-layang diperoleh dari hasil menjumlahkan panjang keempat sisinya. Cara mencari keliling layang-layang adalah sebagai berikut.

$$\text{Keliling} = s_1 + s_2 + s_3 + s_4$$

Ket:  $s_1, s_2, s_3$  dan  $s_4$  = panjang sisi layang-layang

#### 2.1.8.1.4 Luas Daerah Layang-layang

Luas daerah layang-layang diperoleh dari hasil perkalian panjang kedua diagonal layang-layang kemudian dibagi dua. Cara mencari luas daerah layang-layang adalah sebagai berikut.

$$\text{Luas} = \frac{l}{2} \times (d_1) \times (d_2)$$

Keterangan:  $d_1$ : diagonal  $_1$   
 $d_2$ : diagonal  $_2$

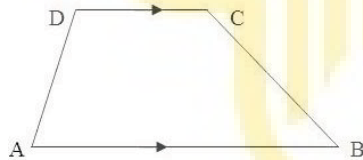
## 2.1.8.2 Trapesium

### 2.1.8.2.1 Definisi Trapesium

Trapesium adalah segiempat yang tepat sepasang sisinya yang berhadapan sejajar. Trapesium dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu trapesium sembarang, trapesium siku-siku, dan trapesium sama kaki.

#### (1) Trapesium Sembarang

Trapesium sembarang adalah trapesium yang tidak mempunyai sifat dan ketentuan yang istimewa. Pada trapesium sembarang, keempat sisinya tidak sama panjang

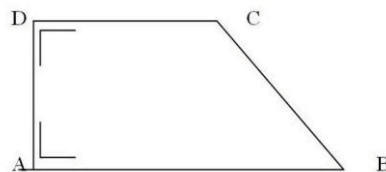


Di mana  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$  dan  $\overline{AD} \neq \overline{BC}$ .

**Gambar 2.3** Bangun Trapesium Sembarang

#### (2) Trapesium Siku-siku

Trapesium siku-siku adalah trapesium yang salah satu sudutnya merupakan sudut siku-siku ( $90^\circ$ ).

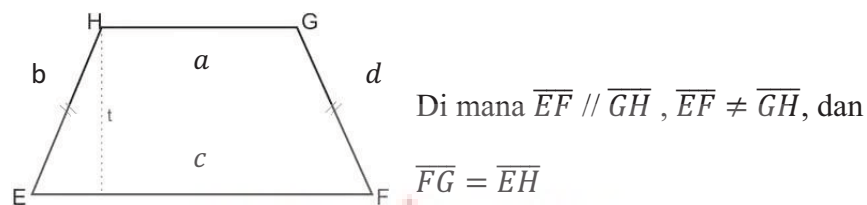


Di mana  $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ,  $\overline{AD} \neq \overline{BC}$ , dan  
 $m \angle A = m \angle D = 90^\circ$ .

**Gambar 2.4** Bangun Trapesium Siku-siku

## (3) Trapesium Sama Kaki

Trapesium sama kaki adalah trapesium yang mempunyai sepasang kaki yang sama panjang, di samping mempunyai sepasang sisi yang sejajar.



**Gambar 2.5** Bangun Trapesium Sama Kaki

### 2.1.8.2.2 Sifat-sifat Trapesium

#### (1) Trapesium Siku-siku

Sifat-sifatnya adalah memiliki dua sudut siku-siku dan sisi sejajarnya tidak sama panjang.

#### (2) Trapesium Sama Kaki

Sifat-sifatnya adalah:

- (a) mempunyai diagonal sama panjang,
- (b) mempunyai satu sumbu simetri,
- (c) mempunyai dua sudut alas sama besar, dan
- (d) mempunyai dua sudut atas sama besar.

### 2.1.8.2.3 Keliling Trapesium

Keliling trapesium diperoleh dengan cara menjumlahkan panjang keempat sisinya. Cara mencari keliling trapesium adalah sebagai berikut.

$$\boxed{\text{Keliling} = a + b + c + d}$$

Keterangan:

a, b, c dan d= panjang sisi yang mengelilingi trapesium



#### 2.1.8.2.4 Luas Daerah Trapesium

Luas daerah trapesium diperoleh dari jumlah panjang sisi yang sejajar dikalikan tinggi, kemudian dibagi dua. Cara mencari luas daerah trapesium adalah sebagai berikut.

