



**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DITINJAU DARI  
KEMAMPUAN METAKOGNISI SISWA PADA PEMBELAJARAN  
MATEMATIKA DENGAN PENDEKATAN SAINTIFIK BERBANTUAN  
ALAT PERAGA MANIPULATIF**

Skripsi

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

oleh  
**UNNES**  
Mawar Defi Anggraini  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG  
4101412007

**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.

Semarang, September 2016  
  
Mawar Defi Anggraini  
4101412007



**UNNES**  
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Ditinjau dari Kemampuan  
Metakognisi Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan  
Saintifik Berbantuan Alat Peraga Manipulatif

dusun oleh

Mawar Dedi Angraini

4101412007

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada  
tanggal 8 September 2016



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

Sekretaris

Dr. Ariel Agromanto, M.Si.  
19680721091031005

Ketua Panitia

Des. Sukri, M.M.  
19531103196121001

Anggota Panitia  
Penyimbang I

Dr. Isni Hidayah, M.Pd.  
196503151989012002

Anggota Pengaji  
Penyimbang II

Dr. Nur Karomah D., M.Si.  
196605041990022001

## MOTTO

1. “ Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”  
(Q.S. ArRahman: 13)
2. “ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”  
( Q.S Al Insyiroh: 6)
3. Tak perlu malu karena gagal dalam mencoba sesuatu. Malulah jika kita tidak pernah mencobanya.
4. Hidup itu harus diperjuangkan dengan usaha dan doa. Usaha akan sia-sia bila tidak diiringi dengan doa, karena doa adalah senjata pamungkas tanpa batas.

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orangtuaku, Ibu Faridah dan Bapak Tolabi yang senantiasa memberikan semangat, motivasi dan doa.
2. Kakak-kakakku dan kedua keponakanku tersayang, Mas Zaenal, Mas Huda, Mba Khotim, Mba Laili, Dek Habib dan Dek Najla.
3. Mas Syahrudin yang telah bersedia menemani perjuanganku.
4. Sahabat-sahabatku Batul Fatin H., Kholifatu Ulil A., Uchaida Naila S., Dea Marantika, Insan Kamla Y., Mba Yenny, Mba Saili, Mba Khuswatun dan teman-teman Kanaya House yang kusayangi.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, serta sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Ditinjau dari Kemampuan Metakognisi Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Saintifik Berbantuan Alat Peraga Manipulatif”.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, dan kerja sama dari 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, S.E., M.Si., Akt., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika.
4. Dr. Isti Hidayah, M.Pd., Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan akademik, dan motivasi yang berarti dalam penyusunan skripsi.
5. Dr. Nurkaromah Dwidayati, M.Si., Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan akademik, dan motivasi yang berarti dalam penyusunan skripsi.
6. Prof. Dr. Hardi Suyitno, M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi selama perkuliahan.
7. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bekal kepada penulis dalam penyusunan skripsi.

8. Sri Puji Marimah Y, S.Pd., M.Pd. selaku kepala SMP N 13 Semarang yang telah memberi izin penelitian.
9. Yugiati S.Pd., Guru matematika kelas VIII A dan VIII B SMP N 13 Semarang yang telah membimbing selama penelitian.
10. Siswa kelas VIII A dan VIII B SMP N 13 Semarang yang telah membantu proses penelitian.
11. Bapak dan Ibu serta seluruh keluarga yang senantiasa memotivasi baik materil maupun spiritual dengan tanpa lelah untuk membantu penulis menjadi manusia pembelajar yang selalu didambakan keberhasilannya.
12. Teman-teman satu dosen pembimbing Ibu Isti dan Ibu Nurkaromah yang telah memberikan semangat dalam bimbingan dan penyusunan skripsi.
13. Teman-teman yang telah membantu penelitian dan penyusunan skripsi, Synthia, Jeanet, Indri, dan lainnya.
14. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh mencapai kesempurnaan dalam arti sebenarnya. Karena itu, kritik dan saran diharapkan menjadi semacam suara yang dapat menyapa tulisan ini sebagai bahan pertimbangan dalam proses kreatif berikutnya. Namun demikian, sekecil apapun makna yang terjelma dalam tulisan ini, diharapkan ada manfaatnya.

Semarang, September 2016

Penulis

## ABSTRAK

Anggraini, M.D. 2016. *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Ditinjau dari Kemampuan Metakognisi Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Sainifik Berbantuan Alat Peraga Manipulatif*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Isti Hidayah, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Dr. Nurkaromah Dwidayati, M.Si.

Kata Kunci: kemampuan berpikir kreatif, metakognisi, pendekatan saintifik

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pencapaian ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kreatif dan mengetahui hasil analisis kemampuan berpikir kreatif berdasarkan kemampuan metakognisi siswa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbantuan alat peraga manipulatif. Penelitian ini merupakan penelitian *mixed methods* dengan populasi adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Semarang, sampel adalah siswa kelas VIII A dan dipilih dua siswa berkemampuan metakognisi sedang dan dua siswa berkemampuan metakognisi tinggi sebagai subjek penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbantuan alat peraga manipulatif mencapai ketuntasan belajar secara klasikal; (2) siswa berkemampuan metakognisi tinggi termasuk ke dalam kelompok siswa yang kreatif, mensintesis ide melalui pengalaman sehari-hari, membangun ide dengan mempertimbangkan informasi yang diketahui pada soal dan menggabungkan beberapa ide, merencanakan penerapan ide dengan mencorat-coret, serta menerapkan ide berdasarkan cara, konsep atau prosedur yang baru; (3) siswa berkemampuan metakognisi sedang termasuk siswa ke dalam kelompok siswa yang sangat kreatif dan kurang kreatif. Siswa yang sangat kreatif mensintesis ide melalui pengalamannya mengerjakan soal dari internet, buku dan les, membangun ide dengan mempertimbangkan informasi yang diketahui pada soal, merencanakan penerapan ide dengan membayangkan ide, dan menerapkan ide berdasarkan cara, konsep atau prosedur yang baru. Siswa yang kurang kreatif mensintesis ide melalui pembelajaran di kelas, membangun ide dengan mempertimbangkan informasi yang diketahui pada soal dan tidak dapat menggabungkan beberapa ide, dan menerapkan ide berdasar cara, konsep atau prosedur yang baru dengan mempertimbangkan soal yang mudah.

# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENGESAHAN .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
<b>BAB</b>	
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	8
1.3 Rumusan Masalah.....	8
1.4 Tujuan Penelitian .....	9
1.5 Manfaat Penelitian .....	9
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	9
1.5.2 Manfaat Praktis.....	9
1.6 Penegasan Istilah .....	11
1.6.1 Analisis .....	11



1.6.2 Kemampuan Berpikir Kreatif.....	11
1.6.3 Ketuntasan Belajar.....	12
1.6.4 Kemampuan Metakognisi.....	12
1.6.5 Pendekatan Saintifik.....	13
1.6.6 Alat Peraga Manipulatif.....	13
1.7 Sistematika Penulisan Skripsi.....	14
1.7.1 Bagian Awal.....	14
1.7.2 Bagian Isi.....	14
1.7.3 Bagian Akhir.....	15
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	16
2.1 Landasan Teori.....	16
2.1.1 Kemampuan Berpikir Kreatif.....	16
2.1.2 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif.....	20
2.1.3 Tahap Berpikir Kreatif.....	22
2.1.4 Kemampuan Metakognisi.....	22
2.1.4.1 Pengertian Metakognisi.....	22
2.1.4.2 Komponen Metakognisi.....	25
2.1.4.3 Tingkat Kemampuan Metakognisi.....	28
2.1.5 Pembelajaran Matematika.....	30
2.1.5.1 Pengertian Belajar dan Pembelajaran.....	30
2.1.5.2 Pembelajaran Matematika.....	31
2.1.6 Pendekatan Saintifik.....	32
2.1.7 Teori Belajar yang Mendukung.....	34

2.1.7.1 Teori Belajar Piaget .....	34
2.1.7.2 Teori Belajar Van Hiele.....	36
2.1.7.3 Teori Belajar Bruner .....	37
2.1.8 Alat Peraga Manipulatif.....	38
2.1.9 Tinjauan Materi .....	49
2.1.9.1 Kubus.....	40
2.1.9.2 Balok.....	42
2.2 Penelitian yang Relevan .....	45
2.3 Kerangka Berpikir .....	46
2.4 Hipotesis Penelitian .....	50
3. METODE PENELITIAN .....	51
3.1 Jenis Penelitian .....	51
3.2 Desain Penelitian .....	51
3.3 Latar Penelitian.....	57
3.3.1 Lokasi .....	57
3.3.2 Populasi, Sampel dan Subjek Penelitian .....	57
3.3.3 Rentang Waktu Pelaksanaan .....	58
3.4 Variabel Penelitian.....	59
3.5 Data dan Sumber Data Penelitian .....	59
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	60
3.6.1 Observasi .....	60
3.6.2 Wawancara .....	61
3.6.3 Tes .....	62

3.6.4 Dokumentasi.....	62
3.7 Instrumen Penelitian .....	62
3.7.1 Peneliti .....	63
3.7.2 Angket .....	63
3.7.3 Soal Tes Tertulis.....	65
3.7.4 Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Kreatif .....	66
3.7.5 Lembar Pengamatan .....	66
3.8 Teknik Analisis Data Uji Coba Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	66
3.8.1 Validitas.....	66
3.8.2 Reliabilitas Soal.....	68
3.8.3 Daya Beda.....	69
3.8.4 Tingkat Kesukaran.....	71
3.8.5 Penentuan Instrumen Tes.....	72
3.9 Teknik Analisis Data .....	73
3.9.1 Analisis Data Kuantitatif .....	73
3.9.1.1 Uji Normalitas.....	73
3.9.1.2 Uji Proporsi.....	75
3.9.2 Analisis Data Kualitatif .....	76
3.9.2.1 Pengumpulan Data ( <i>Data Collection</i> ).....	77
3.9.2.2 Reduksi Data ( <i>Data Reduction</i> ) .....	77
3.9.2.3 Penyajian Data ( <i>Data Display</i> ) .....	78
3.9.2.4 Penarikan Kesimpulan ( <i>Conclusion Drawing/Verification</i> ) .....	78
3.10 Keabsahan Data .....	79

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	82
4.1 Hasil Penelitian.....	82
4.1.1 Pelaksanaan Pembelajaran.....	82
4.1.2 Hasil Penelitian Kuantitatif .....	86
4.1.2.1 Uji Normalitas.....	86
4.1.2.2 Uji Ketuntasan .....	87
4.1.3 Hasil Penelitian Kualitatif.....	88
4.1.3.1 Subjek Penelitian .....	89
4.1.3.2 Kemampuan Metakognisi Subjek Penelitian.....	90
4.1.3.2.1 Tingkat Kemampuan Metakognisi Sedang .....	90
4.1.3.2.2 Tingkat Kemampuan Metakognisi Tinggi .....	91
4.1.3.3 Analisis Data.....	93
4.1.3.3.1 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa S-1.....	94
4.1.3.3.2 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa S-2.....	107
4.1.3.3.3 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa S-3.....	117
4.1.3.3.4 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa S-4.....	128
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian.....	139
4.2.1 Ketuntasan Belajar.....	139
4.2.2 Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Ditinjau dari Kemampuan Metakognisi Siswa.....	142
4.2.2.1 Kemampuan Berpikir Kreatif untuk Siswa dengan Kemampuan Metakognisi Sedang.....	143

4.2.2.2 Kemampuan Berpikir Kreatif untuk Siswa dengan Kemampuan Metakognisi Tinggi.....	146
4.3 Keterbatasan Penelitian .....	149
5. PENUTUP .....	152
5.1 Simpulan.....	152
5.2 Saran .....	154
DAFTAR PUSTAKA .....	156
Lampiran.....	162



## DAFTAR TABEL

Tabel .....	Halaman
2. 1 Hubungan Komponen Kreatif dalam Pemecahan Masalah .....	18
2. 2 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif.....	19
2. 3 Perbandingan Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif De Bono, Gotoh dan Krulik & Rudnick.....	21
2. 4 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif .....	21
2. 5 Pedoman Penskoran .....	28
2. 6 Kategori Tingkat Kemampuan Metakognisi.....	29
2. 7 Hasil Perhitungan Kategori Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif .....	29
2. 8 Tahap-Tahap Perkembangan Kognitif Menurut Piaget .....	35
3.1 Perolehan Validitas Butir Soal.....	68
3. 2 Kategori Daya Beda.....	70
3. 3 Perolehan Daya Beda Butir Soal.....	71
3. 4 Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal .....	72
3. 5 Perolehan Tingkat Kesukaran Butir Soal.....	72
3. 6 Rekap Analisis Butir Soal.....	73
3. 7 Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data .....	79
4. 1 Uji Normalitas Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	86
4. 2 Tingkat Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 13 Semarang.....	89
4. 3 Daftar Subjek Penelitian .....	90
4. 4 Hasil Pengisian Angket Kemampuan Metakognisi Siswa S-1 dan S-2 .....	91

4. 5 Hasil Pengisian Angket Kemampuan Metakognisi Siswa S-3 dan S-4 .....	92
4. 6 Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa S-1.....	105
4. 7 Tahap Berpikir Kreatif Siswa S-1 .....	106
4. 8 Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa S-2.....	115
4. 9 Tahap Berpikir Kreatif Siswa S-2 .....	116
4. 10 Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa S-3.....	126
4. 11 Tahap Berpikir Kreatif Siswa S-3 .....	127
4. 12 Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa S-4.....	137
4.13 Tahap Berpikir Kreatif Siswa S-4.....	138
4.14 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Ditinjau dari Kemampuan Metakognisi .....	142



## DAFTAR GAMBAR

Gambar.....	Halaman
2. 1 Contoh Benda-Benda yang Berbentuk Kubus .....	40
2. 2 Kubus dan Jaring-Jaring Kubus .....	41
2. 3 Gambar Volum Kubus .....	42
2. 4 Contoj Benda-Benda yang Berbentuk Balokj .....	43
2. 5 Gambar Balok .....	43
2. 6 Gambar Volum Balok .....	44
3. 1 Tahap Penelitian.....	56
3.2 Analisis Data Kualitatif Berdasarkan Sugiyono .....	77
4. 1 Hasil Pengamatan Subjek Penelitian.....	85
4. 2 Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa S-1 .....	95
4. 3 Jawaban S-1 Kriteria Kefasihan Indikaor 1 .....	97
4. 4 Jawaban S-1 Kriteria Kefasihan Indikator 2 .....	98
4. 5 Jawaban S-1 Kriteria Fleksibilitas Indikator 3.....	98
4. 6 Jawaban S-1 Kriteria Kebaruan .....	99
4. 7 Petikan Wawancara Siswa S-1 Tahap Mensintesis Ide .....	101
4. 8 Petikan Wawancara Kriteria Kefasihan Siswa S-1 .....	102
4. 9 Petikan Wawancara Siswa S-1 Tahap Membangun Ide .....	103
4. 10 Petikan Wawancara Siswa S-1 Tahap Merencanakan Penerapan Ide .....	103
4. 11 Petikan Wawancara Siswa S-1 Tahap Menerapkan Ide.....	104
4. 12 Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa S-2.....	107
4. 13 Jawaban S-2 Kriteria Kefasihan Indikator 1 .....	109



4. 14 Jawaban S-2 Kriteria Kefasihan Indikator 2 .....	109
4. 15 Jawaban S-2 Kriteria Fleksibilitas Indikator 3 .....	110
4. 16 Jawaban S-2 Kriteria Kebaruan .....	111
4. 17 Petikan Wawancara Siswa S-2 Tahap Mensintesis Ide.....	112
4. 18 Petikan Wawancara Siswa S-2 Tahap Membangun Ide .....	113
4. 19 Petikan Wawancara Siswa S-2 Tahap Merencanakan Penerapan Ide .....	114
4. 20 Petikan Wawancara Siswa S-2 Tahap Menerapkan Ide.....	114
4. 21 Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa S-3.....	117
4. 22 Jawaban S-3 Kriteria Kefasihan Indikator 1 .....	119
4. 23 Jawaban S-3 Kriteria Kefasihan Indikator 2 .....	119
4. 24 Jawaban S-3 Kriteria Fleksibilitas Indikator 3 .....	120
4. 25 Jawaban S-3 Kriteria Kebaruan .....	121
4. 26 Petikan Wawancara Siswa S-3 Tahap Mensintesis Ide.....	122
4. 27 Petikan Wawancara Siswa S-3 Tahap Membangun Ide .....	123
4. 28 Petikan Wawancara Siswa S-3 Tahap Merencanakan Penerapan Ide .....	124
4. 29 Petikan Wawancara Siswa S-3 Tahap Menerapkan Ide.....	125
4. 30 Hasil Pekerjaan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa S-4.....	128
4. 31 Jawaban S-4 Kriteria Kefasihan Indikator 1 .....	130
4. 32 Jawaban S-4 Kriteria Kefasihan Indikator 2 .....	131
4. 33 Jawaban S-4 Kriteria Fleksibilitas Indikator 3 .....	131
4. 34 Jawaban S-4 Kriteria Kebaruan .....	132
4. 35 Petikan Wawancara Siswa S-4 Tahap Mensintesis Ide.....	134
4. 36 Petikan Wawancara Siswa S-4 Tahap Membangun Ide .....	135

4. 37 Petikan Wawancara Siswa S-4 Tahap Merencanakan Penerapan Ide .....	135
4. 38 Petikan Wawancara Siswa S-4 Tahap Menerapkan Ide.....	136
4. 39 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa .....	140



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Kode Kelas Penelitian (VIII A) SMP Negeri 13 Semarang .....	163
2. Daftar Kode Siswa Kelas Uji Coba (VIII B) SMP Negeri 13 Semarang ....	164
3. Daftar Nilai Ulangan Akhir Semester Gasak Tahun Pelajaran 2014/2015 Kelas SMP Negeri 13 Semarang.....	165
4. Jadwal Penelitian .....	166
5. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif .....	167
6. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	168
7. Kunci Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif .....	170
8. Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	176
9. Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	179
10. Uji Validitas dan Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	180
11. Daya Beda .....	183
12. Tingkat Kesukaran .....	185
13. Contoh Perhitungan Validitas Soal .....	186
14. Contoh Perhitungan Reliabilitas Soal .....	188
15. Contoh Perhitungan Daya Beda .....	189
16. Contoh Perhitungan Tingkat Kesukaran .....	190
17. Rekapitulasi Analisis Butir Soal Uji Coba.....	191
18. Penggalan Silabus .....	192
19. RPP Pertemuan 1 .....	196
20. LKS 1 dan LKS 2.....	220

21. LTS 1 dan LTS 2.....	226
22. Kunci Jawaban LTS 1 .....	230
23. Kunci Jawaban LTS 2 .....	232
24. RPP Pertemuan 2 .....	234
25. LKS 3 dan LKS 4.....	253
26. LTS 1 dan LTS 2.....	261
27. Kunci Jawaban LTS 3 .....	265
28. Kunci Jawaban LTS 4.....	267
29. Lembar Pengamatan Pelaksanaan Pembelajaran .....	269
30. Hasil Lembar Pengamatan Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 1.....	271
31. Perhitungan Persentase Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan ke-1.....	275
32. Hasil Lembar Pengamatan Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan 2.....	277
33. Perhitungan Persentase Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan ke-2.....	281
34. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa A-2 Pertemuan 1 .....	283
35. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa A-20 Pertemuan 1 .....	287
36. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa A-6 Pertemuan 1.....	291
37. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa A-29 Pertemuan 1 .....	295
38. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa A-2 Pertemuan 2 .....	299
39. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa A-20 Pertemuan 2 .....	303
40. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa A-6 Pertemuan 2 .....	307
41. Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa A-29 Pertemuan 2 .....	311
42. Kisi-kisi Angket Kemampuan Metakognisi.....	315
43. Angket Kemampuan Metakognisi .....	318

44. Lembar Validasi Angket Kemampuan Metakognisi.....	320
45. Hasil Validasi Angket Kemampuan Metakognisi.....	322
46. Data Kemampuan Metakognisi Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 13 Semarang.....	324
47. Kisi-Kisi Soal Kemampuan Berpikir Kreatif.....	325
48. Soal Kemampuan Berpikir Kreatif .....	326
49. Kunci Jawaban Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	328
50. Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	334
51. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif .....	337
52. Uji Hipotesis Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	338
53. Pedoman Wawancara.....	340
54. Hasil Wawancara Subjek Penelitian .....	343
55. Surat Keputusan Dosen Pembimbing .....	350
56. Surat Izin Penelitian.....	351
57. Surat Keterangan Selesai Penelitian .....	352
58. Dokumentasi .....	353



# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu usaha yang dapat dilakukan manusia untuk mendukung peningkatan mutu dan perubahan intelektualnya. Salah satu tujuan pengelolaan dan penyelenggaraan pendidikan di Indonesia yaitu membangun landasan bagi berkembangnya potensi siswa agar menjadi manusia yang berilmu, cakap, kritis, kreatif dan inovatif. Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika yang diberikan dari sekolah dasar sampai pendidikan tinggi. Dalam standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah mata pelajaran matematika (Peraturan Menteri Pendidikan Nasional nomor 22 tahun 2006 tanggal 23 Mei tentang Standar Isi) menyebutkan bahwa melalui pembelajaran matematika, siswa diharapkan memiliki kemampuan logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif, serta memiliki kemampuan bekerja sama.

Berdasarkan tujuan di atas, terlihat jelas bahwa dalam pembelajaran matematika kreativitas siswa sangat dibutuhkan. Kemdikbud (2013a) menyatakan bahwa kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan terutama dalam menyelesaikan soal-soal yang melibatkan siswa untuk berpikir kreatif, dimana siswa diharapkan dapat mengemukakan ide-ide baru yang kreatif dalam menganalisis dan menyelesaikan soal.

Menurut Siswono (2007) kreativitas dapat dipandang sebagai produk berpikir kreatif. Silver (1997) menyebutkan bahwa ada tiga komponen kunci yang dinilai dalam berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Kefasihan dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa untuk membuat jawaban yang beragam dan bernilai benar. Fleksibilitas dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Kebaruan dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa menjawab masalah dengan beberapa jawaban yang berbeda-beda tapi bernilai benar atau satu jawaban yang tidak biasa dilakukan oleh individu (siswa) pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya. Menurut Siswono (2007) dalam berpikir kreatif, seseorang akan melalui tahapan mensintesis ide, membangun ide-ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide tersebut sehingga menghasilkan sesuatu atau produk yang baru. Informasi terhadap aspek kreativitas dan tahap berpikir kreatif akan memberikan gambaran tingkat berpikir kreatif siswa (Siswono, 2005).

Subur (2013) menyatakan bahwa kreativitas merupakan bentuk pemikiran yang sampai saat ini masih kurang mendapat perhatian dalam pendidikan formal. Siswono (2007) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran matematika guru hampir selalu menggunakan metode ceramah, berpusat pada guru, dan mengenalkan rumus-rumus serta konsep-konsep secara verbal sehingga dapat menghambat siswa dalam mengoptimalkan daya imajinasi dan kemampuan kreasi yang dimiliki.

Rendahnya kreativitas siswa ditunjukkan oleh hasil penelitian dan penilaian yang dilansir oleh *The Global Creativity Index 2015* (Florida *et al.*, 2015) menempatkan Indonesia pada posisi 115 dari 139 negara yang menjadi sampel penelitian. Hasil laporan TIMSS dan PIRLS 2011 (Mullis *et al.*, 2013), prestasi belajar siswa Indonesia berada pada peringkat 40 dari 45 negara peserta yang mengikuti TIMSS. Menurut Benchmark Internasional-TIMSS 2011, kemampuan matematika siswa kelas 8 masih jauh di bawah median internasional, tidak ada siswa Indonesia yang mencapai standar mahir, untuk level tinggi hanya dicapai sebesar 2%, level menengah sebanyak 15 %, dan secara kumulatif kemampuan matematika siswa mencapai level rendah sebanyak 43%.

SMP Negeri 13 Semarang merupakan salah satu sekolah yang terletak di Kota Semarang. Pada ujian nasional tahun 2015 untuk SMP Negeri 13 Semarang dari Puspendik Balitbang Kemdiknas, rata-rata nilai Ujian Nasional Matematika adalah 64,92 dengan nilai tertinggi 100,0 dan nilai terendah 25,0. Rata-rata daya serap untuk geometri bangun ruang di sekolah sebesar 56,49, tingkat kota 48, 76, tingkat provinsi sebesar 44,51 dan di tingkat nasional sebesar 51,37. Jika dilihat dari hasil ujian nasional tersebut, maka pencapaian nilai UN Matematika di SMP Negeri 13 Semarang sudah berada di atas rata-rata baik dalam tingkat kota, provinsi maupun nasional. Akan tetapi berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika di SMP Negeri 13 Semarang pada tanggal 4 Februari 2016, Ibu Yugiati S.Pd menyebutkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa SMP Negeri 13 Semarang dalam pembelajaran matematika belum berkembang secara optimal. Hal ini dapat dilihat dari persentase siswa yang memenuhi KKM pada



ulangan akhir semester gasal tahun pelajaran 2015/2016 yang masih rendah, dari 32 siswa, hanya 22 atau sekitar 68,75% yang memenuhi KKM yang ditetapkan yaitu 71. Daftar nilai ulangan akhir semester gasal dapat dilihat pada *lampiran 3*. Sebagian siswa yang hasil belajarnya rendah memiliki kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah yang menuntut siswa untuk berpikir kreatif. Beliau juga mengungkapkan, ketika siswa diberikan soal pemecahan masalah, siswa cenderung memberikan jawaban yang sama, dan sering hanya mengikuti langkah yang ada di buku paket atau cara yang telah dicontohkan oleh guru, belum tampak adanya penemuan ide baru maupun ide-ide kreatif dari siswa, dikatakan ada namun jarang sekali. Selain itu, gejala lain yang menunjukkan kurang berkembangnya kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu siswa merasa keberatan dan kesulitan jika diberi soal yang menantang, ragu-ragu untuk mencoba sesuatu yang baru dan rendahnya rasa ingin tahu siswa.