$$\text{Luas} = \frac{(a+b)}{2} \times t$$

#### 2.2 Penelitian yang Relevan

1. Zaini (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pengembangan Karakter Siswa Kelas VII Melalui Model PBL Berbantuan *Scaffolding*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik yang diajar dengan model pembelajaran PBL berbantuan scaffolding pada materi segiempat kelas VII dapat mencapai kriteria ketuntasan minimal yang ditentukan.
2. Nuroniah (2013) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah dengan Taksonomi Solo” menemukan bahwa kecenderungan kesalahan yang dilakukan peserta didik hampir merata untuk tiap soal yang diberikan, dan kecenderungan kesalahan yang paling menonjol dilakukan yaitu kesalahan data tidak tepat (*inappropriate data/id*), prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure/ip*), dan hierarki keterampilan (*skills hierarchy problem/shp*).
3. Herlambang (2013) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang

Tentang Bangun Datar Ditinjau dari Teori *Van Hiele*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 34 siswa diperoleh 3 anak pada level previsualisasi, 18 anak berada pada level 0 (visualisasi), 9 anak pada level 1 (analisis), 4 anak pada level 2 (deduksi informal) dan tidak ada anak yang mencapai level 3 (Deduksi) dan level 4 (Rigor). Siswa paling banyak berada pada level 0. Pada level ini, ketidakmampuan mencapai tahap analisis disebabkan oleh faktor yaitu siswa salah menentukan konsep bangun datar dan salah menentukan nama dalam suatu bangun datar berdasarkan sifat yang diketahui.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Pemecahan masalah telah menjadi fokus pengajaran utama dalam pengajaran matematika di sekolah. Salah satu agenda yang dicanangkan NCTM di AS pada tahun 80-an adalah “Problem solving must be the focus of school mathematics in the 1980s. Hal ini juga diungkapkan oleh Bitter dan Capper dalam Suherman (2003: 90) bahwa pengajaran matematika harus digunakan untuk memperkaya, mepedalam, dan memperluas kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematika. Meskipun pemecahan masalah matematis penting dan menjadi fokus utama, namun tingkat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih tergolong rendah. Hal ini terlihat dari hasil PISA. Hasil PISA menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia masih berada di bawah standar.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah perlu dianalisis untuk mengetahui sampai di mana tingkat kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Penelitian ini menganalisis kemampuan pemecahan masalah sesuai

Indikator pencapaian kemampuan pemecahan masalah menurut Permendikbud RI Nomor 58 Tahun 2015 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs yaitu : (1) memahami masalah, (2) mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam mengidentifikasi masalah, (3) menyajikan suatu rumusan masalah secara matematis dalam berbagai bentuk, (4) memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, (5) menggunakan atau mengembangkan strategi pemecahan masalah, (6) menyelesaikan masalah dan (7) menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah.