Belum berkembangnya kemampuan berpikir kreatif dapat dikaji dari kemampuan metakognisi siswa. Hasil penelitian Kuntjojo & Matulesy (2012) menunjukkan bahwa kreativitas seseorang berhubungan dengan metakognisi dan motivasi berprestasi, dan metakognisi berhubungan dengan kreativitas. Suharman (2011) menyatakan bahwa keberhasilan proses-proses kreatif tidak akan terlepas dari keterlibatan kemampuan kognitif, yang sering disebut sebagai kemampuan berpikir atau intelektual. Fasko (2000) menyatakan bahwa beberapa aspek metakognisi yaitu pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural memberikan pengaruh pada kreativitas. Pengetahuan deklaratif dapat meningkatkan kreativitas dengan menyediakan informasi-informasi yang faktual

dan pengetahuan prosedural mempengaruhi kreativitas dengan menyediakan petunjuk-petunjuk untuk strategi berpikir. Kemampuan metakognisi seseorang dapat mengontrol kemampuan kognitifnya melalui pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional dan menerapkannya dengan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi aktivitas kognitifnya sehingga mampu menghasilkan kemampuan kognitif yang baik yang pada akhirnya berpengaruh juga pada perilaku kreatifnya.

Schoenfield (1992) menyatakan bahwa metakognisi mempunyai potensi untuk meningkatkan kebermaknaan dalam belajar siswa, dan menciptakan “budaya matematika” dikelas membantu perkembangan metakognisi yang terbaik. Schoenfield percaya bahwa “dunia budaya matematik” akan mendorong siswa untuk berpikir tentang matematika sebagai bagian integral dari kehidupan sehari-hari, meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat atau melakukan keterkaitan antar konsep matematika dalam konteks yang berbeda, dan membangun pengertian dilingkungan siswa melalui pemecahan masalah matematik baik secara sendiri ataupun bersama-sama. Selain itu kemampuan metakognisi menjadikan siswa menyadari proses berpikirnya dan membantu siswa untuk membuat keputusan yang tepat, cermat, sistematis, logis dan mempertimbangkan berbagai sudut pandang.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran untuk mendorong dan memotivasi berpikir kreatif siswa adalah pendekatan saintifik. Mustakim (2015) menyatakan bahwa setelah dilaksanakan proses pembelajaran pemecahan masalah dengan pendekatan saintifik dapat

meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Sehingga pendekatan saintifik berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian Hidayat (2015) menyimpulkan bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh materi dengan pendekatan *scientific* memenuhi ketuntasan belajar klasikal. Rokhimah & Widjajanti (2016), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pendekatan saintifik berbasis masalah *open ended* efektif ditinjau dari kemampuan berpikir kreatif dan rasa ingin tahu siswa.

Pendekatan saintifik atau dikenal juga dengan pendekatan ilmiah merupakan pendekatan pembelajaran yang menitikberatkan pada penggunaan metode ilmiah dalam kegiatan pembelajaran dengan merujuk pada teknik-teknik investigasi atas fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Kegiatan pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasi, dan (5) mengkomunikasikan (Kemdikbud, 2013b). Kegiatan mengamati dapat melatih kesungguhan dan ketelitian siswa dengan diiringi kegiatan menanya dan mengumpulkan informasi yang merangsang rasa ingin tahu siswa sehingga siswa akan berpikir secara mendalam dan bermakna. Dengan demikian secara tidak langsung kegiatan tersebut melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang salah satunya adalah berpikir kreatif. Hal ini juga didukung dengan kegiatan lain yaitu mengasosiasi dan mengkomunikasikan yang melatih kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan suatu permasalahan.

Penggunaan media pembelajaran seperti alat peraga manipulatif dapat mendukung pelaksanaan pendekatan saintifik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayah & Sugiarto (2014) menyebutkan bahwa untuk memfasilitasi aktivitas siswa (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan) dibutuhkan serangkaian pertanyaan produktif yang didukung adanya alat peraga. Penggunaan media dengan serangkaian pertanyaan produktif diharapkan menjadi penguatan bagi guru untuk mempengaruhi dan mengarahkan siswa untuk melakukan serangkaian kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan oleh guru. Melalui alat peraga siswa dapat melakukan manipulasi-manipulasi objek yang digunakan dalam pembelajaran matematika. Menurut Ojose & Sexton (2009) menyatakan bahwa: “ *manipulative have also been useful in making abstract ideas concrete learners and there by making for conceptual understanding*”. Hasil penelitian Drickey sebagaimana dikutip oleh Ojose & Sexton (2009) mengungkapkan bahwa: “ *when doing a similar project on the effectiveness of manipulative (both physical and technology), she found many students who said the enjoyed working with manipulative and they made them “want to learn more”*”. Alat peraga manipulatif bermanfaat

Dari beberapa fakta mengenai kurang optimalnya kemampuan berpikir kreatif dan ulasan mengenai hubungan kemampuan berpikir kreatif dengan metakognisi dan pendekatan saintifik maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul ” Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Ditinjau dari Kemampuan

Metakognisi Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Saintifik Berbantuan Alat Peraga Manipulatif?.

## 1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII A SMP Negeri 13 Semarang.
2. Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan saintifik. Media pembelajaran yang menunjang dalam pembelajaran ini adalah alat peraga manipulatif.
3. Materi bangun ruang sisi datar dengan subpokok Kubus dan Balok.
4. Kemampuan matematika yang diukur adalah kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan metakognisi siswa. Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif adalah kelancaran (*fluency*), fleksibilitas (*fleksibility*), dan kebaruan (*novelty*).
5. Kemampuan metakognisi yang digunakan untuk meninjau kemampuan berpikir kreatif siswa adalah kemampuan metakognisi yang diukur dengan Jr. MAI (*Junior Metacognitive Awareness Inventory*).

## 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan, maka masalah yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut.

- (1) Apakah kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbantuan alat peraga manipulatif pada materi kubus dan balok kelas VIII dapat mencapai ketuntasan belajar?

- (2) Bagaimana kemampuan berpikir kreatif siswa ditinjau dari kemampuan metakognisi siswa?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai adalah sebagai berikut.

- (1) Mengetahui pencapaian ketuntasan belajar kemampuan kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik berbantuan alat peraga manipulatif pada materi kubus dan balok kelas VIII.
- (2) Mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif siswa ditinjau dari kemampuan metakognisi siswa.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

##### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Manfaat penelitian ini secara teoritis adalah sebagai berikut.

1. Dapat menjadi referensi untuk penelitian lanjutan
2. Dapat menjadi referensi pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan di kelas.

##### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Manfaat penelitian ini secara praktis adalah sebagai berikut.

1. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi siswa untuk:

- 1) Memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga siswa menjadi lebih menguasai materi.
- 2) Melatih siswa untuk melakukan tahap berpikir kreatif.

## 2. Bagi Guru

Manfaat penelitian ini bagi guru yaitu:

- 1) Memberikan informasi bagi guru dalam memahami siswa berkemampuan metakognisi tinggi, sedang dan rendah mempunyai tingkat dan tahap berpikir kreatif.
- 2) Memberikan sumbangan informasi yang dapat dipertimbangkan dalam mencapai prestasi belajar.

## 3. Bagi Sekolah

Manfaat penelitian ini bagi sekolah yaitu:

- 1) Memberikan bahan informasi bagi guru, kepala sekolah, dan pengambil kebijakan dalam bidang pendidikan dalam memahami kemampuan berpikir kreatif siswa.
- 2) Dapat memberikan sumbangan bagi sekolah dalam usaha perbaikan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

## 4. Bagi Peneliti

- 1) Dapat menerapkan materi perkuliahan yang telah didapatkan
- 2) Dapat menambah wawasan tentang pentingnya kemampuan berpikir kreatif dikembangkan dalam pembelajaran matematika.
- 3) Dapat memperoleh pengalaman dan pelajaran dalam menganalisis kemampuan berpikir kreatif ditinjau dari kemampuan metakognisi pada pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik.
- 4) Dapat menambah pengalaman mengajar di lingkungan sekolah.

- 5) Dapat mengembangkan kemampuan pedagogig, professional, social dan kepribadian.

## **1.6 Penegasan Istilah**

Agar tidak terjadi perbedaan pengertian dan pemahaman tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka perlu adanya penegasan istilah dalam penelitian ini. Selain itu penegasan istilah juga dimaksudkan untuk membatasi ruang lingkup permasalahan sesuai tujuan penelitian ini, yaitu sebagai berikut.

### **1.6.1 Analisis**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia yang tercantum dalam Depdiknas (2006), analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Selanjutnya yang dimaksud analisis dalam penelitian ini merupakan penyelidikan dan penguraian data kualitatif maupun data kuantitatif tentang kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbantuan alat peraga manipulatif dan kemampuan berpikir kreatif siswa ditinjau dari kemampuan metakognisi siswa kelas VIII SMP Negeri 13 Semarang.

### **1.6.2 Kemampuan Berpikir Kreatif**

Kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu kegiatan untuk menemukan gagasan atau ide baru yang sesuai dengan tujuan dengan cara mensintesis ide-ide, membangun ide-ide, merencanakan penerapan ide-ide dan menerapkannya. Kemampuan berpikir kreatif yang diteliti dalam penelitian ini ditinjau dari tiga



aspek yakni: (1) kelancaran (*fluency*), menghasilkan banyak gagasan/jawaban yang relevan dan bernilai benar; (2) keluwesan (*flexibility*), menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam, mampu mengubah cara atau pendekatan dan arah pemikiran berbeda; dan (3) kebaruan (*novelty*) memberikan jawaban yang tidak lazim, lain dari yang lain, yang diberikan jawaban orang lain. Tingkatan kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan penjenjangan TKBK (Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif) yang dirancang oleh Siswono yang terdiri atas TKBK 4 (sangat kreatif), TKBK 3 (kreatif), TKBK2 (Cukup Kreatif), TKBK 1 (kurang kreatif) dan TKBK 0 (tidak kreatif).

### **1.6.3 Ketuntasan Belajar**

Dalam penelitian ini kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbantuan alat peraga manipulatif pada materi kubus dan balok kelas VIII dikatakan tuntas belajar apabila mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) secara klasikal yaitu sebesar  $\geq 75\%$  dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut mendapatkan nilai  $\geq 71$ .

### **1.6.4 Kemampuan Metakognisi**

Kemampuan metakognisi adalah kemampuan berpikir tentang berpikir. Metakognisi adalah suatu bentuk kemampuan untuk melihat pada diri sendiri sehingga apa yang dia lakukan dapat terkontrol secara optimal. Metakognisi terdiri dari dua komponen yaitu pengetahuan metakognisi dan regulasi metakognisi. Pengetahuan metakognisi berkaitan pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural dan pengetahuan kondisional. Sedangkan regulasi

metakognisi berkaitan dengan keterampilan merencanakan, memantau atau monitoring, strategi manajemen informasi, strategi perbaikan dan evaluasi. Dalam mengklasifikasikan tingkat kemampuan metakognisi siswa digunakan angket Jr. MAI (*Junior Metacognitive Awareness Inventory*) yang dikembangkan oleh Sperling, *et al.*

#### **1.6.5 Pendekatan Saintifik**

Pendekatan Saintifik merupakan proses pembelajaran yang mencakup tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan dan keterampilan. Berdasarkan Permendikbud No. 81 A tahun 2013 bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik meliputi kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan.

#### **1.6.6 Alat Peraga Manipulatif**

Menurut Boggan *et al.* (2009) mengatakan bahwa “*manipulative can come in a variety of forms and they are often defined as physical objects that are used as teaching tools to engage students in the hands-on learning of mathematics*”. Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa manipulatif dapat berupa berbagai bentuk dan manipulatif tersebut sering didefinisikan sebagai obyek fisik yang digunakan sebagai alat pengajaran yang melibatkan para siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika. Alat peraga manipulatif yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah penggunaan dan pemanfaatan alat peraga secara efektif.

## 1.7 Sistematika Penulisan Skripsi

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

### 1.7.1 Bagian Awal

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

### 1.7.2 Bagian Isi

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

#### Bab 1 Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

#### Bab 2 Landasan Teori

Bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi permasalahan skripsi dan penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan dalam skripsi, kerangka berpikir serta hipotesis penelitian.

#### Bab 3 Metode Penelitian

Bab ini berisi tentang jenis penelitian, desain penelitian, latar penelitian, variabel penelitian, data dan sumber data penelitian, teknik pengumpulan data, instrument penelitian, analisis hasil uji coba instrumen, dan teknik analisis data.

#### Bab 4 Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil penelitian dan pembahasannya.

#### Bab 5 Penutup

Bab ini berisi tentang simpulan hasil penelitian dan saran-saran dari peneliti.

##### **1.7.3 Bagian Akhir**

Bagian ini merupakan bagian yang terdiri dari daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang digunakan dalam penelitian.



## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Landasan Teori

##### 2.1.1 Kemampuan Berpikir Kreatif

Berpikir merupakan suatu aktivitas yang tidak dapat dipisahkan dari setiap kegiatan yang dilakukan oleh manusia. Menurut Siswono (2007), berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang apabila ia dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Manusia menggunakan kemampuan berpikirnya untuk mencapai apa yang ia inginkan maupun untuk memecahkan masalah yang dihadapinya. Dalam dunia pendidikan, siswa menggunakan kemampuan berpikirnya untuk memecahkan masalah yang diberikan kepadanya pada saat pembelajaran.

Berbicara tentang berpikir kreatif tidak akan terlepas dengan kreativitas. Hawadi *et al.* (2001) kreativitas merupakan kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, baik dalam bentuk ciri-ciri *aptitude* maupun *nonaptitude*, baik dalam karya baru maupun kombinasi dengan hal-hal yang sudah ada, yang semuanya itu relatif berbeda dengan apa yang telah ada sebelumnya. Siswono (2007) menyebutkan bahwa kreativitas merupakan produk berpikir kreatif. Stenberk & Lunbarg mendefinisikan kreativitas sebagaimana dikutip oleh Sayadian & Lashkarian (2015) kreativitas sebagai kemampuan untuk menghasilkan karya yang terbaru, tak terduga dan tepat (berguna).

Pehkonen dalam Siswono (2007) menyebutkan bahwa berpikir kreatif dapat diartikan sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif dalam suatu praktek pemecahan masalah, pemikiran divergen menghasilkan banyak ide-ide. Hal ini akan berguna dalam menemukan penyelesaiannya. Pengertian ini menjelaskan berpikir kreatif memperhatikan berpikir logis maupun intuitif untuk menghasilkan ide-ide.

Tidak berbeda jauh dengan Pehkonen, Munandar (2009) mendefinisikan berpikir kreatif merupakan kemampuan untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang luar biasa, yang tidak lazim, mamadukan informasi yang tampaknya tidak berhubungan dan mencetuskan solusi atau gagasan-gagasan baru. Dari beberapa pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu proses untuk menghasilkan atau mengembangkan sesuatu atau produk yang baru yaitu sesuatu yang luar biasa, tidak lazim, dan berbeda dari ide-ide yang dihasilkan oleh kebanyakan orang melalui tahapan mensintesis ide-ide, membangun ide-ide baru, merencanakan dan menerapkan ide-ide tersebut. Produk dari kemampuan berpikir kreatif siswa adalah kreativitas siswa dalam pemecahan masalah.

Munandar (2009) dan Babij (dalam Fardah, 2012) untuk menilai kemampuan berpikir kreatif yaitu menekankan pada aspek kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan keterincian (*elaboration*). Sementara itu, Krutetskii menegaskan bahwa berpikir kreatif menekankan pada kebaruan (*novelty*) dan bernilai baik; Haylock menekankan kefasihan,

fleksibilitas, dan keaslian; sedangkan Silver untuk menilai berpikir kreatif anak-anak dan orang dewasa sering digunakan “*The Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)*” dengan menggunakan tiga komponen kunci yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan (dalam Siswono, 2007). Ketiga komponen tersebut digunakan Silver untuk menilai berpikir kreatif dalam pemecahan masalah dan pengajuan masalah. Hubungan kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dengan pemecahan masalah menurut Silver (1997) akan disajikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Hubungan Komponen Kreatif dalam Pemecahan Masalah

<b>Pemecahan Masalah</b>	<b>Komponen Kreatif</b>
Siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam interpretasi solusi dan jawaban.	Kefasihan
Siswa menyelesaikan (atau menyatakan atau justifikasi) dalam satu cara, kemudian dengan cara lain. Siswa menyelesaikan dengan berbagai metode penyelesaian.	Fleksibilitas
Siswa memeriksa berbagai metode penyelesaian atau jawaban-jawaban (pernyataan-2 atau justifikasi-2) kemudian membuat metode lain yang berbeda.	Kebaruan

Kefasihan dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa untuk membuat jawaban yang beragam dan bernilai benar. Fleksibilitas dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Kebaruan dalam pemecahan masalah mengacu pada kemampuan siswa menjawab masalah dengan beberapa jawaban yang berbeda-beda tapi bernilai benar atau satu jawaban yang tidak biasa

dilakukan oleh individu (siswa) pada tahap perkembangan mereka atau tingkat pengetahuannya.

Dalam penelitian ini, untuk menilai kemampuan berpikir kreatif siswa, peneliti merujuk pada tiga komponen kunci yang digunakan oleh Silver (1997). Kemampuan berpikir kreatif siswa diukur melalui tes kemampuan berpikir kreatif. Tes kemampuan berpikir kreatif ini berupa soal berbentuk pemecahan masalah. Menurut Wardhani (2008) ciri dari pertanyaan atau penugasan berbentuk pemecahan masalah adalah: (1) ada tantangan dalam materi tugas atau soal, (2) masalah tidak dapat diselesaikan dengan menggunakan prosedur rutin yang sudah diketahui penjawab. Merujuk pada Silver yang memberikan indikator dalam menilai kemampuan berpikir kreatif siswa (kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan, maka peneliti menyusun indikator kemampuan berpikir kreatif yang tersaji pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif	Indikator
1. Kefasihan	1. Siswa mampu memberikan jawaban yang beragam.
	2. Siswa mampu memberikan jawaban yang relevan/tepat
3. Fleksibilitas	3. Siswa mampu memberikan jawaban dengan berbagai cara yang berbeda.
	4. Siswa mampu memberikan penjelasan mengenai cara yang digunakan dalam menyelesaikan masalah
3. Kebaruan	5. Siswa mampu menuliskan penyelesaian permasalahan matematika dengan jawaban yang unik atau jarang diberikan oleh siswa pada umumnya.



Bentuk soal yang cocok digunakan untuk mengukur indikator-indikator yang tercantum pada Tabel 2.2 tersebut adalah soal uraian. Soal berbentuk uraian menuntut siswa untuk menuliskan langkah-langkah penyelesaian sehingga indikator-indikator tersebut dapat terlihat dalam pekerjaan siswa.

### 2.1.2 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Kreativitas sebagai produk dari berpikir kreatif memiliki derajat yang berbeda. Sebagaimana Haylock dalam Siswono (2007) mengatakan bahwa kreativitas memiliki berbagai tingkatan sebagaimana mereka memiliki berbagai tingkatan kecerdasan. Derajat atau tingkat berpikir kreatif seseorang dapat dipandang sebagai suatu kontinum yang dimulai dari derajat terendah sampai tertinggi.

Gagasan tentang tingkat berpikir kreatif telah diungkapkan oleh beberapa ahli. Tingkat kemampuan berpikir kreatif ini menggambarkan secara umum strategi berpikir tidak hanya dalam matematika. Beberapa ahli yang telah melakukan penelitian tentang penjenjangan atau tingkat berpikir kreatif adalah, Krulik & Rudnik, De Bono, dan Gotoh. Krulik & Rednick dalam Siswono (2007) membuat tingkatan penalaran yang merupakan bagian berpikir menjadi 3 tingkatan di atas pengingatan (*recall*). Tingkatan hirarkis tersebut adalah berpikir dasar (*basic*), berpikir kritis (*critical*), dan berpikir kreatif. De Bono dalam Siswono (2007) mendefinisikan 4 tingkat pencapaian dari perkembangan keterampilan berpikir kreatif yaitu kesadaran berpikir, observasi berpikir, strategi berpikir dan refleksi berpikir. Sementara itu, Gotoh (dalam Siswono 2007) mengungkapkan tingkat berpikir matematis dalam dalam memecahkan masalah

terdiri atas 3 tingkat yang dinamakan aktivitas empiris (informal), algoritmis (formal), dan konstruktif (kreatif). Perbandingan Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif De Bono, Gotoh, dan Krulik & Rudnick menurut Siswono (2007) dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Perbandingan Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif De Bono, Gotoh, dan Krulik & Rudnick

De Bono (Barak & Doppelt, 2000)	Gotoh (2004)	Krulik & Rudnick (1995, 1999)
Kesadaran Berpikir	Emperical	Pengingatan (Recall)
Observasi Berpikir	Formal	Berpikir Dasar
Strategi Berpikir	Konstruktif (Kreatif)	Berpikir Kritis
Refleksi Berpikir		Berpikir Kreatif

Sumber: Siswono (2011).

Penelitian ini tingkat berpikir kreatif menggunakan penjenjangan tingkat kemampuan berpikir kreatif (TKBK) dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Siswono (2010) yang terdiri dari 5 tingkat yaitu TKBK 4 (sangat kreatif), TKBK 3 (kreatif), TKBK 2 (cukup kreatif), TKBK 1 (kurang kreatif), dan TKBK 0 (tidak kreatif). Berikut penjelasan mengenai tingkat kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

TKBK	Keterangan
Tingkat 4 (Sangat Kreatif)	Siswa yang dalam pemecahan masalah memenuhi kriteria kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan atau kebaruan dan fleksibilitas.
Tingkat 3 (Kreatif)	Siswa yang dalam pemecahan masalah memenuhi kriteria kefasihan dan fleksibilitas atau kefasihan dan kebaruan.
Tingkat 2 (Cukup Kreatif)	Siswa yang dalam pemecahan masalah hanya memenuhi kriteria fleksibilitas atau kebaruan.
Tingkat 1 (Kurang Kreatif)	Siswa yang dalam pemecahan masalah hanya memenuhi kriteria kefasihan.
Tingkat 0 (Tidak Kreatif)	Siswa yang dalam pemecahan masalah tidak memenuhi satu kriteria pun dari kriteria kefasihan, fkelsibilitas dan kebaruan.

(Sumber: Siswono, 2010)

### 2.1.3 Tahap Berpikir Kreatif

Ide mengenai tahapan berpikir kreatif dikembangkan oleh Krulik dan Rudnick meliputi tahapan mensintesis ide-ide, membangkitkan atau membangun (*generating*) ide-ide, dan menerapkan ide-ide tersebut. Siswono juga mengembangkan tahapan berpikir kreatif. Tahap berpikir kreatif meliputi tahap mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide dan menerapkan ide. Mensintesis ide artinya menjalin atau memadukan ide-ide (gagasan) yang dimiliki yang dapat bersumber dari pembelajaran di kelas maupun pengalamannya sehari-hari. Membangun ide artinya memunculkan ide-ide yang berkaitan dengan masalah yang diberikan sebagai hasil dari proses sintesis ide sebelumnya (Siswono, 2007)

Merencanakan penerapan ide artinya memilih suatu ide tertentu untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan atau yang ingin diselesaikan. Menerapkan ide artinya mengimplementasikan atau menggunakan ide yang direncanakan untuk menyelesaikan masalah (Siswono, 2007). Penelitian ini menggunakan tahapan berpikir kreatif yang dikembangkan oleh Siswono untuk mendeskripsikan tahap berpikir kreatif subjek penelitian.

### 2.1.4 Kemampuan Metakognisi

#### 2.1.4.1 Pengertian Metakognisi

Istilah metakognisi pertama kali diperkenalkan oleh John Flavell pada tahun 1976. Metakognisi secara etimologi berasal dari dua kata yaitu meta dan kognisi (*cognition*). Istilah meta berasal dari bahasa Yunani yang diterjemahkan dengan *after, beyond, with, adjacent* adalah sesuatu yang digunakan dalam bahasa

Inggris untuk menunjukkan suatu abstraksi dari suatu konsep. Sedangkan *cognition* berarti mengetahui (*to know*) dan mengenal (*to recognize*). Kognisi disebut juga gejala-gejala pengenalan, merupakan “*the act or process of knowing including both awareness and judgement*” (Kuntjojo, 2009). Menurut Desmita (2014), kognisi merupakan proses memperoleh pengetahuan, termasuk kesadaran, perasaan, dan sebagainya atau usaha mengenali sesuatu melalui pengalaman sendiri. Berikut pengertian metakognisi oleh beberapa ahli.

Elliot *et al.* (2000) mengungkapkan bahwa: “*metacognition is the ability to think about thinking*”. Metakognisi adalah kemampuan berpikir tentang berpikir. Martlin (dalam Desmita, 2014) mendefinisikan metakognisi adalah “*knowledge and awareness about cognitive processes or thoughts about thinking*”. Lebih jauh Mathlin menulis

*Metacognition is an intriguing process because we use our cognitive processes to contemplate our cognitive processes. Metacognition is important because our knowledge about our cognitive processes can guide us in arranging circumstances and selecting strategies to improve future cognitive performance.*

Definisi di atas diartikan sebagai metakognisi sangat penting karena pengetahuan kita tentang proses kognitif dapat mengarahkan kita dalam menata suasana dan memilih strategi untuk mengembangkan kemampuan kognitif kita di masa yang akan datang.

Desmita (2014) menyebutkan bahwa metakognitif merupakan suatu kemampuan di mana individu berdiri di luar kepalanya dan mencoba untuk memahami cara ia berpikir atau memahami proses kognitif yang dilakukannya

dengan melibatkan komponen-komponen perencanaan (*functional planning*), pengontrolan (*self-monitoring*), dan evaluasi (*evaluation*).

Suherman, *et al* (2003), metakognisi merupakan suatu kemampuan untuk menyadari apa yang siswa ketahui tentang dirinya sebagai pembelajar, sehingga dapat mengontrol serta menyesuaikan perilakunya secara optimal. Puspitawati (2015) mengungkapkan bahwa metakognisi memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika dan dalam pemecahan masalah matematik. Terkait dengan hal tersebut, metakognisi merupakan suatu kesadaran siswa (*awareness*), pertimbangan (*consideration*), dan pengkontrolan/ pemantauan terhadap strategi serta proses kognitifnya. Anderson & Krathwol (2001) menyebutkan bahwa kesadaran diri adalah salah satu aspek penting dalam pengetahuan diri sehingga kesalahan siswa yang dilakukan atau kesulitan berdasarkan pemahaman yang dimiliki.

Ozsoy & Ataman (2009) mengungkapkan bahwa “*metacognition means individual’s awareness on his thinking process and his ability to control these process*”. Metakognisi berarti kesadaran seseorang mengenai proses berpikirnya dan kemampuannya untuk mengontrol proses tersebut. Schraw & Dennison (1994) mengungkapkan bahwa “*metacognition refers to the ability to reflect upon, understand, and control one’s learning*”. Metakognisi mengarah pada kemampuan untuk merefleksikan tentang memahami dan mengontrol belajar seseorang. Mengontrol belajar akan mengakibatkan seseorang bisa mengendalikan apa yang mereka lakukan dalam kegiatan belajarnya.