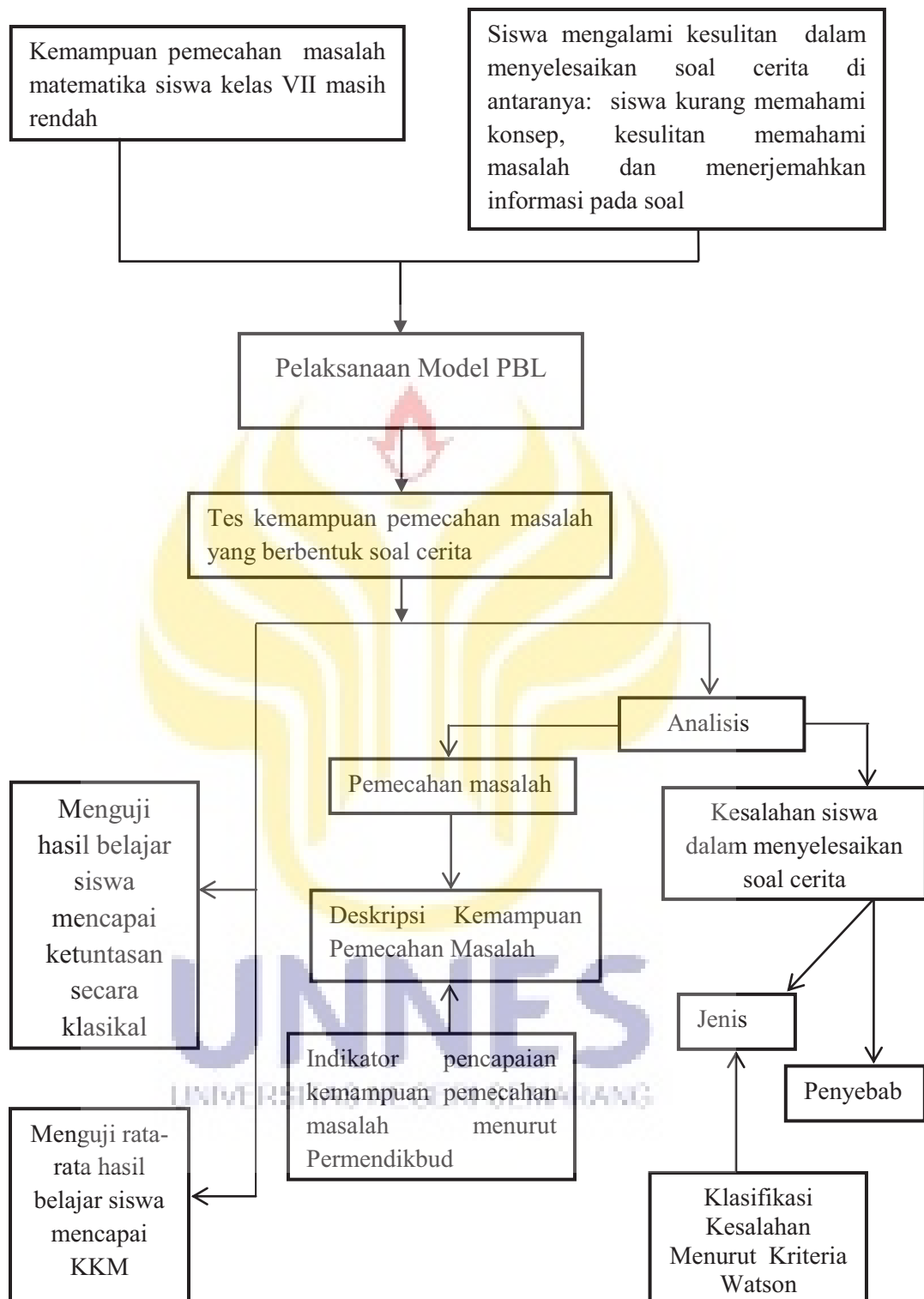
Siswa pasti pernah menjumpai hambatan dan kegagalan dalam menyelesaikan soal matematika. Hambatan yang ditemui siswa menimbulkan berbagai jenis kesalahan dalam penyelesaian soal. Jenis kesalahan tersebut dapat diidentifikasi dengan menggunakan kriteria Watson. Kriteria Watson terdiri dari 8 kriteria, yaitu 1) data tidak tepat (*inappropriate data*), 2) prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*), 3) data hilang (*omitted data*), 4) kesimpulan hilang (*omitted conclusion*), 5) konflik level respon (*response level conflict*), 6) manipulasi tidak langsung (*undirect manipulation*), 7) masalah hirarki keterampilan (*skills hierarchy problem*), 8) selain ketujuh kategori di atas (*above other*).

Melihat pentingnya kemampuan pemecahan masalah dimiliki oleh siswa, pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat menunjang keberhasilan suatu pembelajaran matematika. Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir dan pemecahan masalah adalah *Problem Based Learning* (PBL). Model pembelajaran *Problem Based Learning*

(PBL) merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran. Langkah-langkah (sintaks) pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yaitu 1) mengorientasikan peserta didik pada masalah, 2) mengorganisir peserta didik untuk belajar, 3) membantu peserta didik memecahkan masalah, 4) mengembangkan dan menyajikan hasil pemecahan masalah, 5) analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah.

Penelitian dimulai dengan kegiatan pembelajaran di kelas dengan *setting* model *Problem Based Learning* (PBL). Setelah pembelajaran selesai peneliti melakukan tes kemampuan pemecahan masalah kemudian peneliti menguji terlebih dahulu apakah pembelajaran dengan *setting* model *Problem Based Learning* (PBL) mencapai ketuntasan secara klasikal serta rata-rata hasil belajar siswa mencapai KKM. Setelah diketahui bahwa pembelajaran tuntas secara klasikal dan rata-rata hasil belajar siswa mencapai KKM kemudian dilakukan analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kesalahan siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti melakukan analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah dan kesalahan siswa berdasarkan kriteria Watson. Untuk memudahkan pemahaman kerangka berpikir penelitian ini dibuat bagan alur kerangka berpikir pada **Gambar 2.6**.



**Gambar 2.6** Skema Kerangka Berpikir

## 2.4 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian pada landasan teori dan kerangka berpikir maka dirumuskan hipotesis penelitian yaitu:

1. Hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah mencapai ketuntasan secara klasikal.
2. Rata-rata hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah mencapai 75 (KKM).



## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

1. Hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah telah mencapai ketuntasan belajar secara klasikal.
2. Rata-rata hasil belajar siswa pada aspek kemampuan pemecahan masalah mencapai 75 (KKM).
3. Deskripsi kemampuan pemecahan masalah siswa adalah sebagai berikut.
  - (a) Siswa kelompok atas (A1 dan A2) mencapai tujuh indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam mengidentifikasi masalah, menyajikan suatu rumusan masalah secara matematis dalam berbagai bentuk, memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah, menggunakan atau mengembangkan strategi pemecahan masalah, menyelesaikan masalah dan menafsirkan hasil jawaban yang diperoleh untuk memecahkan masalah.
  - (b) Siswa kelompok sedang (S1 dan S2) mencapai lima indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam mengidentifikasi masalah, menyajikan suatu rumusan masalah secara matematis dalam berbagai bentuk, memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah dan menggunakan atau mengembangkan strategi pemecahan masalah.
  - (c) Siswa kelompok kurang (K1 dan K2) mencapai tiga indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu memahami masalah, mengorganisasi data dan

memilih informasi yang relevan dalam mengidentifikasi masalah, memilih pendekatan dan strategi yang tepat untuk memecahkan masalah.

4. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab 4 diperoleh simpulan tentang jenis kesalahan yang dilakukan oleh masing-masing subjek penelitian dalam menyelesaikan tes kemampuan pemecahan masalah pada materi segiempat menurut kategori kesalahan Watson.

(a) Siswa A1 dan A2 melakukan jenis kesalahan yang sama yaitu kesalahan masalah hirarki keterampilan (*shp*).

(b) Siswa S1 melakukan tiga jenis kesalahan yaitu data tidak tepat (*id*), prosedur tidak tepat (*ip*) dan masalah hirarki keterampilan (*shp*). Siswa S2 melakukan lima jenis kesalahan yaitu data tidak tepat (*id*), dan prosedur tidak tepat (*ip*), data hilang (*od*), kesimpulan hilang (*oc*) dan masalah hirarki keterampilan (*shp*).

(c) Siswa K1 melakukan empat jenis kesalahan yaitu prosedur tidak tepat (*ip*), manipulasi tidak langsung (*um*), masalah hirarki keterampilan (*shp*) dan selain ke tujuh kategori (*ao*). Siswa K2 juga melakukan empat jenis kesalahan di antaranya data tidak tepat (*id*), prosedur tidak tepat (*ip*), data hilang (*od*) dan selain ketujuh kategori (*ao*).

(d) Kecenderungan jenis kesalahan yang paling tampak dari subjek penelitian ada tiga, yaitu jenis kesalahan data tidak tepat (*id*) yaitu sebesar 15%, prosedur tidak tepat (*ip*) yaitu sebesar 30% dan masalah hierarki keterampilan (*shp*) yaitu sebesar 25%. Dari ketiga jenis ini yang paling dominan adalah kesalahan prosedur tidak tepat (*ip*).

5. Secara umum kesalahan yang dilakukakan siswa yang terpilih disebabkan oleh:

(a) siswa mengalami kesulitan mengabstraksi apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal,



- (b) siswa mengalami kesulitan menggunakan informasi pada soal untuk membuat rencana penyelesaian,
- (c) siswa mengalami kesulitan menafsirkan apa yang menjadi pertanyaan dalam soal,
- (d) kurangnya keterampilan dalam memanipulasi numerik,
- (e) kurang berlatih mengerjakan soal pemecahan masalah serta kurang aktif dalam pembelajaran sehingga masih terdapat beberapa siswa yang kurang memahami konsep.