Dunlosky & Metcalfe (2005) mendefinisikan metakognisi sebagai kesadaran individu, pengendalian proses berpikir sendiri dan strategi pembelajaran. Metakognisi berfokus pada kesadaran dan kontrol proses berpikir, self-regulasi yang berfokus pada perilaku, motivasi, dan kognisi. Weinstein & Mayer (1986) menyebutkan bahwa metakognisi berhubungan dengan kesadaran diri siswa terhadap kemampuannya dalam area pembelajaran tertentu. Siswa mengevaluasi performanya dalam pembelajaran dan mencoba memperbaikinya dengan cara yang lebih baik. Kritik diri, bertanggungjawab, refleksi diri, pemantauan individu, dan mengubah kebiasaan belajar adalah contoh dari beberapa strategi metakognitif.

Dari berbagai definisi di atas, dapat dikatakan bahwa kemampuan metakognisi adalah kemampuan seseorang untuk memahami cara berpikir atau proses kognitifnya secara sadar dalam proses belajar, sehingga siswa dapat menentukan langkah yang akan diambil ketika mencoba memahami masalah, menyelesaikan masalah dan mengambil keputusan.

#### **2.1.4.2 Komponen Metakognisi**

Metakognisi dibagi menjadi dua komponen yaitu pengetahuan metakognisi (*metacognitive knowledge*) dan regulasi metakognisi (*metacognitive regulation*) (Flavell, 1987; Schraw & Moshman, 1995; Pintrich, 2002). Pengetahuan metakognisi mengacu pada pengetahuan seseorang tentang kognisinya sendiri dan kognisi secara umum dalam memori jangka panjang. Regulasi metakognisi mengacu pada aktivitas siswa dalam mengarahkan belajarnya dan proses pemecahan masalah (Christoph, 2006).

Pengetahuan metakognisi dapat dibagi menjadi tiga bagian yaitu pengetahuan deklaratif (mengetahui apa), pengetahuan prosedural (mengetahui bagaimana) dan pengetahuan kondisional (mengetahui kapan dan mengapa) (Schraw and Moshman, 1995; Pintrich., 2002). Pengetahuan deklaratif menyangkut pengetahuan faktual yang dimiliki siswa tentang proses kognitifnya, misalnya pengetahuan tentang strategi pemecahan masalah. Pengetahuan prosedural merupakan pengetahuan siswa tentang bagaimana menerapkan strategi tersebut. Sedangkan pengetahuan kondisional menyangkut pengetahuan tentang kapan dan mengapa menerapkan berbagai jenis strategi pemecahan masalah. Anderson & Krathwol (2001) menyatakan bahwa pengetahuan strategi seperti pengetahuan prosedural adalah alat untuk membantu siswa dalam membangun pemahaman yang kuat terhadap suatu masalah yang diberikan.

Sedangkan regulasi metakognisi (*regulation metacognitive*) berkaitan dengan keterampilan siswa dalam perencanaan, monitoring, dan evaluasi pembelajaran mereka. Schraw & Moshman (1995) menyebutkan bahwa: *"Planning involves the selection strategies and the allocation of resources that affect performance. Monitoring refers to one's on-line awareness of comprehension and task performance. Evaluation refers to appraising the products and regulatory processes of one's learning"*. Perencanaan melibatkan strategi pemilihan dan alokasi sumber daya yang mempengaruhi kinerja. Pemantauan mengacu pada kesadaran seseorang pada pemahaman dan hasil kinerja. Evaluasi merujuk pada penilaian hasil dan ketepatan belajar seseorang.

Menurut Flavel (1976) perencanaan menyangkut kemampuan siswa dalam merencanakan aktivitas belajar (*planning*) dan strategi mengelola informasi berkenaan dengan proses belajar yang dilakukan (*information management strategies*). Pemantauan berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memonitor proses belajarnya dan hal-hal yang berhubungan dengan proses tersebut (*comprehension monitoring*) dan strategi yang digunakan untuk membetulkan tindakan-tindakan yang salah dalam belajar (*debugging strategies*). Sedangkan evaluasi merupakan kemampuan menilai efektivitas strategi belajarnya.

Menurut Anggo (2011), kemampuan metakognisi dalam pemecahan masalah yang efisien meliputi kemampuan dalam: (1) perencanaan (*planning*) yang meliputi pendugaan hasil, dan penjadwalan strategi, (2) pemantauan (*monitoring*) yang meliputi pengujian, perevisian, dan penjadwalan ulang strategi yang dilakukan, dan (3) pemeriksaan (*checking*) yang meliputi evaluasi hasil dari pelaksanaan strategi berdasarkan kriteria efisiensi dan efektivitas.

Schoenfeld dalam Tinungki (2013) mengemukakan terdapat tiga cara untuk menjelaskan metakognisi siswa dalam pembelajaran matematika, yaitu (a) keyakinan dan intuisi, (b) pengetahuan tentang proses berpikir, dan (c) kesadaran diri (regulasi diri). Keyakinan dan intuisi menyangkut ide-ide matematika apa saja yang disiapkan dan bagaimana ide-ide tersebut membentuk jalan/cara untuk menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan keterangan tersebut dapat dikatakan bahwa metakognisi memiliki peranan yang penting bagi siswa dalam mengatur dan mengontrol proses kognitifnya dalam belajar dan berpikir. Dalam hal ini kemampuan metakognisi



dapat digunakan siswa untuk siswa untuk menghasilkan kreativitas melalui tahap mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penereapan ide dan menerapkan ide.

#### 2.1.4.3 *Tingkat Kemampuan Metakognisi*

Pada penelitian ini, tingkat kemampuan metakognisi digolongkan dengan menggunakan skala psikologi (angket). Tahapan pengelompokan tingkat kemampuan metakognisi siswa yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Penskoran Jr. MAI berpedoman pada skala Likert, pilihan siswa diubah dalam bentuk angka dengan rentang 1 sampai 4. Tabel 2.5 adalah transformasi pernyataan ke dalam angka.

Tabel 2.5 Pedoman Penskoran

Kategori Jawaban Siswa	Skor
STS (Sangat tidak setuju)	1
TS (Tidak setuju)	2
S (Setuju)	3
SS (Sangat setuju)	4

- b. Kategorisasi Skala Instrumen Angket Kemampuan Metakognisi

Azwar (2015) mengemukakan bahwa “tujuan kategorisasi adalah untuk menempatkan individu-individu ke dalam kelompok-kelompok yang posisinya berjenjang menurut suatu kontinum berdasar atribut yang diukur”. Untuk melakukan kategorisasi diperlukan *mean* teoritik dan satuan standar deviasi. Standar deviasi dihitung dengan cara mencari rentang skor, yaitu skor maksimal yang mungkin diperoleh responden dikurangi dengan skor minimal yang mungkin diperoleh responden, kemudian rentang skor tersebut dibagi

enam. Berikut adalah rumus yang digunakan untuk membuat kategorisasi dalam penelitian ini.

Skor maksimal = banyaknya item pernyataan  $\times$  skor skala terbesar

Skor minimal = banyaknya item pernyataan  $\times$  skor skala terkecil

*Mean* teoritik ( $\mu$ ) = banyaknya item pernyataan  $\times$  banyaknya kategori

Standar deviasi ( $\sigma$ ) =  $\frac{1}{6}$  (Skor maksimal-skor minimal)

Berdasarkan rumus di atas, siswa akan digolongkan ke dalam tiga kategori atau tingkatan yaitu: tinggi, sedang dan rendah. Penentuan ketiga kategori tersebut menggunakan tabel interval kategori seperti pada Tabel 2.6 berikut ini.

Tabel 2.6 Kategori Tingkat Kemampuan Metakognisi

No	Interval	Kategori
1.	$(\mu + 1,0 \sigma) \leq X$	Tinggi
2.	$(\mu - 1,0 \sigma) \leq X < (\mu + 1,0 \sigma)$	Sedang
3.	$X < (\mu - 1,0 \sigma)$	Rendah

Sumber: (Azwar, 2015)

Keterangan:

X = skor total yang diperoleh siswa

Berikut adalah perhitungan untuk menentukan kategori tingkat kemampuan metakognisi siswa.

Skor maksimal =  $18 \times 4 = 72$

Skor minimal =  $18 \times 1 = 18$

*Mean* teoritik ( $\mu$ ) = banyaknya item pernyataan  $\times$  banyaknya kategori  
 =  $18 \times 3$   
 = 54

Standar deviasi ( $\sigma$ ) =  $\frac{1}{6}$  (Skor maksimal-skor minimal)

$$= \frac{1}{6} (72 - 18)$$

$$= 9$$

$$\text{Mean} - 1,0 \text{ SD} = 54 - 9 = 45$$

$$\text{Mean} + 1,0 \text{ SD} = 54 + 9 = 63$$

Berdasarkan perhitungan di atas, maka ketiga kategori tingkat kemampuan metakognisi siswa dapat dilihat pada Tabel 2.7

Tabel 2.7 Hasil Perhitungan Kategori Tingkat Kemampuan Metakognisi

No	Interval	Kategori
1.	$63 \leq X$	Tinggi
2.	$45 \leq X < 63$	Sedang
3.	$X < 45$	Rendah

Sperling, *et al.*(2002) menyebutkan bahwa siswa yang memiliki metakognisi tinggi adalah siswa yang memfokuskan perhatian, belajar dengan sengaja, membuat rencana belajar, dapat menilai performa dirinya sendiri secara akurat, dan bertanya untuk memastikan pemahamannya. Sedangkan siswa yang memiliki metakognisi rendah adalah siswa yang perhatiannya acak, belajar dengan sembarangan, tidak membuat perencanaan belajar, tidak dapat menilai performa dirinya sendiri secara akurat, dan mengerjakan sesuatu tanpa pemahaman.

## 2.1.5 Pembelajaran Matematika

### 2.1.5.1 Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Belajar merupakan aktivitas yang dilakukan oleh manusia sejak dilahirkan untuk bertahan hidup dan memenuhi kebutuhannya. Belajar dapat dikatakan sebagai suatu proses, dimana dari tidak tahu menjadi mengerti dan memahami. Seperti halnya Rifa'i & Anni (2012) menyatakan bahwa belajar merupakan proses penting bagi perubahan perilaku setiap orang dan belajar itu mencakup segala sesuatu yang dipikirkan dan dikerjakan oleh seseorang .

Secara lebih rinci Rifa'I & Anni (2012) ada tiga unsur utama dalam belajar, yaitu: (1) belajar berkaitan dengan perubahan perilaku; (2) perubahan perilaku terjadi karena didahului oleh proses pengalaman; dan (3) perubahan sangat dipengaruhi oleh perilaku karena belajar bersifat relatif permanen.

Briggs (dalam Rifa'I & Anni, 2012) menyebutkan pembelajaran adalah seperangkat peristiwa (*events*) yang mempengaruhi peserta didik sedemikian rupa sehingga peserta didik itu memperoleh kemudahan. Sedangkan menurut Subini *et al.* (2012) pembelajaran memiliki ciri-ciri yaitu: (1) pembelajaran terjadi apabila ada perubahan tingkah laku yang kekal; (2) pembelajaran terjadi secara sadar; (3) perubahan tingkah laku bersifat potensial; (4) proses pembelajaran berlaku sepanjang hidup; dan (5) pembelajaran merupakan suatu proses yang sejalan dengan perkembangan kognitif. Pada hakikatnya pembelajaran bertujuan untuk membangun pengetahuan. Unsur utama dalam pembelajaran adalah pengalaman anak sebagai seperangkat *event* sehingga terjadi proses belajar (Rifa'I & Anni, 2012).

#### **2.1.5.2 Pembelajaran Matematika**

Nasution dalam Suyitno (2014) menyebutkan istilah matematika berasal dari kata Yunani "*mathein*" atau "*manthenein*" yang artinya "*mempelajari*". Sebagai ratu ilmu pengetahuan, matematika memiliki peran yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Oleh karena itu matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang diajarkan dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi.

Matematika merupakan disiplin ilmu yang mempunyai sifat khas yaitu objeknya berkenaan dengan konsep-konsep abstrak. Menurut Gagne,

sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012), pembelajaran merupakan serangkaian peristiwa eksternal peserta didik yang dirancang untuk mendukung proses internal belajar. Berdasarkan arti pembelajaran dan matematika dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan serangkaian kegiatan yang melibatkan guru matematika dan siswa dalam rangka mencapai perubahan yang relatif tetap dalam pengetahuan, pemahaman, sikap dan tingkah laku, keterampilan, serta perubahan aspek-aspek lain yang ada pada individu yang belajar matematika.

#### **2.1.6 Pendekatan Saintifik**

Pendekatan saintifik merupakan salah satu pendekatan dalam pembelajaran. Menurut Epstein dalam Gerde *et al.*, (2013) penyelidikan ilmiah (*scientific inquiry*) memberikan kesempatan untuk mengembangkan konsep matematika dan keterampilan dalam cara yang konkret. Metode ilmiah (*scientific*) memberikan panduan untuk mempelajari ilmu pengetahuan karena setiap guru dapat mendorong anak untuk mengamati, mengajukan pertanyaan, memprediksi, percobaan, dan mendiskusikan temuan mereka (Gerde *et al.*, 2013).

Menurut Kemendikbud (2013b), pembelajaran dengan pendekatan saintifik atau pendekatan ilmiah memiliki karakteristik sebagai berikut:

- (1) berpusat pada siswa;
- (2) pembelajaran membentuk *student's self concept*;
- (3) pembelajaran terhindar dari verbalisme;
- (4) pembelajaran memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengasimilasi dan mengakomodasi konsep, hukum, dan prinsip;

- (5) pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir siswa;
- (6) pembelajaran meningkatkan motivasi belajar siswa dan motivasi mengajar guru;
- (7) memberikan kesempatan kepada siswa untuk melatih kemampuan dalam komunikasi; dan
- (8) adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip yang dikonstruksi siswa dalam struktur kognitifnya.

Pendekatan saintifik identik dengan pelaksanaan kurikulum 2013. Sebenarnya pendekatan saintifik sudah ada dalam kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). Dalam KTSP pendekatan saintifik lebih dikenal dengan pendekatan inkuiri yang menyentuh aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Sedangkan pendekatan saintifik menyentuh tiga ranah, yaitu: sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Pada pendekatan saintifik yang dimaksud adalah merupakan penjabaran dari Eksplorasi, Elaborasi, dan Konfirmasi, yang meliputi hal-hal berikut:

1. **Mengamati.** Aktivitas belajar yang dilakukan siswa meliputi melihat, membaca, mendengar, menyimak (tanpa dengan alat).
2. **Menanya.** Siswa mengajukan pertanyaan dari yang faktual sampai ke hal-hal yang bersifat hipotesis; diawali dengan bimbingan guru sampai dengan mandiri sehingga akan menjadi suatu kebiasaan.
3. **Menalar** atau mengumpulkan informasi yaitu siswa menentukan data dari pertanyaan yang diajukan, menentukan sumber data (benda, dokumen,

buku, eksperimen). Setelah menentukan sumber data siswa mengumpulkan informasi yang dibutuhkan.

4. **Mengasosiasi.** Setelah mengumpulkan data, langkah selanjutnya yang harus dilakukan siswa adalah menganalisis data dalam bentuk membuat kategori, menentukan hubungan data/kategori, menyimpulkan dari hasil analisis data; dimulai dari *unstructured-unistructured-structure-multistructure-complicated structure*.
5. **Mengkomunikasikan.** Menyampaikan hasil konseptualisasi dalam bentuk lisan, tulisan, diagram, bagan, gambar atau media lainnya.

### 2.1.7 Teori Belajar Yang Mendukung

Teori belajar yang dapat dijadikan sebagai teori pendukung dalam penelitian ini adalah teori belajar Piaget, teori belajar Vygotsky, dan teori belajar Bruner.

#### 2.1.7.1 Teori Belajar Piaget

Jean Piaget merupakan salah seorang tokoh psikologi kelahiran Swiss yang berjasa menemukan teori tentang perkembangan kognitif anak. Piaget menyebutkan bahwa dalam struktur kognitif anak, ada empat konsep yang harus dipahami yaitu skema, asimilasi, akomodasi dan ekuilibrium ( Rifa'I & Anni, 2012; Desmita, 2014; Suherman *et al.*, 2003). Menurut Piaget, sebagaimana dikutip oleh Rifa'I & Anni (2012), dalam belajar perlu diciptakan suasana terjadinya interaksi diantara subyek belajar. Selain itu, Piaget juga menyebutkan bahwa perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata daripada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika

hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke arah verbalisme. Piaget dengan teori konstruktivisnya berpendapat bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh siswa apabila siswa dengan objek/orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut.

Tahap-tahap perkembangan kognitif menurut Piaget dapat dijelaskan pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8. Tahap-tahap Perkembangan Kognitif Menurut Piaget

Tahap	Perkiraan Usia	Kemampuan-kemampuan utama
Sensorimotor	0-2 tahun	Terbentuknya “kepermanenan” objek dan kemajuan gradual dan perilaku refleksif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan.
Pra-operasional	2-7 tahun	Kemampuan menggunakan symbol-symbol untuk menyatakan objek-objek dunia. Anak melampui hubungan informasi indrawi dan tindakan fisik.
Operasional Konkret	7-11 tahun	Anak berpikir secara logis mengenai peristiwa-peristiwa yang konkret dan mengklasifikasikan benda-benda ke dalam bentuk-bentuk yang berbeda.
Operasioanal	11 tahun - dewasa	Kemampuan berpikir abstrak, logis dan lebih idealis.

Konsep Piaget yang mendasari dalam penelitian ini adalah bahwa siswa menemukan sendiri konsep akan dipelajari seperti yang tertera dalam aktivitas-aktivitas pendekatan saintifik dan tahapan berpikir anak sesuai kognitif anak. Selain itu, dengan bantuan alat peraga manipulatif siswa secara aktif mencari informasi untuk mengkonstruksi sebuah pengetahuan baru sesuai dengan pengetahuan yang telah dimilikinya.



### 2.1.7.2 *Teori Belajar Van Hiele*

Van Hiele dalam (Suherman *et al.*, 2003) menyebutkan bahwa terdapat 5 tahap anak dalam belajar geometri yaitu: tahap pengenalan, tahap analisis, tahap pengurutan, tahap deduksi, dan tahap akurisasi. Adapun penjelasan dari kelima tahap tersebut adalah sebagai berikut.

(1) Tahap pengenalan (Visualisasi)

Dalam tahap ini anak mulai belajar mengenai suatu bentuk geometri secara keseluruhan, namun belum mampu mengetahui adanya sifat-sifat dari bentuk geometri yang dilihatnya itu.

(2) Tahap Analisis

Pada tahap ini anak mulai mengenal sifat-sifat benda geometri yang diamatinya dan anak mampu menyebutkan keteraturan yang dimiliki benda geometri tersebut.

(3) Tahap Pengurutan (deduktif informal)

Pada tahap ini anak sudah mulai mampu berpikir deduktif, namun kemampuan ini belum berkembang secara penuh. Anak pada tahap ini sudah mampu untuk mengurutkan.

(4) Tahap Deduksi

Dalam tahap ini anak mampu menarik kesimpulan secara deduktif, yaitu penarikan kesimpulan dari hal-hal yang bersifat umum menuju hal-hal yang bersifat khusus.

(5) Tahap Akurasi

Pada tahap ini anak mulai menyadari betapa pentingnya ketepatan dari prinsip-prinsip dasar yang melandasi suatu pembuktian.

Menurut Van Hiele, terdapat tiga unsur dalam pengajaran geometri yaitu waktu, materi pengajaran dan metode pengajaran yang diterapkan. Apabila ketiga unsur tersebut dapat ditata secara terpadu maka akan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif anak kepada tingkatan yang lebih tinggi. Dalam penelitian ini, dimaksudkan untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif siswa. Teori belajar Van Hiele dalam penelitian berhubungan dengan materi yang digunakan yaitu kubus dan balok yang merupakan bagian dari bidang geometri.

**2.1.7.3 Teori Belajar Bruner**

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

Bruner mengemukakan bahwa dalam proses belajarnya anak melewati tiga tahap yaitu:

(1) Tahap Enaktif

Dalam tahap ini anak secara langsung terlihat dalam memanipulasi (mengotak-atik) objek.

(2) Tahap Ikonik

Dalam tahap ini kegiatan yang dilakukan anak berhubungan dengan melambangkan yang merupakan gambaran dari objek-objek yang dimanupulasinya.

(3) Tahap Simbolik

Dalam tahap ini anak memanipulasi symbol-simbol atau lambing-lambng objek tertentu. Siswa sudah mampu menggunakan notasi.

Teori Bruner dalam penelitian ini berhubungan dengan alat peraga yang akan digunakan peneliti dalam memberikan materi tentang bangun ruang sisi datar.

#### 2.1.8 Alat Peraga Manipulatif

Menurut Boggan *et al.* (2009) mengatakan bahwa “*manipulative can come in a variety of forms and they are often defined as physicl objects that are used as teaching tools to engage students in the hands-on learning of mathematics*”. Pendapat tersebut dapat diartikan bahwa manipulatif dapat berupa berbagai bentuk dan manipulatif tersebut sering didefinisikan sebagai obyek fisik yang digunakan sebagai alat pengajaran yang melibatkan para siswa dalam kegiatan pembelajaran matematika.

Sedangkan Moyer & Jones, sebagaimana dikutip oleh Ojose & Sexton (2009) menyatakan bahwa *manipulatives are designed to represent ecplicitly and concretely abstract mathematical ideas*. Dari pernyataan tersebut, dikatakan bahwa ide-ide matematika yang bersifat abstrak sangat membutuhkan peragaan berupa benda-benda konkret yang dirancang untuk mewakili ide-ide matematika yang abstrak tersebut secara eksplisit dan konkret.

Dalam penelitian ini alat peraga manipulatif berupa peragaan kubus dan balok yang digunakan sebagai peraga untuk menemukan konsep luas dan volume bangun tersebut. Penggunaan alat peraga ini sangat membantu siswa untuk mengkonstruksi konsep matematika yang abstrak. Hal ini sesuai dengan pendapat Bogan *et al.* (2009) yang menyatakan bahwa: *“manipulatives help students learn by allowing them to move from concrete experiences to abstract reasoning”*. Pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa manipulatif membantu siswa dengan memungkinkan mereka bergerak dari pengalaman konkret menuju penalaran abstrak. Pernyataan lain dari Bogan *et al.* (2009) *“the effective use of manipulative can help students connect ideas and integrate their knowledge so that they gain a deep understanding of mathematical concepts”*. Penggunaan alat peraga efektif untuk membantu siswa dalam menghubungkan ide-ide dan mengintegrasikan pengetahuan mereka sehingga mereka mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang konsep-konsep matematika. Sejalan dengan Bogan, Hidayah & Sugiarto (2014) menjelaskan bahwa penggunaan alat peraga manipulatif juga membantu guru dalam memberikan stimulus kepada siswa agar mampu menemukan konsep dan prinsip.

#### **2.1.9 Tinjauan Materi**

Materi kubus dan balok merupakan salah satu materi pokok yang diajarkan kepada siswa kelas VIII semester genap. Materi ini sesuai dengan standar kompetensi yaitu memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya. Kompetensi dasar yang digunakan dalam penelitian ini adalah menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok,

prisma, dan limas (Depdiknas, 2006). Adapun indikator pencapaian kompetensi dalam penelitian ini yakni sebagai berikut.

1. Siswa dapat menemukan rumus luas permukaan kubus dan balok.
2. Siswa dapat berpikir kreatif dengan menggunakan rumus luas permukaan kubus dan balok untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan luas permukaan kubus dan balok.
3. Siswa dapat menemukan rumus volume kubus dan balok.
4. Siswa dapat berpikir kreatif dengan menggunakan rumus volume kubus dan balok untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang terkait dengan volume kubus dan balok.

#### **2.1.9.1 Kubus**

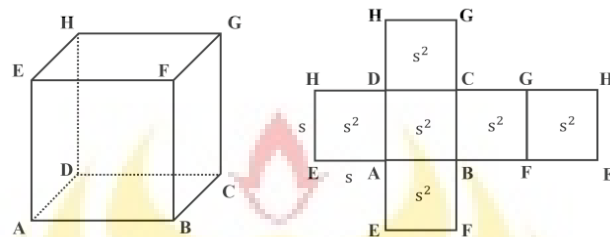
Menurut Kusni (2011) kubus adalah suatu benda yang dibatasi oleh enam daerah persegi yang kongruen. Beberapa contoh benda- benda berbentuk kubus dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Contoh Benda-Benda yang Berbentuk Kubus

### 2.1.9.1.1 Luas Permukaan Kubus

Jika sebuah kubus dengan panjang rusuk  $s$  dipotong pada beberapa rusuknya maka akan terbentuk suatu jaring-jaring yang merupakan rentangan dari permukaan kubus yang tampak pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Kubus dan Jaring-Jaring Kubus

Dari Gambar 2.2, terlihat bahwa jaring-jaring kubus terdiri atas 6 persegi yang merupakan sisi-sisi kubus tersebut. Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus (Nuharini, 2008). Untuk mencari luas permukaan kubus, berarti sama saja dengan menghitung luas jaring-jaring kubus tersebut. Jaring-jaring kubus merupakan 6 buah persegi yang sama dan kongruen, sehingga

$$\text{Luas permukaan kubus} = \text{luas jaring-jaring kubus}$$

$$= 6 \times (s \times s)$$

$$= 6 \times s^2$$

$$= 6 s^2$$

Jadi, luas permukaan kubus dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 s^2$$

### 2.1.9.1.2 Volume Kubus

Nuharini (2008:) menyatakan bahwa untuk menentukan volume sebuah kubus perhatikan Gambar 2.3. Gambar 2.3 menunjukkan sebuah kubus satuan dengan panjang 2 satuan panjang.



Gambar 2.3 Volume Kubus

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

Volume pada gambar 2.3 memiliki volume 8 satuan volume.

Jadi, diperoleh rumus volume kubus dengan ukuran panjang rusuk  $s$  sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Volume kubus} &= \text{rusuk} \times \text{rusuk} \times \text{rusuk} \\ &= s \times s \times s = s^3. \end{aligned}$$

### 2.1.9.2 Balok

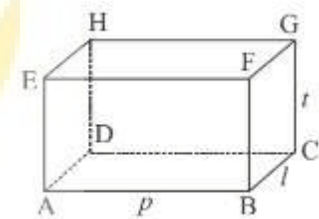
Menurut Clemens (1984), balok adalah prisma dengan basis persegi panjang yang ujung-ujungnya lateral tegak lurus ke basis. Beberapa contoh benda berbentuk balok dalam kehidupan sehari-hari dapat dilihat pada gambar 2.4 berikut.