## 5.2 Saran

1. Guru dalam menyampaikan materi segiempat dapat menggunakan model *Problem Based Learning* sebagai salah satu alternatif mencapai ketuntasan klasikal khususnya pada aspek kemampuan pemecahan masalah.
2. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa sebaiknya dijadikan bahan pertimbangan dan masukan bagi guru untuk melakukan proses pembelajaran berikutnya.
3. Guru perlu memberikan variasi soal dalam pembelajaran terutama soal pemecahan masalah yang berbentuk soal cerita. Hal ini bertujuan agar siswa lebih terampil mengerjakan soal-soal pemecahan masalah tersebut.
4. Sebaiknya guru lebih menekankan pada pemahaman konsep untuk menghindari adanya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah berbentuk soal cerita
5. Guru perlu memberikan kegiatan pembelajaran yang membuat siswa aktif dan guru juga memberikan pendampingan individu terutama bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Muiz Lidinillah, Dindin. 2011. *Heuristik dalam Pemecahan Masalah Matematika dan Pembelajarannya di Sekolah Dasar*. Tersedia di <http://www.docstoc.com/docs/25616440/Heuristik-Pemecahan-Masalah-dan-Pembelajarannya-di-SD>) (diakses 03/01/2016)
- Abdurrahman, Mulyono. 1999. *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Amalludin, S, E. Pujiastuti, & R. B. Veronica. 2016. Keefektifan Problem Based Learning Berbantu Fun Math Book Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VIII. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1): 69-76
- Anni, Chatarina Tri. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Arifin, Zainal. 1988. *Evaluasi Instruksional: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: CV. Remadja Karya.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Ariyani, Wiwik. 2009. *Penyelesaian Soal Cerita dengan Strategi Pemodelan Menggunakan Diagram*. Tersedia di <http://batangkarso.blogspot.com/2009/11/penyelesaian-soal-cerita-dengan.html> (diakses 11/02/2016).
- Asikin, M. 2002. Pengembangan Item dan Interpretasi Respon Mahasiswa dalam Pembelajaran Geometri Analit Berpandu pada Taksonomi SOLO. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, 36(4).
- BSNP. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia.
- Creswell, J. 2014. *Research Design: Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed (Edisi Ketiga)*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Daryanto. 1999. *Evaluasi Pendidikan (Komponen MKDK)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2015. *Permendikbud RI Nomor 58 Tahun 2015 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs*. Jakarta: Depdikbud.
- Eko Putro Widoyoko, S. 2014. *Penilaian Hasil Pembelajaran di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

- Hamalik, Oemar. 2013. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hamzah, Ali. 2014. *Evaluasi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Herlambang, 2013. Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 1 Kepahiang Tentang Bangun Datar Ditinjau dari Teori *Van Hiele*. Tesis. Bengkulu: Universitas Bengkulu
- Huda, Miftahul. 2014. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-isu Metodis dan Pragmatis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hudojo, H. 2003. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: JICA.
- Kismiyanti. 2010. Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Cerita Materi Pokok Segiempat Ditinjau dari Langkah Polya pada Siswa Kelas VII-B Semester Genap di SMP Negeri 30 Semarang Tahun Pelajaran 2008/2009. *Skripsi*. Semarang: UNNES.
- Krulik, Stephen dan Rudnick, Jesse A. (1995). *The New Sourcebook for Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Boston : Temple University.
- Moleong, L.J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Muttaqin, Imam. 2008. Analisis Kesalahan Mahasiswa Semester 2 Jurusan Matematika FMIPA Unnes dalam Menyelesaikan Soal-soal Mata Kuliah Aljabar Linear Elementer 1. *Skripsi*. Semarang: UNNES.
- NCTM. 2000. *Principles and Standars for School Mathematics: A Guide for Mathematicians*. Tersedia di <http://www.ams.org/notices/200008/comm-ferrini.pdf> [diakses 11-01-2016].
- Nilasari, T.F, Hobri, & N.D.S. Lestari. 2014. Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Watson Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Himpunan Di Kelas VII D SMP Negeri 11 Jember. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP UNEJ*.
- Nuroniah, M, Rochmad, & K. Wijayanti. 2013. Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Dengan Taksonomi Solo. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(2): 55-63.
- OECD. 2013. *PISA 2012: Assesment and Analitical Framework Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Secretary

- General of OECD. Online. Tersedia di <http://www.oecd.org> [diakses 15-01-2016].
- Putra, Sitiatava Rizama. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Polya, G. 1973. *How To Solve It*. Princenton: Princenton University Press. Tersedia di [https://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya\\_HowToSolveIt.pdf](https://notendur.hi.is/hei2/teaching/Polya_HowToSolveIt.pdf) [diakses 15-01-2016].
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyanto. 2010. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Surakarta: Yuma Pustaka.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. 2003. *Common Text (Edisi Revisi) Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: FMIPA UPI.
- Sujarwo, 2012. Proses Berpikir Siswa SMK dengan Kecerdasan Linguistik, Logika Matematika dan Visual Spasial dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Tesis*. Surabaya: PPS Universitas Negeri Surabaya.
- Sutrisna, Sulis. 2006. *Aku Ingin Menjadi Ahli Matematika (untuk SMP Kelas 1)*. Jakarta: PT. Kawan Pustaka.
- Widdiharto, Rachmadi. 2008. *Paket Fasilitasi Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika: Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remedinya*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Widjajanti, B. D. 2009. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika: Apa dan Bagaimana Mengembangkannya. *Makalah*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 402 – 413.
- Yuwono, A. 2010. Profil Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian. *Tesis*. Surakarta: PPS Universitas Sebelas Maret.

Zaini, N.K, Wuryanto, & H. Sutarto. 2016. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Pengembangan Karakter Siswa Kelas VII Melalui Model PBL Berbantuan Scaffolding. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(1): 62-68.