Gambar 2.4 Contoh Benda-Benda yang Berbentuk Balok

#### 2.1.9.2.1 Luas Permukaan Balok

Nuharini (2008) menyatakan bahwa untuk menemukan luas permukaan balok, perhatikan Gambar 2.5. Balok di samping mempunyai tiga pasang sisi yang tiap pasangannya sama dan sebangun, yaitu



Gambar 2.5 Balok

- (a) sisi ABCD sama dan sebangun dengan sisi EFGH;
- (b) sisi ADHE sama dan sebangun dengan sisi BCGF;
- (c) sisi ABFE sama dan sebangun sisi DCGH.

Akibatnya diperoleh

$$\text{luas permukaan ABCD} = \text{luas permukaan EFGH} = p \times l$$

$$\text{luas permukaan ADHE} = \text{luas permukaan BCGF} = l \times t$$

$$\text{luas permukaan ABFE} = \text{luas permukaan DCGH} = p \times t.$$



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

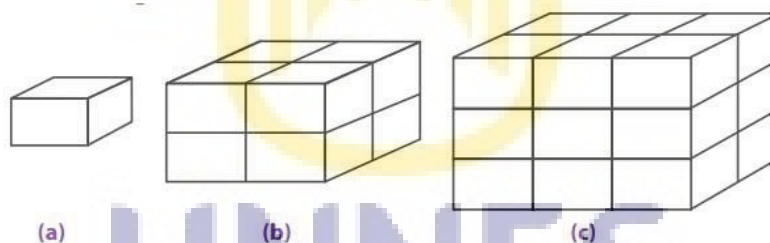
$$\begin{aligned} \text{Luas permukaan balok} &= 2(p \times l) + 2(l \times t) + 2(p \times t) \\ &= 2[(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]. \end{aligned}$$

Jadi luas permukaan balok dapat dinyatakan dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Luas permukaan balok} = 2[(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)]$$

#### 2.1.9.2.2 Volume Balok

Proses penurunan rumus balok memiliki cara yang sama seperti pada kubus. Caranya adalah dengan menentukan satu balok satuan yang dijadikan acuan untuk balok yang lain. Proses ini digambarkan pada gambar berikut.



Gambar 2.6 Volume Balok

Gambar 2.6 menunjukkan pembentukan berbagai balok dari balok satuan. Gambar (a) adalah balok satuan. Untuk membuat balok seperti pada Gambar (b), diperlukan  $2 \times 2 = 4$  balok satuan, sedangkan untuk membuat balok seperti pada Gambar (c) diperlukan  $2 \times 2 \times 3 = 12$  balok satuan. Hal ini menunjukkan bahwa volume suatu balok diperoleh dengan cara mengalikan

ukuran panjang, lebar, dan tinggi balok tersebut. Jadi volume balok adalah sebagai berikut.

$$\text{Volume balok} = p \times l \times t.$$

## 2.2 Penelitian yang Relevan

- (1) Penelitian Moyer (2002) mengatakan bahwa *manipulativse were used, "students appeared to be interested, active, and involved" in their learning, seeing math as a fun activity.* Dalam penelitian tersebut menunjukkan bahwa manipulatif digunakan, "siswa tampak tertarik, aktif dan terlibat" dalam proses belajar, serta menganggap matematika sebagai kegiatan yang menyenangkan.
- (2) Penelitian yang dilakukan oleh Anggo (2011) mengenai pelibatan metakognisi dalam pemecahan masalah, memberikan hasil bahwa aktivitas metakognisi yang terlaksana ketika subjek memecahkan masalah menunjukkan keragaman yang bervariasi. Salah satu faktor yang mendorong keterlaksanaan aktivitas metakognisi pada pemecahan masalah matematika adalah penggunaan masalah yang menantang kepada siswa.
- (3) Kuntjojo dan Matulesy (2012) meneliti hubungan antara metakognisi dan motivasi berprestasi dengan kreativitas. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa kreativitas seseorang berhubungan dengan metakognisi dan motivasi berprestasi, metakognisi berhubungan dengan kreativitas, dan kreativitas seseorang dipengaruhi pula oleh motivasinya untuk berprestasi.
- (4) Penelitian yang dilakukan oleh Laksono (2015) mendeskripsikan metakognisi siswa dalam menyelesaikan bangun ruang yang ditinjau dari

aktivitas belajar tinggi, sedang, maupun rendah. Dari hasil penelitian diketahui bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika, pengetahuan dasar atau pengetahuan deklaratif sangat dibutuhkan. Apabila siswa dapat mengolah dan memanfaatkan pengetahuan deklaratif dengan baik, maka hal ini dapat berdampak dalam penentuan langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah, sehingga penyelesaian masalah yang dilakukan siswa menjadi lebih efektif dan efisien. Di sisi lain dalam penelitian ini juga mengemukakan bahwa pengetahuan metakognitif yang dimiliki oleh siswa dengan aktivitas tinggi belum optimal. Pada kenyataannya siswa hanya sekedar menerima informasi dari apa yang diterangkan dan dicontohkan oleh guru saja. Penemuan tersebut menandakan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa belum dikembangkan secara optimal.

### **2.3 Kerangka Berpikir**

Tujuan pembelajaran matematika adalah siswa memiliki kemampuan logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif serta memiliki kemampuan bekerjasama. Kemdikbud (2013a) menyatakan bahwa kreativitas siswa dalam pembelajaran matematika sangat dibutuhkan terutama dalam menyelesaikan soal-soal yang melibatkan siswa untuk berpikir kreatif, dimana siswa diharapkan dapat mengemukakan ide-ide baru yang kreatif dalam menganalisis dan menyelesaikan soal.

Silver (1997) menyebutkan bahwa ada tiga komponen kunci yang dinilai dalam berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Menurut

Siswono (2007) dalam berpikir kreatif, seseorang akan melalui tahapan mensintesis ide, membangun ide-ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide tersebut sehingga menghasilkan sesuatu atau produk yang baru. Informasi terhadap aspek kreativitas dan tahap berpikir kreatif akan memberikan gambaran tingkat berpikir kreatif siswa (Siswono, 2005).

Kemampuan berpikir kreatif siswa SMP Negeri 13 Semarang belum berkembang secara optimal. Hal ini dapat dilihat ketika siswa diberikan soal-soal pemecahan masalah atau soal-soal non rutin siswa merasa sulit dan memberikan jawaban yang sama serta seringnya hanya mengikuti langkah yang ada di buku paket atau cara yang telah diberikan oleh guru. Belum tampak adanya penemuan ide baru maupun ide-ide kreatif dari siswa, dikatakan ada namun jarang sekali. Permasalahan tersebut sering dijumpai pada materi geometri. Hal ini dikarenakan materi geometri membutuhkan imajinasi untuk memahaminya.

Belum berkembangnya kemampuan berpikir kreatif dapat dikaji dari kemampuan metakognisi siswa. Hasil penelitian Kuntjojo & Matulesy (2012) menjelaskan bahwa metakognisi berhubungan dengan kreativitas. Kuntjojo & Matulesy (2012) menyebutkan bahwa lemahnya kemampuan kognisi, terutama metakognisi menyebabkan siswa lemah dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, memilih dan menerapkan strategi berpikir. Fasko (2000) menyatakan bahwa beberapa aspek metakognisi yaitu pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural memberikan pengaruh pada kreativitas. Pengetahuan deklaratif dapat meningkatkan kreativitas dengan menyediakan informasi-informasi yang faktual dan pengetahuan prosedural mempengaruhi kreativitas

dengan menyediakan petunjuk-petunjuk untuk strategi berpikir. Kemampuan metakognisi seseorang dapat mengontrol kemampuan kognitifnya melalui pengetahuan deklaratif, prosedural, dan kondisional dan menerapkannya dengan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi aktivitas kognitifnya sehingga mampu menghasilkan kemampuan kognitif yang baik yang pada akhirnya berpengaruh juga pada perilaku kreatifnya.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran matematika, oleh karena itu penting bagi guru untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari kemampuan metakognisi siswa. Hal ini bermanfaat bagi guru untuk merencanakan dan melaksanakan suatu pendekatan pembelajaran yang tepat terhadap suatu materi sehingga tujuan pembelajaran dapat dicapai.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan dalam pembelajaran untuk mendorong dan memotivasi berpikir kreatif siswa adalah pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik dirasa cocok karena salah satu karakteristiknya adalah mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir. Krulik & Rudnick (1995) menyebutkan bahwa kemampuan berpikir meliputi pengingatan (*recall*), berpikir dasar, berpikir kritis dan berpikir kreatif. Mustakim (2015) menyatakan bahwa setelah dilaksanakan proses pembelajaran pemecahan masalah dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Sehingga pendekatan saintifik berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Pendekatan saintifik atau dikenal juga dengan pendekatan ilmiah merupakan pendekatan pembelajaran yang menitikberatkan

pada penggunaan metode ilmiah dalam kegiatan pembelajaran dengan merujuk pada teknik-teknik investigasi atas fenomena atau gejala, memperoleh pengetahuan baru, atau mengoreksi dan memadukan pengetahuan sebelumnya. Kegiatan pada pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah: (1) mengamati, (2) menanya, (3) mengumpulkan informasi, (4) mengasosiasi, dan (5) mengkomunikasikan (Kemdikbud, 2013b). Kegiatan mengamati dapat melatih kesungguhan dan ketelitian siswa dengan diiringi kegiatan menanya dan mengumpulkan informasi yang merangsang rasa ingin tahu siswa sehingga siswa akan berpikir secara mendalam dan bermakna. Dengan demikian secara tidak langsung kegiatan tersebut melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa yang salah satunya adalah berpikir kreatif. Hal ini juga didukung dengan kegiatan lain yaitu mengasosiasi dan mengkomunikasikan yang melatih kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan suatu permasalahan.

Penggunaan media pembelajaran seperti alat peraga manipulatif dapat mendukung pelaksanaan pendekatan saintifik. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Hidayah & Sugiarto (2014) menyebutkan bahwa untuk memfasilitasi aktivitas siswa (mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi dan mengkomunikasikan) dibutuhkan serangkaian pertanyaan produktif yang didukung adanya alat peraga. Melalui alat peraga manipulatif tersebut siswa dapat melakukan manipulasi-manipulasi objek sehingga siswa termotivasi untuk terlibat dalam pembelajaran. Hal ini sesuai dengan teori Bruner (dalam Suherman, *et al.*, 2003) bahwa dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan untuk

memanipulasi benda-benda. Selain itu, dengan bantuan alat peraga manipulatif siswa secara aktif mencari informasi untuk mengkonstruksi sebuah pengetahuan baru sesuai dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Hal ini sesuai dengan teori Piaget yang menyebutkan bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh siswa apabila siswa berinteraksi dengan objek/orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut.

Berdasarkan uraian tersebut, pelaksanaan pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbantuan alat peraga manipulatif pada materi kubus dan balok diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dan dapat mengetahui hasil analisis kemampuan berpikir kreatif ditinjau dari kemampuan metakognisi siswa pada pembelajaran tersebut.

## **2.4 Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan pada uraian tinjauan pustaka dan kerangka berpikir maka hipotesis dalam penelitian adalah kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbantuan alat peraga manipulatif pada materi kubus dan balok kelas VIII dapat mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) secara klasikal yaitu sebesar  $\geq 75\%$  dari jumlah siswa yang ada di kelas tersebut mendapatkan nilai  $\geq 71$ .

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan rumusan masalah yang disajikan pada Bab 1, hasil penelitian dan pembahasan pada Bab 4, diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika dengan pendekatan saintifik berbantuan alat peraga manipulatif pada materi pokok kubus dan balok kelas VIII dapat mencapai ketuntasan belajar.
2. Hasil analisis kemampuan berpikir kreatif siswa ditinjau dari kemampuan metakognisi siswa adalah sebagai berikut.
  - a. Siswa dengan kemampuan metakognisi tinggi termasuk ke dalam kelompok siswa yang kreatif karena memenuhi dua aspek yaitu kefasihan dan fleksibilitas. Siswa tersebut mensintesis ide melalui pengalaman sehari-hari dan buku dan tidak merasa kesulitan dalam menemukan cara apa yang harus digunakan. Pada tahap membangun ide, siswa mempertimbangkan informasi yang diketahui pada soal dan dapat menggabungkan beberapa ide dalam menyelesaikan masalah. Siswa merencanakan penerapan ide dengan mencoret-coret ide yang muncul dalam pikirannya dan tidak mengaitkan konsep lain dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Sedangkan pada tahap menerapkan ide, ide yang digunakan merupakan cara atau konsep yang



baru dengan memperhatikan yang diketahui, rumus-rumus dan soal-soal yang pernah diberikan oleh guru.

- b. Siswa dengan kemampuan metakognisi sedang termasuk ke dalam kelompok siswa yang sangat kreatif dan kurang kreatif. Siswa yang sangat kreatif memenuhi aspek fleksibilitas dan kebaruan sedangkan siswa yang kurang kreatif hanya memenuhi aspek kefasihan. Pada tahap mensintesis ide siswa yang sangat kreatif mendapatkan ide dari pengalaman mengerjakan soal-soal di internet, tempat les dan buku, sedangkan siswa yang kurang kreatif mendapatkan ide dengan mengira-ngira rumus yang pernah di dapatkan dalam pembelajaran. Dalam membangun ide, siswa-siswa tersebut mempertimbangkan apa yang diketahui pada soal untuk memunculkan ide, tidak merasa kesulitan membangun ide untuk memecahkan soal yang diberikan dan dapat menggabungkan beberapa ide dalam menyelesaikan masalah. Pada tahap merencanakan penerapan ide siswa yang sangat kreatif membayangkan ide, kemudian ditulis di lembar jawab yang disediakan, sedangkan siswa yang kurang kreatif merencanakan penerapan dengan mencoret-coret idenya. Akan tetapi siswa-siswa tersebut tidak mengaitkan konsep lain dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Siswa-siswa tersebut menerapkan ide berdasarkan cara atau konsep yang baru dengan memperhatikan yang diketahui pada soal dan soal-soal yang pernah diberikan oleh guru. Akan tetapi siswa yang kurang kreatif mempertimbangkan soal yang mudah dahulu.

## 5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, dapat diberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Guru mata pelajaran matematika hendaknya menggunakan dan memanfaatkan alat peraga manipulatif pada materi yang sesuai, karena dengan alat peraga mainpulatif dapat memudahkan siswa dalam memahami materi sehingga menarik dan memotivasi siswa untuk belajar. Selain itu, dengan penggunaan alat peraga manipulatif dan serangkaian pertanyaan dapat merealisasikan terlaksananya pendekatan saintifik.
2. Guru perlu memperhatikan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan metakognisi siswa dalam pembelajaran matematika dikarenakan terdapat perbedaan cara siswa dalam menyelesaikan masalah.
  - a. Siswa berkemampuan metakognisi tinggi yang kreatif, fasih dalam memberikan jawaban dengan memilih rumus yang tepat melalui pemahamannya terhadap informasi yang diketahui pada soal. Mereka dapat menggabungkan beberapa ide, sehingga cara yang digunakan beragam (fleksibel) akan tetapi cara yang mereka gunakan cenderung bersifat umum. Sehingga guru perlu membimbing siswa dengan memberikan latihan-latihan soal yang merangsang siswa untuk menemukan penyelesaian yang bersifat baru atau berbeda.
  - b. Siswa berkemampuan metakognisi sedang yang kurang kreatif, hanya fasih dalam memberikan jawaban. Ide yang dimunculkan berasal dari pembelajaran di kelas. Untuk memahami soal, siswa ini membaca soal berulang-ulang sampai merasa paham. Tidak seluruh idenya berasal

dari pemikirannya sendiri. Cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal bersifat umum dan tidak mempunyai cara yang beragam. Guru perlu memberikan motivasi kepada siswa tersebut bahwa siswa tersebut mampu menyelesaikan soal, sehingga akan merasa yakin dengan ide yang dimunculkan oleh dirinya sendiri.

3. Penggunaan soal tes kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran matematika perlu dibudayakan, sehingga diharapkan mampu mendorong siswa untuk berpikir kreatif.
4. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut tentang tingkat kemampuan metakognisi siswa yang tidak hanya digolongkan tinggi, sedang dan rendah.
5. Bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian serupa disarankan menggunakan dua instrumen untuk mengukur kemampuan metakognisi siswa yaitu dengan angket dan tes. Tes yang diberikan bisa berupa soal pemecahan masalah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, O.W. & Krathwohl, D.R., 2001. *A Taxonomy For Learning, Teaching, and Assessing (A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives)*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Anggo, M. 2011. *Pelibatan Metakognisi Dalam Pemecahan Masalah Matematika. Edumatica*, 1(1).
- Arifin, Z. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S. 2015. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Balitbang. 2015. *Laporan Hasil Ujian Nasional*. Jakarta: Kementerian Pendidikan Nasional. Online. Tersedia di [http://118.98.234.50/lhun/daya\\_serap.aspx](http://118.98.234.50/lhun/daya_serap.aspx) [diakses 20-01-2016]
- Boggan, M., S. Harper, & A. Whitmire. 2009. Using Manipulatives to Teach Elementary Mathematics. *Journal of Instructional Pedagogies*. Mississippi State University.
- Christoph, L.H. 2006. *The Role Of Metacognitive Skills In Learning To Solve Problems*. Thesis. Amsterdam: Universitas Amsterdam.
- Clemens, S. R. 1984. *Geometry with Application and Problem Solving*. Canada: Addison-Wesley.
- Cotton, K. 1991. Teaching Thinking Skills. [Online]. Tersedia: <http://www.ames.spps.org/sites> [04-08-2016]
- Desmita. 2014. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Rosda Karya.
- Depdiknas. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta : BSNP
- Dunlosky, J. & Metcalfe, J. 2005. *Metacognition*, Second Edition. London: Sage Publication Ltd.
- Elliot, S.N., et al. 2000. *Education Psychology: Effective Teaching, Effective Learning*. USA: McGraw-Hill.

- Fardah, D. K. 2012. Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas Open-Ended. *Jurnal Kreano*, 3(2): 1-9.
- Fasko, D. JR. 2000. Education and Creativity. *Creativity Research Journal 2000-2001*, 13 (3-4): 317-327.
- Flavell, J. 1976. *Metacognitive aspects of problem solving*. In Resnick, L., editor, The nature of intelligence, pages 231–235. Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Flavell, J. 1987. Speculations about the nature and development of metacognition. In Weinert, F. and Kluwe, R., editors, Metacognition, motivation and understanding, pages 20–29. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Florida, Richard *et al.* 2015. *The Global Creativity Index*. Toronto: Martin Prosperity Institute.
- Gerde, K.H., Schachter, R.E., & Wasik, B.A. 2013. Using the Scientific Method to Guide Learning: An Integrated Approach to Early Childhood Curriculum. *Early Childhood Education Joournal*, Vol 41: 315-323.
- Hawadi, R.A., Wihardjo, R.S.D Wihardjo, & M. Wiyono. 2001. *Kreativitas (Panduan Bagi Penyelenggara Program Percepatan Belajar)* (2<sup>nd</sup> ed.). Jakarta: Grasindo.
- Hidayah, I., & Sugiarto. 2014. The Implementattiom of Teacher Leadership in Mathematic Learning Through A Series of Productive Question. *International Conference on Mathematics, Science, and Education*.
- Hidayat, A. 2015. Keefektifan Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Pendekatan *Scientific* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA. Skripsi. Semarang: FMIPA Unnes.
- Jihad & Haris. 2010. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Kemdikbud. 2013a. *Kurikulum 2013*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemdikbud. 2013b. *Pembelajaran Berbasis Kompetensi Mata Pelajaran Matematika Melalui Pendekatan Scientific*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kemdikbud. 2013c. Permendikbud No. 81 A tentang Implementasi Kurikulum. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

- Krulik, S. dan J.A. Rudnick. 1995. *The New Sourcebook For Teaching Reasoning and Problem Solving in Elementary School*. Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Kuntjojo. 2009. *Metakognisi dan Keberhasilan Belajar Peserta Didik*. Tersedia di <http://ebekunt.wordpress.com/2009/04/12/metakognisi-dan-keberhasilan-belajar-peserta-didik/>.
- Kuntjojo & Andik Matulesy. 2012. Hubungan antara Metakognisi dan Motivasi Berprestasi dengan Kretivitas. *Jurnal Psikologi Persona*, Vol. 01 Nomor 01.
- Kusni. 2011. *Geometri Ruang*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Laksono. A.D. 2015. *Profil Metakognisi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Ditinjau dari Aktivitas Belajar Siswa dalam Pokok Bahasan Bangun Ruang Kelas VIII SMP Negeri 8 Surakarta Tahun Ajaran 2013/2014*. Skripsi. Surakarta: FKIP UNS.
- Moleong, L. J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Moyer, R.E. 2004. Should There Be a Three- Strikes Rule Against Pure Discovery Learning? (The Case for Guided Method For Instruction). *American Psychologist*, 59(1): 14-19.
- Mullis, I.V.S. & M.O.Martin, 2013. *TIMSS and PRLS 2011: Relationships Among Reading, Mathematics, and Science Achievement at the Fourth Grade—Implications for Early Learning*. United States: TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College and International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)
- Munandar, Utami. 2009. *Cet ke-3.Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mustakim. 2015. Implementasi Pembelajaran Pemecahan Masalah dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik dan Prestasi Belajar Materi Bangun Datar Segiempat Bagi Siswa Kelas VII-A SMP Negeri 2 Patean Semester II Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan*, 16(1): 19-33.
- Nuharini, D. dan T.Wahyuni, 2008. *Matematika Konsep dan Aplikasinya untuk SMP/MTs Kelas*

- Ojose, B. & L. Sexton. 2009. The Effect of Manipulative Materials on Mathematics Achievement of First Grade Students. *The mathematics Educator*, 12(3): 3-14.
- Ozsoy, G. & Ataman, A. 2009. The Effect of Metacognitive Strategy Training on Mathematical Problem Solving Achievement. *International Journal of Elementary Education*, 1(2): 67-82.
- Peraturan Pemerintah Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Pintrich, P.R. 2002. The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assessing. *Theory Into Practice*, 41 (4).
- Puspitawati, P.D.A. 2015. *Analisis Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematik (Studi Kasus Kelas X MIPA SMA Negeri 3 Pekalongan)*. Thesis. Semarang: Pascasarjana Unnes.
- Rifa'i, Achmad & Anni, C.T. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Universitas Negeri Semarang Press.
- Republik Indonesia. 2003. Undang-Undang No.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Indonesia. Sekretarian Negara Jakarta.
- Rokhimah, T. & Widjajanti, D.B. 2016. Keefektifan Pendekatan Saintifik Berbasis Masalah Open Ended Dalam Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu Peserta Didik Kelas VII SMPN 2 Wates Kulon Progo. *Journal UNY*, 5(2). Online di <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/pmath/article/view/691> [diakses 10-04-2016]
- Sayadian, S. & Lashkarian, A. EFL Learners' Creative Thinking And Their Emotion. *ELSEVIER* pp. 505-509. SEMARANG
- Schraw, G. & Dennison, R.S. 1994. Assessing Metacognitive Awareness. *Contemporary Educational Psychology*, Volume 19: 460-475.
- Schraw, G. and Moshman, D. 1995. Metacognitive theories. *Educational Psychology review*, 7:351-371.
- Schoenfield, A.H. 1992. *Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making In Mathematics*. New York: Macmillan.
- Silver, Edward A. *Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing*, 1997.

<http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a3.pdf>. Volume 29, Juni 1997, No. 3, Electronic Edition ISSN 1615-679X [diakses 13-01-2016]

- Simsek, A. & Balaban, J. 2010. Learning Strategies of Successful and Unsuccessful University Students. *Contemporary Educational Technology*, 1(1): 36-45.
- Siswono. T.YE.2005. Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah. *Jurnal terakreditasi "Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains" FMIPA UNY*, 1: 1-9.
- Siswono, T.YE. 2007. *Konstruksi Teoritik Tentang Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Dalam Matematika*. Jurnal Pendidikan, Forum Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan 2 (4).
- Siswono, T. Y. E. 2010. Leveling Student's Creativity in Solving and Posing Mathematical Problem. *IndoMS.J.M.E*, 1(1): 17-40. Diunduh dari <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jme/article/view/794/219>. Diakses 19-01-2016].
- Siswono, T. E. Y. 2011. Level of student's creative thinking in Classroom Mathematics. *Educational Research and Review*, 6(7): 548-553. Tersedia di <http://www.academicjournals.org/article/article1379767432Siswono.pdf> [diakses 19-01-2016]
- Sperling, R.A. dkk. 2002. Measures of Children's Knowledge and Regulation of Cognition. *Contemporary Educational Psychology*, 27: 51-79.
- Subur, J. 2013. Analisis Kreativitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika di Kelas. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 14(1): 49-54. Dapat dilihat di <http://jurnal.upi.edu/270/view/1744/analisis-kreativitas-siswa-dalammemecahkan-masalah-matematika-berdasarkan-tingkat-kemampuanmatematikadi-kelas.html>. [diakses 13-01-2016].
- Subini, N. *et al.* 2012. *Psikologi Pembelajaran*. Yogyakarta: Mentari Pustaka.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method)*. Bandung: Alfabeta.
- Suharnan. 2011. *Kreativitas: Teori dan Pengembangan*. Laras: Surabaya.



- Suherman, Erman dkk.2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: FMIPA UPI.
- Suyitno, Hardi. 2014. *Pengenalan Filsafat Matematika*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Tinungki, G.M. 2013. Refleksi dan Metakognisi Dalam Pendidikan Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika 2013*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Wardani. S. 2008. *Analisis SI dan SKL Mata Pelajaran Matematika SMP/MTS untuk Optimalisasi Tujuan Mata Pelajaran Matematika*. Online. Tersedia di <http://p4tkmatematika.org/file/PRODUK/PAKET%20FASILITASI/SMP/Analisis%20SI%20dan%20SKL%20Matematika%20SMP.pdf> [diakses tanggal 1-01-2016].
- Weinstein, C. E. & Mayer, R. 1986. The teaching of learning strategies. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (pp.315-327). New York: Macmillan.
- Widhiarso, W & Suhapti, R. 2007. Eksplorasi Karakteristik Item Skala Psikologis yang Rentan terhadap Tipuan Respon. *Jurnal Psikologi*, Vol. 36, No.I, 73-91. Yogyakarta: Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada