



**ANALISIS PROSES BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA KELAS
VIII DALAM MENYELESAIKAN MASALAH *OPEN-ENDED* PADA
PEMBELAJARAN TREFFINGER DITINJAU DARI *ADVERSITY*
QUOTIENT SISWA**

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

oleh
Rika Munjayanah
4101412108

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

2016



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul: “**Analisis Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* pada Pembelajaran Treffinger Ditinjau dari *Adversity Quotient* Siswa**” dan seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, bebas plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 24 Agustus 2016



Rika Munjayanah
NIM 4101412108

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Analisis Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* pada Pembelajaran Treffinger Ditinjau dari *Adversity Quotient* Siswa

disusun oleh

Rika Munjayanah

4101412108

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada tanggal 24 Agustus 2016.



Ketua Penguji

Drs. Mashuri, M.Si.
NIP. 196708101992031003

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Drs. Edy Soedjoko, M.Pd.
NIP. 195604191987031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP. 196807221993031005

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198307302006042001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ☪ Percaya Allah. Percaya Takdir. Jika kita yakin, **PASTI**.
- ☪ Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya (Q.S. Al-Baqarah: 286)
- ☪ *Hasbunallah wanikmal wakil nikmal maula wanikman nasir* (Cukuplah Allah sebagai wakil, sebaik-baiknya penolong, serta sebaik-baiknya pelindung kami)
- ☪ Barang siapa menginginkan kebahagiaan di dunia dan di akhirat maka haruslah memiliki banyak ilmu (HR. Ibnu Asakir)
- ☪ Jangan pernah ragu untuk melangkah, sekali ragu melangkah maka akan jauh tertinggal.
- ☪ Setiap manusia mempunyai jalan hidup sendiri-diri. Maka janganlah iri dengan kesuksesan orang lain, tidak akan ada habisnya.

PERSEMBAHAN

- ✍ Teruntuk Ayah dan Ibu tercinta, Munaji dan Nur Subagiyati yang tak hentinya mendoakan, memberi motivasi, dan memberikan pelajaran berharga.
- ✍ Teruntuk sahabat dan teman seperjuanganku, Yofa Muhammad Irsyad yang selalu memberikan motivasi, bantuan, dukungan, dan selalu setia menemaniku.
- ✍ Teruntuk saudara-saudara dan sahabat-sahabat tersayang yang telah mendukung dan mendoakan keberhasilanku.
- ✍ Teruntuk teman seperjuangan Pendidikan Matematika Angkatan 2012.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam selalu tercurah kepada junjungan Nabi Agung Muhammad SAW yang kelak kita nantikan syafaatnya di Yaumul Akhir. Penulis dengan rasa syukur mempersembahkan skripsi dengan judul "Analisis Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended* pada Pembelajaran Treffinger Ditinjau dari *Adversity Quotient* Siswa".

Skripsi ini tidak dapat tersusun dengan baik tanpa bantuan dan bimbingan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Munaji dan Ibu Nur Subagiyati yang senantiasa memberikan motivasi dan mendoakan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum, Rektor Universitas Negeri Semarang.
3. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
5. Bambang Eko Susilo, S.Pd., M.Pd., Dosen Wali yang telah memberikan arahan dan motivasi.
6. Drs. Mashuri, M.Si., Penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis.
7. Drs. Edy Soedjoko, M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.

8. Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini.
9. Bapak dan Ibu dosen yang telah memberikan bekal ilmu selama menempuh pendidikan di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
10. Aloysius Kristiyanto, S.Pd., M.Pd., Kepala SMP Negeri 18 Semarang yang telah memberikan izin penelitian.
11. Muhamad Yasro, S.Pd., guru matematika SMP Negeri 18 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
12. segenap guru, staf, dan karyawan SMP Negeri 18 Semarang yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
13. siswa kelas VIII-D dan VIII-E SMP Negeri 18 Semarang yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.
14. semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun senantiasa diharapkan demi kesempurnaan dalam penelitian ini di kemudian hari. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan bantuan bagi pihak yang membutuhkan.

Semarang, 24 Agustus 2016

Penulis

ABSTRAK

Munjayanah, Rika. 2016. *Analisis Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah Open-Ended pada Pembelajaran Treffinger Ditinjau dari Adversity Quotient Siswa*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Drs. Edy Soedjoko, M.Pd. dan Pembimbing Pendamping Ary Woro Kurniasih, S.Pd., M.Pd.

Kata kunci: proses berpikir kreatif, masalah *Open-Ended*, pembelajaran Treffinger, *Adversity Quotient*.

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki siswa adalah berpikir kreatif. Pada kenyataannya, kemampuan berpikir kreatif siswa Indonesia rendah. Untuk mengembangkan kreativitas siswa perlu memahami proses berpikir kreatifnya dan berbagai faktor yang mempengaruhi, serta melalui latihan yang tepat. Pembiasaan menyelesaikan masalah *open-ended* dan pembelajaran Treffinger dapat mengembangkan atau meningkatkan kreativitas siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII dalam menyelesaikan masalah *open-ended* ditinjau dari *Adversity Quotient* siswa dan hambatan berpikir kreatif yang dialami.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif-kualitatif. Subjek penelitiannya diambil dua siswa dari tiap-tiap tipe *Adversity Quotient* (AQ) dari kelas VIII-E SMP Negeri 18 Semarang. Metode pengumpulan data meliputi metode dokumentasi, tes berpikir kreatif matematis, skala penggolongan tipe *Adversity Quotient* (AQ rendah/ *Quitters*, AQ sedang/ *Campers*, dan AQ tinggi/ *Climbers*), dan wawancara proses dan hambatan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan hasil penggolongan tipe *Adversity Quotient*, AQ rendah (*Quitters*) tidak dapat dijadikan subjek penelitian karena hanya satu siswa yang memiliki tipe tersebut. Proses berpikir kreatif pada penelitian ini meliputi tahap mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide. Tiga indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan berada pada tahap membangun ide.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) pada tahap mensintesis ide, pengetahuan yang dimiliki siswa AQ sedang (*Campers*) dan AQ tinggi (*Climbers*) adalah rumus yang sesuai dan apa yang diketahui (ukuran dan unsur-unsur bangun yang diketahui serta ide AQ sedang (*Campers*) dan AQ tinggi (*Climbers*) muncul berdasar rumus dan jenis bangun ruang yang diketahui dan cenderung berdasar gambar dan jenis bangun ruang yang digabung menjadi bangun lain; (2) pada tahap membangun ide, AQ sedang (*Campers*) fleksibel, cenderung fasih, dan cenderung baru dalam memunculkan ide, sedangkan AQ tinggi (*Climbers*) fleksibel, fasih, dan baru dalam memunculkan ide; (3) pada tahap merencanakan penerapan ide, AQ sedang (*Campers*) cenderung lancar dalam memunculkan ide dan AQ tinggi (*Climbers*) lancar dalam memunculkan ide; (4) pada tahap menerapkan ide, AQ sedang (*Campers*) cenderung mengalami kesalahan, dan cenderung dapat memperbaiki kesalahannya dan AQ tinggi (*Climbers*) cenderung mengalami kesalahan, ketika mengalami kesalahan cepat dan tepat dalam memperbaikinya.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xxxii
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian	13
1.3 Rumusan Masalah	14
1.4 Tujuan Penelitian	14
1.5 Manfaat Penelitian	14
1.5.1 Manfaat Teoritis	14
1.5.2 Manfaat Praktis	15
1.6 Penegasan Istilah	15
1.6.1 Analisis	15

1.6.2	Berpikir Kreatif Matematis	16
1.6.3	Proses Berpikir Kreatif Matematis	16
1.6.4	Masalah <i>Open-Ended</i>	16
1.6.5	Penyelesaian Masalah <i>Open-Ended</i>	17
1.6.6	Model Pembelajaran Treffinger	17
1.6.7	<i>Adversity Quotient</i>	17
1.7	Sistematika Penulisan	18
1.7.1	Bagian Awal	18
1.7.2	Bagian Isi	18
1.7.3	Bagian Akhir	19
2.	TINJAUAN PUSTAKA	20
2.1	Landasan Teori	20
2.1.1	Kreativitas	20
2.1.2	Berpikir Kreatif Matematis	21
2.1.3	Proses Berpikir Kreatif Matematis	25
2.1.4	Hambatan Berpikir Kreatif Matematis	27
2.1.5	Masalah <i>Open-Ended</i>	30
2.1.6	Penyelesaian Masalah <i>Open-Ended</i>	33
2.1.7	Pembelajaran Treffinger	34
2.1.8	<i>Adversity Quotient</i> Siswa	39
2.1.9	Materi Bangun Ruang Sisi Datar	48
2.2	Kerangka Berpikir	49

3. METODE PENELITIAN	54
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian	54
3.2 Data dan Sumber Data Penelitian	57
3.2.1 Data	57
3.2.2 Sumber Data	58
3.3 Metode Pengumpulan Data	59
3.3.1 Metode Dokumentasi	59
3.3.2 Metode Tes	59
3.3.3 Metode Skala	59
3.3.4 Metode Wawancara	62
3.4 Instrumen Penelitian	63
3.4.1 Instrumen Utama	63
3.4.2 Instrumen Bantu	63
3.5 Prosedur Penelitian	64
3.5.1 Validasi	64
3.5.2 Uji Coba Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i>	65
3.5.3 Analisis Hasil Uji Coba Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i>	65
3.5.4 Pengisian Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i>	65
3.5.5 Analisis Hasil Pengisian Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i>	66
3.5.6 Pembelajaran di Kelas	66
3.5.7 Tes Berpikir Kreatif Matematis (TBKM)	66

3.5.8	Analisis Hasil Tes Berpikir Kreatif Matematis	66
3.5.9	Pemilihan Subjek Penelitian	67
3.5.10	Wawancara berdasarkan Hasil Tes Berpikir Kreatif Matematis	67
3.5.11	Analisis Hasil Wawancara	68
3.5.12	Analisis Hasil Tes Berpikir Kreatif Matematis dan Hasil Wawancara	68
3.5.13	Catatan Lapangan	69
3.6	Metode Analisis Data	69
3.6.1	Analisis Data Hasil Uji Coba Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i>	69
3.6.2	Analisis Data Hasil Pengisian Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i>	72
3.6.3	Analisis Data Hasil Tes Berpikir Kreatif Matematis	73
3.6.4	Analisis Data Hasil Wawancara	74
3.7	Pemeriksaan Keabsahan Data	76
3.7.1	Kredibilitas (Derajat Kepercayaan)	77
3.7.2	Transferabilitas (Keteralihan)	78
3.7.3	Dependabilitas (Kebergantungan)	79
3.7.4	Konfirmabilitas (Kepastian)	79
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	80
4.1	Hasil Pengumpulan Data	80
4.1.1	Hasil Validasi	80

4.1.1.1	Hasil Validasi Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity</i>	
	<i>Quotient</i>	81
4.1.1.2	Hasil Validasi Tes Berpikir Kreatif Matematis	84
4.1.1.3	Hasil Validasi Pedoman Wawancara	85
4.1.1.4	Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	87
4.1.2	Pelaksanaan Uji Coba Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity</i>	
	<i>Quotient</i>	89
4.1.3	Pelaksanaan Pengisian Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity</i>	
	<i>Quotient</i>	90
4.1.4	Pelaksanaan Pembelajaran di Kelas	91
4.1.5	Tes Berpikir Kreatif Matematis (TBKM)	98
4.1.6	Pemilihan Subjek Penelitian	99
4.1.7	Wawancara berdasarkan Hasil Tes Berpikir Kreatif	
	Matematis	99
4.1.8	Catatan Lapangan	100
4.2	Analisis Data	101
4.2.1	Analisis Data Proses Berpikir Kreatif Matematis	101
4.2.1.1	Proses Berpikir Kreatif Subjek AQ Rendah	
	<i>(Quitters)</i>	101
4.2.1.2	Proses Berpikir Kreatif Subjek AQ Sedang	
	<i>(Campers)</i>	101
4.2.1.2.1	Subjek Penelitian YRW	101
4.2.1.2.2	Subjek Penelitian MR	126

4.2.1.3	Proses Berpikir Kreatif Subjek AQ Tinggi	
	<i>(Climbers)</i>	151
4.2.1.3.1	Subjek Penelitian CDNC	151
4.2.1.3.2	Subjek Penelitian MNR	176
4.2.2	Analisis Data Hambatan Berpikir Kreatif	202
4.2.2.1	Hambatan Berpikir Kreatif Subjek AQ Rendah	
	<i>(Quitters)</i>	202
4.2.2.2	Hambatan Berpikir Kreatif Subjek AQ Sedang	
	<i>(Campers)</i>	202
4.2.2.2.1	Subjek Penelitian YRW	202
4.2.2.2.2	Subjek Penelitian MR	207
4.2.2.3	Hambatan Berpikir Kreatif Subjek AQ Tinggi	
	<i>(Climbers)</i>	213
4.2.2.3.1	Subjek Penelitian CDNC	213
4.2.2.3.2	Subjek Penelitian MNR	218
4.3	Pembahasan	223
4.3.1	Deskripsi Proses Berpikir Kreatif	223
4.3.2	Deskripsi Hambatan Berpikir Kreatif	229
4.4	Keterbatasan Penelitian	233
5.	PENUTUP	236
5.1	Simpulan	236
5.2	Saran	238
	DAFTAR PUSTAKA	240



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Persentase Kemampuan Matematika Siswa dalam Tingkatan TIMSS Tahun 2011	2
1.2 Persentase Rata-Rata Jawaban Benar Bidang Matematika pada Domain Kognitif	3
2.1 Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Indikator SMP Kelas VIII yang Diambil sebagai Acuan dalam Mengajar	48
3.1 Kriteria dan Nilai Alternatif Jawaban Skala Psikologi	61
3.2 Distribusi Frekuensi <i>Adversity Quotient</i> Siswa	73
4.1 Nama-Nama Validator pada Penelitian	80
4.2 Hasil Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i> Siswa	90
4.3 Daftar Subjek Penelitian Terpilih	99
4.4 Subjek Penelitian dan Jadwal Pelaksanaan Wawancara	100
4.5 Hasil Triangulasi Metode Subjek YRW pada Tahap Mensintesis Ide.....	108
4.6 Hasil Triangulasi Metode Subjek YRW pada Tahap Membangun Ide.....	115
4.7 Hasil Triangulasi Metode Subjek YRW pada Tahap Merencanakan Penerapan Ide	119
4.8 Hasil Triangulasi Metode Subjek YRW pada Tahap Menerapkan Ide.....	126
4.9 Hasil Triangulasi Metode Subjek MR pada Tahap Mensintesis Ide	131
4.10 Hasil Triangulasi Metode Subjek MR pada Tahap Membangun Ide	136
4.11 Hasil Triangulasi Metode Subjek MR pada Tahap Merencanakan	

Penerapan Ide	141
4.12 Hasil Triangulasi Metode Subjek MR pada Tahap Menerapkan Ide	147
4.13 Hasil Triangulasi Sumber antara Subjek YRW dan MR pada Analisis Proses Berpikir Kreatif	148
4.14 Hasil Triangulasi Metode Subjek CDNC pada Tahap Mensintesis Ide	156
4.15 Hasil Triangulasi Metode Subjek CDNC pada Tahap Membangun Ide	163
4.16 Hasil Triangulasi Metode Subjek CDNC pada Tahap Merencanakan Penerapan Ide	169
4.17 Hasil Triangulasi Metode Subjek CDNC pada Tahap Menerapkan Ide	175
4.18 Hasil Triangulasi Metode Subjek MNR pada Tahap Mensintesis Ide	182
4.19 Hasil Triangulasi Metode Subjek MNR pada Tahap Membangun Ide	188
4.20 Hasil Triangulasi Metode Subjek MNR pada Tahap Merencanakan Penerapan Ide	193
4.21 Hasil Triangulasi Metode Subjek MNR pada Tahap Menerapkan Ide	198
4.22 Hasil Triangulasi Sumber antara Subjek CDNC dan MNR pada Analisis Proses Berpikir Kreatif	199

4.23 Hasil Triangulasi Sumber antara Subjek YRW dan MR pada Analisis Hambatan Berpikir Kreatif	212
4.24 Hasil Triangulasi Sumber antara Subjek CDNC dan MNR pada Analisis Hambatan Berpikir Kreatif	222



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Salah Satu Soal Tes Awal	6
1.2 Jawaban Siswa untuk Soal Tes Awal	7
1.3 Hasil Ujian Nasional Matematika SMP Negeri 18 Semarang Tahun 2012/2013	9
2.1 Hirarki Berpikir	22
2.2 Pengertian Proses Berpikir Kreatif Menurut Pandangan Para Ahli.....	26
2.3 Bagan Kerangka Berpikir	53
4.1 Saran 1 Revisi Pernyataan pada Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i> Siswa	82
4.2 Saran 2 Revisi Pernyataan pada Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i> Siswa	83
4.3 Saran Revisi Tes Berpikir Kreatif Matematis oleh Validator Pertama	84
4.4 Saran Revisi Tes Berpikir Kreatif Matematis oleh Validator Kedua	85
4.5 Saran Revisi Pedoman Wawancara Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa oleh Validator Kedua	86
4.6 Saran Revisi Pedoman Wawancara Hambatan Berpikir Kreatif Siswa oleh Validator Kedua	87
4.7 Saran Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran oleh Validator Pertama	88

4.8	Saran Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran oleh Validator Kedua	88
4.9	Saran Revisi Lembar Kerja Siswa oleh Validator Kedua	89
4.10	Hasil Pekerjaan LKS Tahap Membangun Ide	93
4.11	Hasil Pekerjaan LKS Tahap Merencanakan Ide	94
4.12	Hasil Pekerjaan Kuis Tentang Volume Kubus	96
4.13	Grafik Hasil Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa	98
4.14	Masalah Nomor 1 Tes Berpikir Kreatif Matematis (TBKM)	102
4.15	Masalah Nomor 2 Tes Berpikir Kreatif Matematis (TBKM)	102
4.16	Jawaban Subjek YRW dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1 pada Tahap Mensintesis Ide	103
4.17	Petikan Wawancara 1 Tahap Mensintesis Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	104
4.18	Petikan Wawancara 2 Tahap Mensintesis Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	104
4.19	Jawaban Subjek YRW dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2 pada Tahap Mensintesis Ide	105
4.20	Petikan Wawancara 1 Tahap Mensintesis Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	106
4.21	Petikan Wawancara 2 Tahap Mensintesis Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	107
4.22	Jawaban Subjek YRW dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1	109

4.23	Petikan Wawancara Tahap Membangun Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	111
4.24	Jawaban Subjek YRW dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2	112
4.25	Petikan Wawancara Tahap Membangun Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	113
4.26	Jawaban Subjek YRW dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1 pada Tahap Merencanakan Penerapan Ide	116
4.27	Petikan Wawancara 1 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	116
4.28	Petikan Wawancara 2 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	117
4.29	Jawaban Subjek YRW dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2 pada Tahap Merencanakan Penerapan Ide	118
4.30	Petikan Wawancara 1 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	118
4.31	Petikan Wawancara 2 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	119
4.32	Jawaban Subjek YRW dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1 pada Tahap Menerapkan Ide	120
4.33	Petikan Wawancara 1 Tahap Menerapkan Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	121
4.34	Petikan Wawancara 2 Tahap Menerapkan Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	122

4.35	Petikan Wawancara 3 Tahap Menerapkan Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	122
4.36	Jawaban Subjek YRW dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2 pada Tahap Menerapkan Ide	123
4.37	Petikan Wawancara 1 Tahap Menerapkan Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	124
4.38	Petikan Wawancara 2 Tahap Menerapkan Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	124
4.39	Petikan Wawancara 3 Tahap Menerapkan Ide Subjek YRW dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	125
4.40	Jawaban Subjek MR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1 pada Tahap Mensintesis Ide	127
4.41	Petikan Wawancara 1 Tahap Mensintesis Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	127
4.42	Petikan Wawancara 2 Tahap Mensintesis Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	128
4.43	Jawaban Subjek MR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2 pada Tahap Mensintesis Ide	129
4.44	Petikan Wawancara 1 Tahap Mensintesis Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	130
4.45	Petikan Wawancara 2 Tahap Mensintesis Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	130
4.46	Jawaban Subjek MR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1	132

4.47	Petikan Wawancara Tahap Membangun Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	133
4.48	Jawaban Subjek MR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2	134
4.49	Petikan Wawancara Tahap Membangun Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	135
4.50	Jawaban Subjek MR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1 pada Tahap Merencanakan Penerapan Ide	137
4.51	Petikan Wawancara 1 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	138
4.52	Petikan Wawancara 2 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	138
4.53	Jawaban Subjek MR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2 pada Tahap Merencanakan Penerapan Ide	139
4.54	Petikan Wawancara 1 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	140
4.55	Petikan Wawancara 2 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	140
4.56	Jawaban Subjek MR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1 pada Tahap Menerapkan Ide	142
4.57	Petikan Wawancara 1 Tahap Menerapkan Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	143
4.58	Petikan Wawancara 2 Tahap Menerapkan Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	143

4.59	Petikan Wawancara 3 Tahap Menerapkan Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	144
4.60	Jawaban Subjek MR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2 pada Tahap Menerapkan Ide	145
4.61	Petikan Wawancara 1 Tahap Menerapkan Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	146
4.62	Petikan Wawancara 2 Tahap Menerapkan Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	146
4.63	Petikan Wawancara 3 Tahap Menerapkan Ide Subjek MR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	147
4.64	Jawaban Subjek CDNC dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1 pada Tahap Mensintesis Ide	151
4.65	Petikan Wawancara 1 Tahap Mensintesis Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	152
4.66	Petikan Wawancara 2 Tahap Mensintesis Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	152
4.67	Jawaban Subjek CDNC dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2 pada Tahap Mensintesis Ide	154
4.68	Petikan Wawancara 1 Tahap Mensintesis Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	155
4.69	Petikan Wawancara 2 Tahap Mensintesis Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	155
4.70	Jawaban Subjek CDNC dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1	157

4.71	Petikan Wawancara Tahap Membangun Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	159
4.72	Jawaban Subjek CDNC dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2	160
4.73	Petikan Wawancara Tahap Membangun Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	161
4.74	Jawaban Subjek CDNC dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1 pada Tahap Merencanakan Penerapan Ide	164
4.75	Petikan Wawancara 1 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	165
4.76	Petikan Wawancara 2 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	165
4.77	Jawaban Subjek CDNC dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2 pada Tahap Merencanakan Penerapan Ide	167
4.78	Petikan Wawancara 1 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	167
4.79	Petikan Wawancara 2 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	168
4.80	Jawaban Subjek CDNC dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1 pada Tahap Menerapkan Ide	170
4.81	Petikan Wawancara 1 Tahap Menerapkan Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	171
4.82	Petikan Wawancara 2 Tahap Menerapkan Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	171

4.83	Jawaban Subjek CDNC dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2 pada Tahap Menerapkan Ide	173
4.84	Petikan Wawancara 1 Tahap Menerapkan Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	173
4.85	Petikan Wawancara 2 Tahap Menerapkan Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	174
4.86	Petikan Wawancara 3 Tahap Menerapkan Ide Subjek CDNC dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	174
4.87	Jawaban Subjek MNR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1 pada Tahap Mensintesis Ide	177
4.88	Petikan Wawancara 1 Tahap Mensintesis Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	178
4.89	Petikan Wawancara 2 Tahap Mensintesis Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	178
4.90	Jawaban Subjek MNR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2 pada Tahap Mensintesis Ide	179
4.91	Petikan Wawancara 1 Tahap Mensintesis Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	180
4.92	Petikan Wawancara 2 Tahap Mensintesis Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	181
4.93	Jawaban Subjek MNR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1	183
4.94	Petikan Wawancara Tahap Membangun Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	184

4.95	Jawaban Subjek MNR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2	185
4.96	Petikan Wawancara Tahap Membangun Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	187
4.97	Jawaban Subjek MNR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1 pada Tahap Merencanakan Penerapan Ide	189
4.98	Petikan Wawancara 1 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	189
4.99	Petikan Wawancara 2 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	190
4.100	Jawaban Subjek MNR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2 pada Tahap Merencanakan Penerapan Ide	191
4.101	Petikan Wawancara 1 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	192
4.102	Petikan Wawancara 2 Tahap Merencanakan Penerapan Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	192
4.103	Jawaban Subjek MNR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 1 pada Tahap Menerapkan Ide	194
4.104	Petikan Wawancara 1 Tahap Menerapkan Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	194
4.105	Petikan Wawancara 2 Tahap Menerapkan Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 1 pada TBKM	195
4.106	Jawaban Subjek MNR dalam Menyelesaikan Masalah Nomor 2 pada Tahap Menerapkan Ide	196

4.107	Petikan Wawancara 1 Tahap Menerapkan Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	196
4.108	Petikan Wawancara 2 Tahap Menerapkan Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	197
4.109	Petikan Wawancara 3 Tahap Menerapkan Ide Subjek MNR dalam Mengerjakan Masalah Nomor 2 pada TBKM	197
4.110	Petikan Wawancara Hambatan Kebiasaan atau Tradisi Subjek YRW....	203
4.111	Petikan Wawancara Hambatan Waktu dan Energi yang Terbatas Subjek YRW	203
4.112	Petikan Wawancara Hambatan Lingkungan Subjek YRW	204
4.113	Petikan Wawancara Hambatan Penanganan Segera yang Terbatas Subjek YRW	205
4.114	Petikan Wawancara Hambatan Kritik yang Dilancarkan Orang Lain Subjek YRW	205
4.115	Petikan Wawancara Hambatan Takut Gagal Subjek YRW	206
4.116	Petikan Wawancara Hambatan Puas Diri Subjek YRW	207
4.117	Petikan Wawancara Hambatan Kebiasaan atau Tradisi Subjek MR	208
4.118	Petikan Wawancara Hambatan Waktu dan Energi yang Terbatas Subjek MR	208
4.119	Petikan Wawancara Hambatan Lingkungan Subjek MR	209
4.120	Petikan Wawancara Hambatan Penanganan Segera yang Terbatas Subjek MR	210

4.121	Petikan Wawancara Hambatan Kritik yang Dilancarkan	
	Orang Lain Subjek MR	210
4.122	Petikan Wawancara Hambatan Takut Gagal Subjek MR	211
4.123	Petikan Wawancara Hambatan Puas Diri Subjek MR	211
4.124	Petikan Wawancara Hambatan Kebiasaan atau Tradisi	
	Subjek CDNC	213
4.125	Petikan Wawancara Hambatan Waktu dan Energi yang Terbatas	
	Subjek CDNC	214
4.126	Petikan Wawancara Hambatan Lingkungan Subjek CDNC.....	214
4.127	Petikan Wawancara Hambatan Penanganan Segera yang Terbatas	
	Subjek CDNC	215
4.128	Petikan Wawancara Hambatan Kritik yang Dilancarkan	
	Orang Lain Subjek CDNC	216
4.129	Petikan Wawancara Hambatan Takut Gagal Subjek CDNC	216
4.130	Petikan Wawancara Hambatan Puas Diri Subjek CDNC	217
4.131	Petikan Wawancara Hambatan Kebiasaan atau Tradisi Subjek MNR....	218
4.132	Petikan Wawancara Hambatan Waktu dan Energi yang Terbatas	
	Subjek MNR	219
4.133	Petikan Wawancara Hambatan Lingkungan Subjek MNR	219
4.134	Petikan Wawancara Hambatan Penanganan Segera yang Terbatas	
	Subjek MNR	220
4.135	Petikan Wawancara Hambatan Kritik yang Dilancarkan	
	Orang Lain Subjek MNR	220

4.136	Petikan Wawancara Hambatan Takut Gagal Subjek MNR	221
4.137	Petikan Wawancara Hambatan Puas Diri Subjek MNR	221



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Presensi Siswa Kelas VIII-E SMP Negeri 18 Semarang.....	247
2. Daftar Presensi Siswa Kelas VIII-D SMP Negeri 18 Semarang	248
3. Lembar Validasi Soal Tes Awal Berpikir Kreatif Matematis	249
4. Hasil Validasi Soal Tes Awal Berpikir Kreatif Matematis oleh Validator Pertama	250
5. Hasil Validasi Soal Tes Awal Berpikir Kreatif Matematis oleh Validator Kedua	253
6. Kisi-Kisi Soal Tes Awal Berpikir Kreatif Matematis	255
7. Soal Tes Awal Berpikir Kreatif Matematis	256
8. Kunci Jawaban Soal Tes Awal Berpikir Kreatif Matematis	257
9. Pedoman Analisis Soal Tes Awal Berpikir Kreatif Matematis	260
10. Hasil Analisis Soal Tes Awal Berpikir Kreatif Matematis	261
11. Penggalan Silabus	262
12. Lembar Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	269
13. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Pertama oleh Validator Pertama	277
14. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Pertama oleh Validator Kedua	275
15. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Pertama Setelah Validasi	278

16. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kedua oleh Validator Pertama	293
17. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kedua oleh Validator Kedua	296
18. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kedua Setelah Validasi	299
19. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ketiga oleh Validator Pertama	315
20. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ketiga oleh Validator Kedua	318
21. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ketiga Setelah Validasi	321
22. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Keempat oleh Validator Pertama	335
23. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Keempat oleh Validator Kedua	338
24. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Keempat Setelah Validasi	341
25. Kisi-Kisi Soal Tes Berpikir Kreatif Matematis	354
26. Rubrik Kriteria Soal Tes Berpikir Kreatif Matematis	356
27. Lembar Validasi Tes Berpikir Kreatif Matematis	359
28. Hasil Validasi Tes Berpikir Kreatif Matematis oleh Validator Pertama	361
29. Hasil Validasi Tes Berpikir Kreatif Matematis oleh Validator Kedua	363

30. Tes Berpikir Kreatif Matematis Setelah Validasi	365
31. Lembar Jawab Tes Berpikir Kreatif Matematis	367
32. Kunci Jawaban Tes Berpikir Kreatif Matematis	369
33. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	375
34. Hasil Validasi Pedoman Wawancara oleh Validator Pertama	377
35. Hasil Validasi Pedoman Wawancara oleh Validator Kedua	379
36. Pedoman Wawancara Setelah Validasi	381
37. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan Pertama oleh Observer 1...	385
38. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan Pertama oleh Observer 2...	387
39. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan Kedua oleh Observer 1	389
40. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan Kedua oleh Observer 2	391
41. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan Ketiga oleh Observer 1	393
42. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan Ketiga oleh Observer 2	395
43. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan Keempat oleh Observer 1..	397
44. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa Pertemuan Keempat oleh Observer 2..	399
45. Kisi-Kisi Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity</i> Quotient	401
46. Lembar Validasi Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity</i> Quotient	402
47. Hasil Validasi Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity</i> Quotient	407
48. Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i> Setelah Validasi	412
49. Analisis Uji Coba Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i>	416
50. Kisi-Kisi Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i> Setelah Uji Coba	420
51. Skala Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i> Setelah Ujicoba	421

52. Hasil Penggolongan Tipe <i>Adversity Quotient</i>	424
53. Surat Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi	425
54. Surat Ijin Penelitian	426
55. Surat Keterangan Penelitian	427
56. Dokumentasi Penelitian	428



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, perkembangan matematika melandasi perkembangan pesat di bidang teknologi informasi dan komunikasi. Matematika juga mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Penguasaan matematika yang kuat sejak dini diperlukan untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000: 13), matematika harus dipelajari seluruh siswa. Pada Kurikulum 2006 disebutkan bahwa matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif. Pada pendidikan di sekolah, pembelajaran matematika tak lepas dengan kegiatan berpikir. Kegiatan berpikir terjadi ketika memecahkan permasalahan atau menentukan strategi yang tepat dalam mengambil sebuah keputusan. Kemampuan berpikir yang dimiliki siswa harus dikembangkan demi terwujudnya generasi muda yang berprestasi, dapat menyelesaikan

permasalahan kehidupannya di masa yang akan datang, dan bersaing dengan seluruh generasi muda di dunia.

Kemampuan berpikir yang dimiliki oleh siswa di Indonesia belum berkembang dengan optimal. Hal ini terbukti dengan hasil dari *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS). TIMSS merupakan studi internasional tentang prestasi matematika dan sains siswa sekolah lanjutan tingkat pertama. Studi yang diadakan setiap empat tahun sekali ini diikuti Indonesia sejak tahun 1999. Tujuan TIMSS adalah mengukur prestasi matematika dan sains siswa kelas VIII di negara-negara peserta. Domain untuk konten matematika adalah bilangan, aljabar, geometri, data dan peluang. TIMSS tahun 2011 mengukur kemampuan matematika menggunakan empat tingkatan yaitu *low*, *intermediate*, *high*, dan *advance*. Persentase kemampuan matematika siswa di Indonesia berdasarkan tingkatan tersebut adalah sebagai berikut.

Tabel 1.1 Persentase Kemampuan Matematika Siswa dalam Tingkatan TIMSS Tahun 2011

<i>Country</i>	<i>Advance</i>	<i>High</i>	<i>Intermediate</i>	<i>Low</i>
Indonesia	0	2	15	43
International Mean	3	17	46	75

Sumber: Mullis, *et al.* (2012:114)

Berdasarkan Tabel 1.1, kemampuan berpikir matematika siswa Indonesia jauh dari standar Internasional. Indonesia masih berada di bawah rata-rata Internasional dan belum mampu mencapai tingkatan *Advance*. Kemampuan berpikir tingkat tinggi pun masih sangat rendah. Siswono (2007: 23) mengatakan bahwa yang merupakan perwujudan dari kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kritis dan berpikir kreatif.

Mullis, *et al.* (2012: 140) menjelaskan bahwa TIMSS tahun 2011 mengukur tiga domain proses kognitif yaitu *knowing*, *applying*, dan *reasoning*. Berikut ini adalah data tentang persentase rata-rata jawaban benar pada bidang matematika dalam domain proses kognitif.

Tabel 1.2 Persentase Rata-Rata Jawaban Benar Bidang Matematika pada Domain Kognitif

<i>Mathematics Cognitive Domains</i>	Rata-rata jawaban benar (%)	
	Indonesia	<i>International</i>
<i>Knowing</i> (Pengetahuan)	31	49
<i>Applying</i> (Penerapan)	23	39
<i>Reasoning</i> (Penalaran)	17	30

Sumber: Mullis, *et al.* (2012: 462)

Berdasarkan Tabel 1.2, *reasoning* (penalaran) merupakan domain kognitif yang paling lemah dibanding dengan domain kognitif lainnya dalam rata-rata jawaban benar bidang matematika siswa Indonesia dan *International*. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata siswa Indonesia kesulitan dalam menyelesaikan soal penalaran. Menurut Mullis, *et al.* (2012: 140), penalaran (*reasoning*) pada TIMSS 2011 mengacu pada penyelesaian soal non-rutin, soal dengan konteks yang rumit, dan pemecahan masalah yang membutuhkan banyak langkah penyelesaian. Menurut Krulik & Rudnick sebagaimana dikutip oleh Siswono (2004: 5), berpikir yang termasuk penalaran adalah berpikir tingkat dasar (*basic*), berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Hal ini berarti berpikir kreatif termasuk penalaran.

Hasil TIMSS tahun 2011 pada domain konten membuktikan bahwa berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia masih rendah. Sedangkan pada domain kognitif membuktikan bahwa siswa masih kesulitan dalam menyelesaikan soal *reasoning*. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dan *reasoning* mempunyai

hubungan yang erat, dimana di dalamnya terdapat kemampuan berpikir kreatif. Dengan kata lain, kemampuan berpikir kreatif siswa tergolong masih rendah.

Salah satu tujuan pendidikan nasional menurut UU Nomor 20 Tahun 2003 adalah untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang kreatif. Kemampuan berpikir kreatif siswa diharapkan dapat dikembangkan dalam dunia pendidikan di Indonesia. Pada kenyataannya, kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah. Maka perlu usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Sebenarnya, semua anak memiliki potensi untuk kreatif, meskipun derajat kreativitasnya berbeda. Dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa maka sangat perlu untuk memahami bagaimana sesungguhnya proses berpikir kreatif siswa. Gie sebagaimana dikutip oleh Siswono (2007: 28) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatifnya dan berbagai faktor yang mempengaruhi, serta melalui latihan yang tepat. Pada penelitian ini, lebih fokus pada bagaimana memahami proses berpikir kreatif.

Proses berpikir kreatif diartikan sebagai suatu proses yang meliputi tahapan menurut Siswono yang berupa mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide untuk menghasilkan produk yang baru. Berdasarkan hasil penelitian Siswono (2008: 67) menyimpulkan bahwa proses berpikir kreatif yang terdiri atas tahap mensintesis ide-ide, membangun suatu ide, kemudian merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide tersebut menunjukkan ciri-ciri yang berbeda untuk tiap tingkat kemampuan dan menunjukkan perkembangan pola sesuai tingkatnya. Pada tahap mensintesis ide

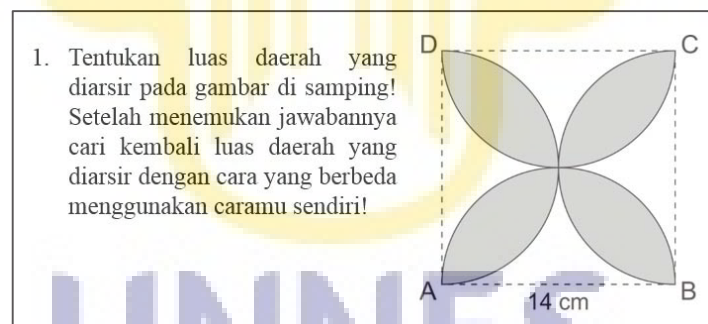
untuk siswa pada tingkat 4 (Sangat Kreatif) sampai 0 (tidak kreatif) menunjukkan bahwa idenya makin kompleks, konteks luas, mengaitkan dengan benda-benda sekitar, dan sumber ide makin melibatkan pengalaman belajar matematika dan pengalaman sehari-hari. Pada tahap membangun ide semua siswa mencari yang mudah. Tingkat rendah mudah secara praktis, sedangkan tingkat yang lebih tinggi mudah secara konseptual. Pada tahap merencanakan penerapan, siswa tingkat 0 (tidak kreatif) tidak lancar dan tidak produktif. Tingkat 1 (kurang kreatif) cukup lancar, tingkat 2 (cukup kreatif) dan 3 (kreatif) kurang produktif, sedangkan tingkat 4 (Sangat Kreatif) sudah produktif. Pada tahap penerapan ternyata semua siswa pernah melakukan kesalahan. Tingkat 1 (kurang kreatif) dan 2 (cukup kreatif) kurang yakin, tidak cepat, dan tidak tepat memperbaiki. Tingkat 3 (kreatif) kurang yakin tetapi cukup tepat dan tepat, sedangkan tingkat 4 (Sangat Kreatif) yakin, cepat, dan tepat.

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Negeri 18 Semarang pada tanggal 4 Februari 2016, kemampuan berpikir kreatif matematis siswa belum dikembangkan secara optimal. Siswa sudah diasah untuk dapat mengemukakan beberapa cara yang berbeda. Namun hanya sebatas itu saja dan tidak dilakukan secara rutin oleh guru. Soal yang biasa diberikan guru masih berupa soal rutin yang menuntut jawaban tunggal. Mereka tidak dibiasakan untuk menyelesaikan soal-soal non rutin yang menuntut jawaban kreatif.

Studi pendahuluan di SMP Negeri 18 Semarang yang dilaksanakan pada tanggal 4 Februari 2016 bertujuan untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kreatif siswa. Indikator yang digunakan adalah indikator berpikir kreatif

menurut Silver (1997) yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Kegiatan dalam studi ini adalah pemberian tes awal dengan dua soal uraian kepada siswa kelas VIII-D. Secara keseluruhan, kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan yang dimiliki siswa dalam menyelesaikan soal tes awal masih tergolong kurang. Jawaban siswa untuk soal nomor dua sudah beragam namun masih mengikuti pola tertentu. Beberapa diantaranya mengalami kesalahan. Hal ini berarti kefasihan yang dimiliki siswa belum begitu nampak. Karena masih mengikuti pola tertentu, berarti siswa juga kurang dalam kebaruan. Pada soal nomor satu, siswa menjawab hanya dengan satu cara penyelesaian. Artinya siswa kurang fleksibel.

Kurangnya kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dibuktikan dengan hasil pekerjaan siswa yang salah satu soal tes awalnya adalah sebagai berikut.



Gambar 1.1 Salah Satu Soal Tes Awal

Selanjutnya ditampilkan jawaban soal pada Gambar 1:1 dari dua siswa yang berbeda sebagai berikut.

Nama	: Rochmatin Alfatur Rochmaniyah
Kelas	: VIII D
No. Presensi	: 20
Sekolah	: SMP Negeri 18 Semarang

① $D_1 =$ Sisi persegi 14 cm
 $D_2 =$ Luas daerah yang diarsir?
 $D_3 =$ Luas lingkaran - Luas persegi
 $L O = \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 77 \text{ cm}^2$
 $L \square = 7 \times 7 = 49 \text{ cm}^2$
 $= L O - L \square$
 $= 77 - 49$
 $= 28 \text{ cm}^2$
 $= 28 \times 4$
 $= 112 \text{ cm}$
 Jadi luas daerah yang diarsir adalah 112 cm^2

(a)

Nama	: Rizkiul Mubarak
Kelas	: VIII D
No. Presensi	: 19
Sekolah	: SMP Negeri 18 Semarang

1. Diketahui : - Sisi persegi 14 cm
 - diagonal lingkaran 14 cm
 Ditanyakan : Luas daerah yang diarsir
 Dijawab : $L \square = 14 \times 14$
 $= 196 \text{ cm}^2$
 $= L O = \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154 \text{ cm}^2$
 $= L \square - L O = 196 \text{ cm}^2 - 154 \text{ cm}^2$
 $= 42 \text{ cm}$
 $= (42 : 4) \times 2 = 10,5 \times 2$
 $= 21 \text{ cm}$
 $= L O - 21 = 154 - 21$
 $= 133 \text{ cm}^2$
 Jadi, luas daerah yang diarsir adalah 133 cm^2

(b)

Gambar 1.2 Jawaban Siswa untuk Soal Tes Awal

Pada Gambar 1.2 (a), siswa sudah dapat memahami soal serta menjawabnya dengan lancar dan benar. Namun strategi yang digunakan tidak sistematis dan tidak jelas karena siswa menulis luas lingkaran namun dalam prosesnya siswa mengerjakan menggunakan luas setengah lingkaran. Rumus pun

tidak dicantumkan. Luas segi empat yang dimaksud tidak dinyatakan secara jelas dan tidak mencantumkan ilustrasi gambar. Sehingga kelancaran (kefasihan) tidak sepenuhnya dimiliki siswa. Ia memberikan jawaban dengan satu cara. Ini berarti siswa dikatakan kurang fleksibel. Ia memberikan jawaban dengan caranya sendiri namun karena cara yang digunakan kurang jelas maka kriteria kebaruan siswa kurang.

Pada Gambar 1.2 (b), cara yang digunakan siswa tidak tepat sehingga membuat jawabannya menjadi salah. Hal ini berarti siswa dapat dikatakan kurang fasih dalam mengerjakan soal. Jawaban yang diberikan dengan satu cara. Siswa ini tergolong tidak fleksibel. Ia memberikan jawaban dengan caranya sendiri namun strategi yang digunakan tidak tepat. Sehingga kriteria kebaruan siswa tergolong kurang.

Berdasarkan hasil tes awal berpikir kreatif siswa, siswa yang jawabannya tertera pada Gambar 1.2 (a) dikatakan kurang fasih, kurang fleksibel, dan kebaruannya kurang. Sedangkan siswa yang jawabannya tertera pada Gambar 1.2 (b) dikatakan kurang fasih, tidak fleksibel, dan kebaruannya juga kurang. Dengan demikian terbukti bahwa kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan yang dimiliki siswa masih tergolong kurang. Kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan berada dalam tahap membangun ide (Siswono, 2007: 48). Hal ini berarti ada masalah dalam tahap membangun ide siswa. Tahap membangun ide merupakan salah satu tahapan dalam proses berpikir kreatif. Sehingga, penelitian tentang proses berpikir kreatif di SMP N 18 Semarang dirasa perlu untuk mengetahui sejauh mana proses berpikir kreatif yang dimiliki siswa dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Penguasaan materi pada masalah geometri siswa tergolong rendah. Hal tersebut dibuktikan dengan daya serap hasil Ujian Nasional tahun 2012/2013 di SMP Negeri 18 Semarang yang ditunjukkan pada Gambar 1.3 sebagai berikut.

PERSENTASE PENGUASAAN MATERI SOAL MATEMATIKA UJIAN NASIONAL SMP/MTs TAHUN PELAJARAN 2012/2013					
Materi					
Provinsi : 03 - JAWA TENGAH (492245 Siswa)					
Kota/Kab. : 01 - KOTA SEMARANG (22383 Siswa)					
Sekolah : 018 - SMP NEGERI 18 SEMARANG (247 Siswa)					
No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah	Kota/ Kab.	Prop	Nas
1	Unsur2, sifat2 bangun ruang (Dimensi tiga)	67.03	52.13	44.15	50.92
2	Unsur2, sifat2 Bangun datar (dimensi dua)	74.13	59.76	50.12	54.95
3	Konsep teori peluang	74.70	56.10	47.37	53.09
4	Operasi bilangan, aritmatika sosial, barisan/deret	78.77	64.84	53.26	61.11
5	Statistik: penyajian data dan ukuran pemusatan	84.01	70.17	64.49	66.71

Gambar 1.3 Hasil Ujian Nasional Matematika SMP Negeri 18 Semarang Tahun 2012/2013.

Berdasarkan Gambar 1.3, penguasaan materi geometri tergolong rendah dibanding dengan materi lainnya yang diuji dengan presentase 74,13 % untuk penguasaan materi bangun datar dan 67, 03 % untuk penguasaan materi bangun ruang. Sehingga perlu meningkatkan penguasaan materi geometri dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada materi geometri. Sehingga dalam penelitian ini, materi yang diajarkan adalah materi kubus dan balok yang merupakan materi pada geometri ruang.

Masalah *open-ended* diharapkan menjadi salah satu alternatif cara untuk membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Menurut Becker & Shigeru sebagaimana dikutip oleh Inprasitha (2006: 170), antara tahun 1971 sampai 1976, peneliti-peneliti Jepang melakukan serangkaian proyek penelitian pengembangan metode evaluasi keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pendidikan matematika dengan menggunakan masalah *open-ended* sebagai tema.

Penggunaan masalah *open-ended* dimaksudkan untuk mengembangkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir kreatif termasuk ke dalam berpikir tingkat tinggi. Masalah *open-ended* merupakan tipe soal pembelajaran matematika yang memiliki banyak jawaban benar dan strategi tidak tunggal. Apabila siswa diberi masalah *open-ended*, maka siswa harus mencari sebanyak mungkin solusi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah dan jika masalah tersebut hanya memuat satu jawaban, maka masalah tersebut dapat dipecahkan dengan beberapa strategi penyelesaian.

Pembelajaran matematika yang berbasis pada masalah *open-ended* memungkinkan guru agar lebih maksimal dalam mengembangkan berpikir kreatif siswa. Hasil penelitian yang dilakukan yang dilakukan Lambertus *et al.* (2013: 81) tentang penerapan pendekatan *open-ended* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematik siswa SMP menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan *open-ended* lebih baik secara signifikan peningkatannya dari pada kemampuan berpikir kreatif matematik siswa yang di ajar dengan menggunakan pendekatan konvensional.

Soal tes awal berpikir kreatif matematis yang diberikan siswa kelas VII D SMP Negeri 18 Semarang merupakan contoh soal berbasis masalah *open-ended*. Hal ini dikarenakan pada soal yang diberikan menuntut siswa untuk menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu strategi yang berbeda pada butir soal pertama dan menuntut jawaban tak tunggal pada butir soal kedua. Hampir semua siswa dapat menjawab soal kedua dengan jawaban tak tunggal. Walaupun masih terdapat kesalahan dalam mengerjakannya. Namun untuk butir soal pertama, siswa kesulitan

untuk menyelesaikan soal dengan dua strategi yang berbeda. Mayoritas siswa menjawab dengan hanya satu cara dan sebagian siswa menggunakan cara yang kurang tepat sehingga mengalami kesalahan dalam menjawab. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* masih terbilang kurang.

Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif adalah model pembelajaran Treffinger. Salah satu model yang menangani masalah kreativitas secara langsung dan memberikan saran-saran praktis bagaimana mencapai keterpaduan adalah model pembelajaran Treffinger (Munandar, 1999: 246). Model pembelajaran ini juga dikenal dengan *Creative Problem Solving (CPS)*. *Creative Problem Solving (CPS)* merupakan suatu model pembelajaran untuk membantu memecahkan masalah dan mengelola perubahan kreatif yang terdiri atas langkah-langkah memahami masalah, membangun atau menghasilkan ide-ide, menyiapkan tindakan (Treffinger, *et. al.*, 2003: 1-4). Pada pembelajaran Treffinger (CPS Versi 6.1), indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan ada pada langkah membangun atau menghasilkan ide-ide. Sehingga ada keterkaitan antara indikator berpikir kreatif dan langkah-langkah pada pembelajaran Treffinger (CPS Versi 6.1).

Telah terbukti bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa Indonesia masih tergolong rendah. Menurut Setyabudi (2011: 1), para siswa jarang mengemukakan ide-ide kreatifnya pada saat mengikuti pembelajaran di kelas. Siswa yang tidak mempunyai semangat dalam memunculkan ide-idenya terutama disebabkan oleh ketakutan akan kegagalan. Ketakutan akan kegagalan yang dimiliki siswa jaman

sekarang mungkin berhubungan dengan situasi pengajaran, juga dengan situasi hidup keseluruhan, dan sebagian disebabkan karena siswa makin dihadapkan dengan kemungkinan pilihan yang lebih banyak di dalam maupun di luar situasi pengajaran, sehingga kapasitas intelektual tidak sepenuhnya bekerja. Situasi pengajaran di Indonesia penekanannya lebih pada pemikiran reproduktif, hafalan, dan mencari satu jawaban yang benar terhadap soal-soal yang diberikan, pemberian kemungkinan jawaban yang lain dianggap sebagai kegagalan. Sehingga siswa melakukan respons yang buruk terhadap kesulitan yang dihadapi atau kurang mampu bertahan terhadap kesulitan yang terjadi di dalam mengatasi masalahnya.

Kemampuan bertahan dan mengatasi kesulitan dalam menghadapi tantangan atau kemampuan merespon kesulitan yang dihadapi dengan baik oleh Stoltz (2007) diperkenalkan sebagai *adversity*. Sedangkan hasil pengukuran kemampuan bertahan dan mengatasi kesulitan terhadap masalah yang dihadapi disebut *Adversity Quotient (AQ)*. *Adversity Quotient* menunjukkan seberapa jauh anak mampu bertahan menghadapi kesulitan dan seberapa jauh kemampuan anak untuk mengatasinya. *Adversity Quotient* juga meramalkan siapa yang mampu mengatasi kesulitan dan siapa yang hancur; siapa yang melampaui harapan-harapan atas kinerja dan potensinya serta siapa yang gagal; siapa yang menyerah dan siapa yang bertahan. Stoltz (2007) menggolongkan AQ seseorang ke dalam tiga tipe, yaitu AQ rendah (*Quitters*), AQ sedang (*Campers*), dan AQ tinggi (*Climbers*).

Berdasarkan uraian di atas, untuk memahami proses berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII dalam menyelesaikan masalah *open-ended* yang ditinjau dari *Adversity Quotient* siswa maka perlu dilakukan penelitian tentang “

Analisis Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VIII dalam Menyelesaikan Masalah *open-ended* pada Pembelajaran Treffinger Ditinjau dari *Adversity Quotient* Siswa”.

1.2 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini adalah menganalisis tentang proses berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII dalam menyelesaikan masalah *open-ended* pada pembelajaran Treffinger ditinjau dari *Adversity Quotient* siswa yang memiliki tipe AQ rendah (*Quitters*), AQ sedang (*Campers*), dan AQ tinggi (*Climbers*). Pada saat menggolongkan siswa ke dalam tipe *Adversity Quotient*, siswa yang memiliki tipe AQ rendah (*Quitters*) hanya terdiri atas satu siswa saja. Akibatnya, siswa yang memiliki tipe AQ rendah (*Quitters*) tidak dapat dijadikan subjek penelitian dan tidak dapat dianalisis proses serta hambatan berpikir kreatifnya. Hal tersebut terjadi karena pada penelitian ini menggunakan triangulasi dengan sumber dan metode. Sehingga, triangulasi dengan sumber tidak dapat dilakukan untuk siswa yang memiliki tipe AQ rendah (*Quitters*).

Selain itu, fokus penelitian ini tentang proses berpikir kreatif siswa yang didasarkan pada tahapan menurut Siswono yaitu tahap mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide. Subjek penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 18 Semarang kelas VIII-E. Materi yang diteliti adalah kubus dan balok .

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut.

- (1) Bagaimana proses berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* pada pembelajaran Treffinger ditinjau dari *Adversity Quotient* siswa?
- (2) Apa saja hambatan berpikir kreatif yang dialami siswa?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Mendeskripsikan proses berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* pada pembelajaran Treffinger ditinjau dari *Adversity Quotient* siswa.
- (2) Mendeskripsikan hambatan berpikir kreatif yang dialami siswa.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Menjadi referensi untuk penelitian lanjutan.
- (2) Menjadi referensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah terutama SMP Negeri 18 Semarang.
- (3) Menjadi referensi dalam meningkatkan proses berpikir kreatif siswa.

- (4) Menjadi referensi dalam menindak lanjuti hambatan dalam berpikir kreatif siswa.
- (5) Menjadi bahan referensi atau informasi baik bagi guru, bagi kepala sekolah, ataupun bagi pihak-pihak yang berkepentingan dalam mengambil kebijakan bidang pendidikan dalam menyusun kurikulum.
- (6) Menjadi bahan pertimbangan guru untuk menyusun model pembelajaran yang disesuaikan dengan tipe AQ siswa.

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Menerapkan materi kuliah yang telah didapatkan.
- (2) Menambah pengalaman belajar di lingkungan sekolah.
- (3) Memperoleh pengalaman dalam menganalisis proses berpikir kreatif siswa pada pembelajaran matematika.
- (4) Memberikan sumbangan bagi sekolah dalam usaha perbaikan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan.

1.6 Penegasan Istilah

Untuk menghindari perbedaan penafsiran dan membatasi ruang lingkup permasalahan yang sesuai dengan tujuan penelitian ini, maka diperlukan adanya penegasan istilah yang dijabarkan sebagai berikut.

1.6.1 Analisis

Menurut kamus Bahasa Indonesia, analisis adalah penyelidikan suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui apa sebab-

sebabnya, bagaimana duduk perkaranya, dan sebagainya. Selanjutnya yang dimaksud analisis dalam penelitian ini adalah penyelidikan data kualitatif tentang proses berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII dalam menyelesaikan masalah *open-ended* pada model pembelajaran Treffinger yang ditinjau dari *Adversity Quotient* siswa.

1.6.2 Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif merupakan suatu kegiatan mental yang digunakan seorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru dengan fasih dan fleksibel. Pada penelitian ini, Berpikir kreatif matematis dapat diartikan sebagai suatu kegiatan berpikir yang digunakan untuk membangun ide-ide baru dalam menyelesaikan masalah matematika dengan fasih dan fleksibel.

1.6.3 Proses Berpikir Kreatif Matematis

Proses berpikir kreatif merupakan suatu proses yang mengkombinasikan berpikir divergen dan berpikir logis. Proses berpikir kreatif matematis diartikan sebagai suatu proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika yang meliputi tahap mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide untuk menghasilkan produk yang baru.

1.6.4 Masalah *Open-Ended*

Masalah *open-ended* dalam penelitian ini merupakan masalah materi kubus dan balok yang memiliki jawaban benar yang tak tunggal dan memiliki beberapa strategi penyelesaian yang berbeda sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Jawaban benar yang tak tunggal memiliki cara yang sama. Sedangkan strategi penyelesaian yang berbeda memiliki jawaban yang tunggal.

1.6.5 Penyelesaian Masalah *Open-Ended*

Penyelesaian masalah *open-ended* merupakan proses yang dilakukan siswa dalam menemukan solusi penyelesaian dari masalah *open ended* yang dihadapinya. Untuk menyelesaikan masalah siswa harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya dan menggunakannya dalam situasi baru.

1.6.6 Model Pembelajaran Treffinger

Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif adalah model pembelajaran Treffinger. Salah satu model yang menangani masalah kreativitas secara langsung dan memberikan saran-saran praktis bagaimana mencapai keterpaduan adalah model pembelajaran Treffinger. Model pembelajaran ini juga dikenal dengan *Creative Problem Solving (CPS)*. *Creative Problem Solving (CPS)* merupakan suatu model pembelajaran untuk membantu memecahkan masalah dan mengelola perubahan kreatif yang terdiri atas langkah-langkah memahami masalah, menghasilkan ide-ide, menyiapkan tindakan.

1.6.7 *Adversity Quotient*

Adversity Quotient (AQ) adalah kecerdasan untuk mengatasi kesulitan. Stoltz mengategorikan AQ menjadi 3, antara lain: (1) AQ rendah (*Quitters*) yaitu orang yang kurang memiliki kemampuan untuk menerima tantangan, (2) AQ sedang (*Campers*) yaitu orang yang sudah memiliki kemampuan untuk menerima tantangan namun kemudian berhenti karena merasa sudah tidak mampu lagi, (3) AQ tinggi (*Climbers*) yaitu orang yang selalu maju berusaha menghadapi hambatan dan tantangan yang membentang. Sedangkan yang dimaksud *Advesity Quotient*

dalam penelitian ini adalah kecerdasan siswa dalam mengatasi kesulitan belajarnya. Siswa digolongkan menjadi 3 jenis yaitu siswa dengan AQ rendah (*Quitters*), AQ sedang (*Campers*), dan AQ tinggi (*Climbers*).

1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar sistematika penulisan penelitian ini terbagi menjadi tiga bagian yang dijabarkan sebagai berikut.

1.7.1 Bagian awal

Bagian awal penulisan penelitian ini memuat halaman judul, halaman pernyataan keaslian tulisan, halaman pengesahan, motto dan persembahan, kata pengantar, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.

1.7.2 Bagian Isi

Bagian isi memuat lima bab yaitu sebagai berikut.

(1) Bab 1. Pendahuluan

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

(2) Bab 2. Landasan Teori

Bab ini membahas penjelasan yang merupakan landasan teoritis yang diterapkan dalam penelitian dan penelitian yang relevan untuk membangun kerangka berpikir.

(3) Bab 3. Metode Penelitian

Bab ini meliputi desain penelitian, latar penelitian, data dan sumber data penelitian, metode pengumpulan data, instrumen penelitian, metode analisis data, keabsahan data, dan tahap-tahap penelitian.

(4) Bab 4. Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi hasil analisis data dan pembahasannya yang disajikan dalam rangka menjawab permasalahan penelitian.

(5) Bab 5. Penutup

Bab ini berisi tentang simpulan dan saran dalam penelitian.

1.7.3 Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi ini berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Kreativitas

Torrance sebagaimana dikutip oleh Treffinger & Isaksen (2005: 343) mengungkapkan bahwa potensi kreatif ada diantara semua orang. Ketika membahas berpikir kreatif tidak terlepas dengan istilah kreativitas. Menurut Siswono (2007: 16), beberapa ahli memberikan indikasi bahwa berpikir kreatif merupakan kreativitas itu sendiri. Ketika mengkaji kreativitas terdapat 4 pendekatan yang berbeda, yaitu (1) produk yang diciptakan (*the product created*), (2) proses penciptaan (*the process of creating*), (3) individu pencipta (*the person of the creator*), dan (4) lingkungan yang menjadi asal penciptaan (*the environment in which creating come about*).

Jika dipandang sebagai proses, Lumsdaine dan Lumsdaine sebagaimana dikutip oleh Siswono (2007: 19) mendefinisikan kreativitas sebagai suatu aktivitas dinamis yang melibatkan proses-proses mental secara sadar maupun bawah sadar. Kreativitas dapat timbul dari kombinasi pemikiran sadar dan pemikiran bawah sadar yang terjadi selama proses inkubasi (Eragamreddy, 2013: 125).

Cropley sebagaimana dikutip oleh Haylock (1997: 68) menjelaskan bahwa terdapat paling sedikit dua cara utama menggunakan istilah kreativitas. Satu sisi, kreativitas mengacu pada suatu jenis khusus dari berpikir atau fungsi mental yang sering disebut berpikir divergen. Sisi lain, kreativitas digunakan untuk

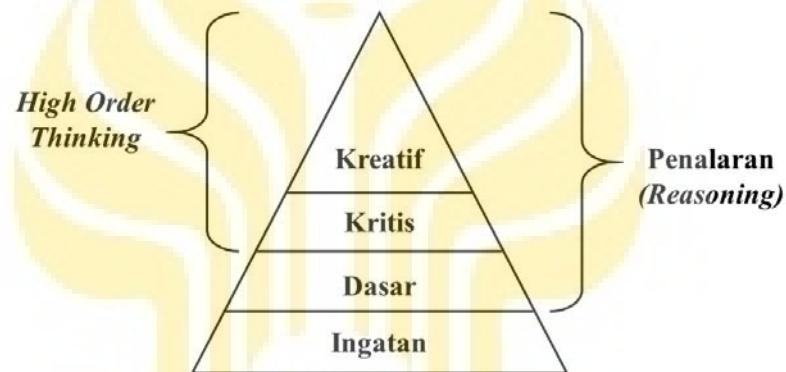
menunjukkan pembuatan (*generation*) produk-produk yang dipandang (*perceived*) kreatif, seperti karya seni, arsitektur atau musik. Dalam pengertian pengajaran anak-anak di sekolah, Cropley cenderung pada istilah pertama tersebut dan mengambil pendirian bahwa kreativitas adalah kemampuan untuk mendapatkan ide-ide, khususnya yang bersifat asli (*original*), berdaya cipta (*inventive*), dan ide-ide baru (*novelty*).

Pada penelitian ini, kreativitas lebih ditekankan pada proses berpikir kreatif namun tidak mengesampingkan produk berpikir kreatif. Proses berpikir kreatif yang dimaksud bersifat divergen, yaitu berpikir di luar kebiasaan atau menyelesaikan suatu masalah dengan berbagai strategi.

2.1.2 Berpikir Kreatif Matematis

Manusia melakukan aktivitas berpikir dalam setiap kegiatan yang dilakukannya. Sebagian besar aktivitas yang dilakukan oleh seseorang dalam belajar matematika adalah berpikir (Noer, 2011: 106). Menurut Siswono (2007: 22), berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang apabila dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Berpikir sebagai suatu kemampuan mental seseorang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis, antara lain berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif. Pehkonen (1997: 65) memandang berpikir kreatif sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi namun masih dalam kesadaran. Menurut Siswono (2007: 34), berpikir kreatif merupakan suatu kegiatan mental yang digunakan seorang untuk membangun ide atau gagasan yang baru dengan

fasih dan fleksibel. Berpikir kreatif menurut Krulik & Rudnick sebagaimana dikutip oleh Siswono (2004: 5) berada pada tingkatan tertinggi dalam berpikir secara nalar. Penalaran tersebut berada pada tingkatan yang lebih tinggi dibanding dengan mengingat (*recall*). Pada penalaran terdapat berpikir dasar (*basic*), berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Sedangkan berpikir kritis dan kreatif itu sendiri termasuk ke dalam berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Secara hirarkis, tingkat berpikir menurut Krulik dan Rudnik tersebut disajikan pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1. Hirarki Berpikir

Krutetskii sebagaimana dikutip oleh Siswono (2007: 32) memberikan indikasi berpikir kreatif, yaitu (1) produk aktivitas mental mempunyai sifat kebaruan (*novelty*) dan bernilai baik secara subjektif maupun objektif; (2) proses berpikir juga baru, yaitu memerlukan suatu transformasi ide-ide yang diterima sebelum maupun penolakannya; dan (3) proses berpikir dikarakterisasikan oleh adanya motivasi yang kuat dan kestabilan, yang teramati pada periode waktu yang lama atau dengan intensitas yang tinggi.

Menurut Pehkonen (1997: 63), kreativitas tidak hanya terjadi pada bidang-bidang tertentu, seperti seni, sastra, dan sains, melainkan juga ditemukan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk matematika. Mahmudi (2010: 3) menyatakan

bahwa pembahasan mengenai kreativitas dalam matematika lebih ditekankan pada prosesnya, yakni proses berpikir kreatif. Sehingga, kreativitas dalam matematika lebih tepat diistilahkan sebagai berpikir kreatif matematis. Meski demikian, istilah kreativitas dalam matematika dan berpikir kreatif matematis dipandang memiliki pengertian yang sama. Oleh karena itu, keduanya dapat digunakan secara bergantian.

Bishop sebagaimana dikutip oleh Pehkonen (1997: 63) yang menyatakan bahwa seseorang memerlukan dua keterampilan berpikir matematis, yaitu berpikir kreatif yang diidentikkan dengan intuisi dan kemampuan berpikir analitik yang diidentikkan dengan kemampuan berpikir logis. Sementara Kiesswetter sebagaimana dikutip oleh Pehkonen (1997: 63) menyatakan bahwa kemampuan berpikir fleksibel yang merupakan salah satu aspek kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Pendapat ini menegaskan eksistensi kemampuan berpikir kreatif matematis. Menurut Livne sebagaimana dikutip oleh Mahmudi (2010: 3), berpikir kreatif matematis merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan solusi bervariasi yang sifatnya baru terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka.

Berpikir kreatif matematis dapat diartikan sebagai suatu kegiatan berpikir yang digunakan untuk membangun ide-ide baru dalam menyelesaikan masalah matematika dengan fasih dan fleksibel. Penelitian ini berfokus pada proses berpikir kreatif siswa kelas VIII dalam menyelesaikan masalah *open-ended* materi kubus

dan balok. Soal berpikir kreatif yang diberikan disesuaikan dengan indikator kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.

Silver (1997: 76) menjelaskan bahwa untuk menilai berpikir kreatif anak-anak dan orang dewasa sering digunakan “*The Torrance Tests of Creative Thinking* (TTCT)”. Tiga komponen kunci yang dinilai dalam kreativitas menggunakan TTCT adalah kefasihan (*fluency*), fleksibilitas dan kebaruan (*novelty*). Kefasihan mengacu pada banyaknya ide-ide yang dibuat dalam merespons sebuah perintah. Fleksibilitas tampak pada perubahan-perubahan pendekatan ketika merespons perintah. Dan kebaruan merupakan keaslian ide yang dibuat dalam merespons perintah. Pada tiap-tiap komponen, apabila respons perintah disyaratkan harus sesuai, tepat atau berguna dengan perintah yang diinginkan, maka indikator kelayakan, kegunaan atau bernilai berpikir kreatif sudah dipenuhi. Indikator keaslian dapat ditunjukkan atau merupakan bagian dari kebaruan. Jadi indikator atau komponen berpikir itu dapat meliputi kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan.

Pada kefasihan menurut Silver (1997: 78), siswa menyelidiki masalah terbuka dengan banyak interpretasi, metode penyelesaian, atau jawaban. Pada fleksibilitas, siswa menyelesaikan dengan satu cara kemudian dengan cara lain. Kemudian mendiskusikan metode penyelesaiannya. Kebaruan mengacu pada membuat berbagai metode penyelesaian atau jawaban, dan menghasilkan lainnya yang berbeda. Sedangkan menurut Siswono (2008: 62), kefasihan mengacu pada kemampuan siswa memberikan jawaban yang beragam dan benar. Beberapa jawaban dikatakan beragam apabila jawaban-jawaban tampak berlainan dan mengikuti pola tertentu. Fleksibilitas mengacu pada kemampuan siswa

menyelesaikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Kebaruan mengacu pada kemampuan siswa menjawab masalah dengan beberapa jawaban yang berbeda-beda namun bernilai benar atau satu jawaban yang “tidak biasa” dilakukan oleh siswa pada tingkat pengetahuannya. Beberapa jawaban dikatakan berbeda apabila jawaban tampak berlainan dan tidak mengikuti pola tertentu.

Pada penelitian ini, yang dimaksud dengan kefasihan mengacu pada kemampuan siswa memberikan jawaban yang beragam (jawaban tampak berlainan dan mengikuti pola tertentu) dan benar. Fleksibilitas mengacu pada kemampuan siswa menyelesaikan masalah dengan berbagai cara yang berbeda. Kebaruan mengacu pada kemampuan siswa menjawab masalah dengan beberapa jawaban yang berbeda (jawaban tampak berlainan dan tidak mengikuti pola tertentu) namun bernilai benar atau satu jawaban yang “tidak biasa” dilakukan oleh siswa pada tingkat pengetahuannya.

2.1.3 Proses Berpikir Kreatif Matematis

Siswono (2005: 4) menyatakan proses berpikir kreatif merupakan suatu proses yang mengkombinasikan berpikir divergen dan berpikir logis. Berpikir divergen digunakan untuk mencari ide-ide dalam menyelesaikan masalah. Sedangkan berpikir logis digunakan untuk memverifikasi ide-ide tersebut sehingga menjadi sebuah penyelesaian yang kreatif. Proses berpikir kreatif merupakan gambaran yang nyata dalam menjelaskan terjadinya kreativitas (Fauziyah *et al.*, 2013: 77).

Banyak pendapat dari beberapa ahli mengenai proses berpikir kreatif. Siswono (2007: 48) menjabarkannya dalam tabel seperti pada Gambar 2.2 berikut.

Krulik & Rudnick (1999,1995)	Sintesis Ide	Membangun (<i>generating</i>) Ide	Menerapkan (<i>apply</i>) Ide	
Airasian, et.al (2001)	Membangkitkan/membangun (<i>generating</i>)		Merencanakan (<i>planning</i>)	Menghasilkan (<i>producing</i>)
Isaksen (2003)	Memahami masalah (menemukan tujuan, data/fakta-fakta, menemukan masalah)	Membangkitkan Ide	Merencanakan tindakan (menemukan solusi, menemukan dukungan)	
Hermain dalam Lumsdaine & Lumsdaine (1995)	Menciptakan/membangun (<i>generating ide</i>)		Mewujudkan (memanifestasikan)	

Gambar 2.2 Pengertian Proses Berpikir Kreatif Menurut Pandangan Para Ahli

Berdasarkan Gambar 2.2, tampak bahwa ciri pokok dari proses berpikir kreatif terletak pada tahap pembangkitan/penciptaan ide (*generatif idea*). Jika pendapat-pendapat di atas dirangkum, maka didapat tahap yaitu mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide. Keempat tahapan tersebut yang kemudian dikembangkan oleh Siswono (2007).

Mensintesis ide artinya menjalin atau memadukan ide-ide (gagasan) yang dimiliki yang dapat bersumber dari pembelajaran di kelas maupun pengalamannya sehari-hari. Membangun ide berarti memunculkan ide-ide yang berkaitan dengan masalah yang diberikan sebagai hasil dari proses sintesis ide sebelumnya. Merencanakan penerapan ide mempunyai arti memilih suatu ide tertentu untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan atau yang ingin diselesaikan. Sedangkan menerapkan ide artinya mengimplementasikan atau menggunakan ide yang dirancang untuk menyelesaikan masalah.

Siswa mempunyai tingkat kemampuan, latar belakang, ekonomi, maupun sosial budaya yang berbeda tentu akan mempunyai kualitas proses berpikir kreatif yang berbeda pula. Cara mengetahui apa yang terjadi ketika melakukan tahapan berpikir kreatif, siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian diwawancarai secara mendalam hal-hal yang menyangkut keempat tahapan yang dikemukakan di atas.

Proses berpikir kreatif diartikan sebagai suatu proses yang meliputi tahapan menurut Siswono (2007) yang berupa mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide untuk menghasilkan produk yang baru. Menurut Pehkonen (1997: 63), kreativitas tidak hanya terjadi pada bidang-bidang tertentu, seperti seni, sastra, dan sains, melainkan juga ditemukan dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk matematika. Mahmudi (2010: 3) menyatakan bahwa pembahasan mengenai kreativitas dalam matematika lebih ditekankan pada prosesnya, yakni proses berpikir kreatif. Proses berpikir kreatif dalam matematika pada penelitian ini dapat disebut proses berpikir kreatif matematis. Proses berpikir kreatif matematis diartikan sebagai suatu proses berpikir dalam menyelesaikan masalah matematika yang meliputi tahap mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide untuk menghasilkan produk yang baru.

2.1.4 Hambatan Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif matematis sangat erat kaitannya dengan adanya masalah matematika. Olson (1992) menyatakan bahwa hambatan yang mungkin dihadapi dalam berpikir kreatif yaitu (1) kebiasaan/tradisi, (2) waktu dan energi yang

terbatas, (3) lingkungan, (4) perlunya penanganan segera, (5) kritik yang dilancarkan orang lain, (6) takut gagal, dan (7) puas diri.

Kebiasaan atau tradisi yakni melaksanakan kegiatan yang sama dengan cara yang sama dan dalam kondisi yang sama pula. Kebiasaan atau tradisi dalam mengerjakan penyelesaian masalah matematika menjadi hal yang wajar dalam pembelajaran sekarang ini. Guru memberikan contoh dan siswa menuliskan jawaban dari soal yang diberikan sama dengan cara yang diberikan guru. Oleh karena itu, kebiasaan/tradisi macam ini dapat menghambat siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

Waktu sering kali berhubungan dengan kesibukan. Kesibukan ini adalah alasan seseorang untuk tak menjadi kreatif. Siswa sekarang cenderung lebih sibuk dan energi mereka habis hanya mengulang-ulang penyelesaian dengan cara yang sama daripada mereka memikirkan cara kreatif untuk menyelesaikan soal matematika yang mungkin lebih efektif dan efisien dalam hal waktu dan energi. Siswa cenderung menghabiskan waktu untuk mengulang-ulang jawaban daripada mempelajari cara yang kreatif namun efektif untuk penyelesaiannya. Henry Ford sebagaimana dikutip oleh Olson (1992) menyatakan “semakin banyak berpikir, semakin banyak pula waktu yang Anda miliki”. Waktulah yang dapat memberikan keuntungan yang besar itu dan akhirnya menghemat waktu.

Lingkungan bisa menjadi faktor penghambat dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Ketika seorang siswa berada pada lingkungan teman sebaya yang terbiasa menyelesaikan masalah matematika dengan cara yang biasa, ini dapat mempengaruhi seseorang menjadi kreatif. Guru juga

mempunyai peran yang penting. Ketika guru matematika tidak menyediakan lingkungan belajar yang kreatif, ini dapat mempengaruhi siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, maka kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat berkembang.

Penanganan segera yang dilakukan siswa seperti ketika siswa diminta menyelesaikan soal-soal matematika dengan segera dan tidak memberikan kesempatan untuk bertanya dan mendengarkan gagasan dari orang lain, maka kebiasaanlah yang digunakan dalam penyelesaiannya. Hal ini menjadi hambatan seseorang untuk menjadi lebih kreatif.

Secara sengaja atau tidak, **kritik** menghambat kreativitas seseorang. Misalnya seorang siswa hendak menyelesaikan masalah matematika, ada temannya yang mengatakan, “caramu itu tidak sesuai dengan cara umumnya” atau, “cara itu tidak bisa digunakan dalam pembelajaran”. Komentar-komentar yang bersifat negatif ini mematahkan ide-ide kreatif seseorang. Sesuatu yang wajar jika gagasan kreatif matematis mendapat kritikan dari orang lain. Jika itu dapat menyelesaikan permasalahan dan dapat diterima dalam hal konsep matematis, itu tidak menjadi masalah.

Seseorang yang **takut gagal** dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika membuat orang tersebut tidak percaya diri. Jika tidak percaya bahwa ia mampu untuk mengatasi masalah tersebut maka ini sangat menghambat seseorang mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematisnya. Selain itu, **puas diri** merupakan sikap yang dapat menghambat seseorang mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematisnya. Sikap puas diri ini dapat membuat seseorang

berhenti untuk terus lebih aktif, sebab mereka sudah merasa cukup dan puas dengan keadannya sekarang.

Banyak hambatan yang harus diatasi agar seseorang menjadi lebih kreatif. Ketika hambatan-hambatan tersebut dapat teratasi, kemampuan berpikir kreatif matematis seseorang akan meningkat dan membantu orang tersebut dapat menemukan banyak solusi kreatif mengatasi permasalahan matematika. Pada penelitian ini meneliti apa saja hambatan berpikir kreatif siswa kelas VIII yang muncul dalam kehidupan mereka ditinjau dari *Adversity Quotient* siswa sehingga mengambat kemampuan dan proses berpikir kreatif mereka.

2.1.5 Masalah *Open-Ended*

Selama ini, strategi dalam menyelesaikan masalah matematika hanya tertuju pada satu cara yang diberikan guru. Hasil dari menyelesaikan masalah tersebut juga hanya ada satu jawaban yang benar. Hal ini disebut soal rutin atau soal tertutup atau *Closed Ended Problem*. Menurut Takahashi (2006) siswa harus dapat mempelajari konteks dari matematika secara aktif melalui interaksi kepada guru dan teman sebayanya. Jika siswa diberikan soal dengan jawaban tunggal maka siswa tidak perlu untuk berkomunikasi satu sama lain. Mereka lebih fokus mendengarkan gurunya menerangkan materi dalam pembelajaran matematika. Hal ini, mendorong siswa cenderung pasif. Mereka akan menggunakan cara yang sama seperti apa yang diajarkan gurunya dan tidak dapat mengeksplor ide-ide yang dimilikinya.

Jika siswa diminta untuk menyelesaikan masalah dengan berbagai strategi yang berbeda-beda yang hasil akhirnya sama atau diminta untuk mengemukakan jawaban benar yang berbeda-beda, maka siswa terangsang untuk menyampaikan ide yang dimilikinya kepada teman dan gurunya. Hal ini akan menumbuhkan komunikasi yang baik antar sesama teman dan siswa dengan gurunya. Inilah yang dinamakan masalah terbuka atau *open-ended problem*. Menurut Becker & Shigeru sebagaimana dikutip oleh Inprasitha (2006: 170), pendekatan *open-ended* pada awalnya berasal dari Jepang sekitar tahun 1970-an. Antara tahun 1971 sampai 1976, peneliti-peneliti Jepang melakukan serangkaian proyek penelitian pengembangan metode evaluasi keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pendidikan matematika dengan menggunakan masalah *open-ended* sebagai tema. Lebih lanjut Inprasitha (2006: 170) mengungkapkan pendekatan ini dimulai dengan membuat siswa terlibat dalam masalah terbuka yang diformulasikan untuk membuat beberapa jawaban yang benar atau kita bisa sebut masalah tidak lengkap atau masalah terbuka (*open-ended*). Suherman *et al.* (2003: 123) menyatakan bahwa masalah *open-ended* atau bisa juga disebut dengan masalah terbuka merupakan masalah yang diformulasikan memiliki multijawaban yang benar. Sedangkan Takahashi (2006) berpendapat bahwa masalah atau soal terbuka adalah soal yang mempunyai banyak solusi atau strategi penyelesaian.

Pada metode pembelajarannya, suatu masalah terbuka diajukan kepada siswa, kemudian hasilnya dengan menggunakan banyak jawaban yang benar untuk masalah yang diberikan. Hal ini dilakukan untuk memberikan pengalaman dalam menemukan sesuatu yang baru selama proses pemecahan masalah. Kegiatan

matematika yang dihasilkan oleh masalah *open-ended* sangat beraneka ragam. Sehingga memunculkan ketrampilan berpikir tingkat tinggi siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan (Inprasitha, 2006: 170-171).

Berdasarkan berbagai pendapat yang dikemukakan di atas, masalah terbuka (*open-ended*) merupakan masalah yang memiliki jawaban benar yang tak tunggal dan memiliki beberapa strategi penyelesaian yang berbeda sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Menurut Mahmudi (2008: 14), aspek keterbukaan dalam masalah *open-ended* dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu (1) proses penyelesaiannya terbuka, yakni masalah yang diberikan memiliki beragam strategi penyelesaian yang berbeda namun hasilnya sama; (2) hasil akhirnya terbuka, maksudnya masalah tersebut memiliki banyak jawaban yang benar; dan (3) pengembangan lanjutannya terbuka, setelah siswa menyelesaikan suatu masalah, selanjutnya mereka mengembangkan masalah baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada masalah yang telah diselesaikannya. Berikut ilustrasi soal terbuka: *susunlah sebuah data yang rata-ratanya lebih dari mediannya dan jangkauannya adalah 7*. Soal tersebut merupakan soal terbuka. Keterbukaannya meliputi keterbukaan proses, keterbukaan hasil akhir, dan keterbukaan pengembangan lanjutan (Mahmudi, 2008: 23). Aspek keterbukaan dalam penelitian ini lebih berfokus pada proses penyelesaiannya dan hasil akhirnya yang terbuka.

Capraro & Cifarelli sebagaimana dikutip oleh Al-Absi (2013: 346) menyatakan beberapa manfaat dari masalah *open-ended* antara lain sebagai berikut.

- (1) Menyediakan lingkungan belajar yang cocok untuk mengembangkan dan mengekspresikan pemahaman matematika siswa.
- (2) Memungkinkan untuk memberikan penyelesaian benar yang berbeda dan setiap siswa dapat menanggapi suatu masalah dengan caranya sendiri.
- (3) Siswa dapat menggunakan pengetahuan dan ketrampilan matematika mereka secara komprehensif.
- (4) Dengan banyak penyelesaian yang berbeda, siswa dapat memilih strategi favorit mereka untuk menjawab suatu masalah dan memungkinkan guru untuk melakukan diskusi dengan siswa tentang strategi yang digunakan oleh siswa untuk memecahkan masalah.
- (5) Siswa mampu memberikan alasan kepada siswa lain atas penyelesaian yang mereka kerjakan.

2.1.6 Penyelesaian Masalah *Open-Ended*

Menurut NCTM (2000: 52), penyelesaian masalah dalam pendidikan matematika dapat didefinisikan "*Problem Solving means engaging in a task for which the solution is not know in advance*". Hal ini berarti masalah pada penyelesaian masalah tidak harus soal cerita atau masalah dunia nyata. Jika siswa tidak mengetahui bagaimana menyelesaikan masalah yang diberikan, maka masalah tersebut dapat diklasifikasikan sebagai penyelesaian masalah bagi siswa. Lesh & Zawojewski; Piaget & Inhelder sebagaimana dikutip oleh Chamberlin (2007) menyatakan bahwa tugas yang dipertimbangkan dalam penyelesaian

masalah matematis harus sesuai dengan siswa. Tugas yang dianggap menantang bagi siswa kelas 1 SD hanya dianggap tugas rutin bagi siswa kelas 5 SD.

Hudojo (1988) menyatakan bahwa menyelesaikan masalah merupakan proses untuk menerima tantangan dalam menjawab masalah. Untuk menyelesaikan masalah siswa harus menguasai hal-hal yang telah dipelajari sebelumnya dan menggunakannya dalam situasi baru. NCTM dan Schoenfeld sebagaimana dikutip oleh Chamberlin (2007) menyatakan penyelesaian masalah memiliki komponen penting yaitu adanya suatu yang baru sebagai komponen yang diperlukan yang disebut masalah non-rutin. Menurut Sari (2012), masalah *open-ended* merupakan masalah non-rutin.

Penyelesaian masalah dan kreativitas dalam pembelajaran matematika merupakan dua hal yang erat hubungannya. Berdasarkan kriteria kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan, Silver (1997: 75) memandang hubungan kreativitas, sebagai produk dari kemampuan berpikir kreatif dengan pemecahan masalah.

Pada penelitian ini, penyelesaian masalah *open-ended* merupakan proses yang dilakukan siswa dalam menemukan solusi penyelesaian dari masalah *open ended* yang dihadapinya.

2.1.7 Pembelajaran Treffinger

Pembelajaran Treffinger yang dimaksud adalah model pembelajaran yang dikembangkan oleh Treffinger. Treffinger sebagaimana dikutip oleh Pomalato (2006: 23) mengajukan suatu model pembelajaran untuk membangkitkan belajar kreatif. Salah satu model pembelajaran yang menangani masalah kreativitas secara

langsung dan memberikan saran-saran praktis bagaimana mencapai keterpaduan adalah model pembelajaran Treffinger (Munandar, 1999: 246). Berdasarkan penelitian Pomalato (2006), penerapan model Treffinger dalam pembelajaran matematika memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan atau peningkatan keaktivitas matematik siswa.

Model pembelajaran Treffinger juga dikenal dengan *Creative Problem Solving (CPS)*. Muhaiminu & Nurhayati (2016) memandang bahwa model Treffinger tidak berbeda jauh dengan model pembelajaran yang digagas oleh Osborn. Keduanya sama-sama berupaya untuk mengajak siswa berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah. Namun, sintak yang diterapkan Treffinger dan sedikit berbeda dengan Osborn. Singkatnya, Model CPS Treffinger merupakan revisi atas kerangka kerja CPS yang dikembangkan oleh Osborn. Treffinger memodifikasi enam tahap Osborn menjadi tiga komponen penting, yaitu *Understanding Challenge*, *Generating Idea*, dan *Preparing for Action*.

Menurut Treffinger sebagaimana dikutip oleh Huda (2013), digagasnya model CPS Treffinger adalah karena perkembangan zaman yang terus berubah dengan cepat dan semakin kompleksnya permasalahan yang harus dihadapi. Karena itu, untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu cara agar dapat menyelesaikan suatu permasalahan dan menghasilkan solusi yang tepat. Yang perlu dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan memperhatikan fakta-fakta penting yang ada di lingkungan sekitar lalu memunculkan berbagai gagasan dan memilih solusi yang tepat untuk kemudian diimplementasikan secara nyata.

Menurut Isaksen & Treffinger (2013), CPS terus dikembangkan oleh para peneliti. Pada awalnya, Treffinger mengembangkan model CPS pada tahun 1982 dengan versi 2.3. Versi-versi sebelumnya digagas oleh Osborn. Setelah CPS Versi 2.3, beberapa ahli dengan versinya masing-masing mengembangkan CPS tak terkecuali Treffinger. Versi CPS yang terbaru adalah versi 6.1 yang dikembangkan oleh Treffinger, Isaksen, dan Dorval dan merupakan pengembangan versi-versi sebelumnya. Menurut Treffinger, Isaksen, & Dorval sebagaimana dikutip Isaksen & Treffinger (2013), versi 6.1 membuat CPS natural, deskriptif, dan fleksibel.

Creative Problem Solving (CPS) merupakan suatu model pembelajaran untuk membantu memecahkan masalah dan mengelola perubahan kreatif (Treffinger, *et. al.*, 2003: 1-4). Pada pembelajaran Treffinger (CPS Versi 6.1), indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan ada pada langkah membangun atau menghasilkan ide-ide. Menurut Treffinger *et al.* (2003: 1), CPS Versi 6.1 dapat diintegrasikan dengan berbagai kegiatan yang terorganisir, menyediakan alat-alat baru atau tambahan untuk membuat perbedaan nyata. Langkah-langkah pembelajaran CPS Versi 6.1 yang dikembangkan oleh Treffinger, *et. al.* (2003: 2-4) yaitu: (1) Memahami Masalah (*Understanding the Challenge*), (2) Menghasilkan Ide-Ide (*Generating Ideas*), dan (3) Menyiapkan Tindakan (*Preparing for Action*) yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

(1) Memahami Masalah (*Understanding the Challenge*)

Memahami masalah melibatkan mencari tujuan, kesempatan atau tantangan dan klarifikasi, merumuskan atau memfokuskan pikiran untuk mengatur arah utama dalam pembelajaran (Treffinger *et al.*, 2003: 3). Pada langkah

memahami masalah dapat digunakan salah satu atau lebih dari tiga tahap, yaitu membangun peluang, memeriksa data, dan meringkai masalah. Pada tahap membangun peluang, siswa merumuskan tujuan pemecahan masalah yang dicari. Guru dapat membantu menjelaskan kepada siswa tentang masalah yang diajukan, agar siswa dapat memahami penyelesaian seperti apa yang diharapkan. Pada tahap memeriksa data, siswa mengidentifikasi data dan fokus pada tujuan utama. Tahap ini membantu siswa dalam memahami masalah dengan menemukan elemen kunci. Pada tahap meringkai masalah, siswa dapat memilih masalah dari alternatif masalah yang mungkin.

(2) Menghasilkan Ide-Ide (*Generating Ideas*)

Langkah ini merupakan langkah penting dalam CPS untuk mengeksplorasi dan menghasilkan kemungkinan-kemungkinan penyelesaian. Siswa menunjukkan kemampuan kreatifnya dengan bebas mengungkapkan ide sebanyak-banyaknya (kefasihan atau kelancaran dalam berpikir), dapat menemukan variasi gagasan yang mengandung perspektif baru (fleksibilitas), dan diharapkan dapat mencetuskan gagasan asli yang tidak rutin untuk menanggapi masalah (kebaruan), (Treffinger *et al.*, 2003: 3).

(3) Menyiapkan Tindakan (*Preparing for Action*)

Pada langkah ini melibatkan mencari cara untuk memilih solusi terbaik (Treffinger *et al.*, 2003: 4). Pada langkah menyiapkan tindakan digunakan salah satu atau lebih dari dua tahap, yaitu mengembangkan solusi dan membangun penerimaan. Pada tahap mengembangkan solusi, siswa menganalisis dan menyempurnakan kemungkinan-kemungkinan yang dihasilkan. Pada tahap

membangun penerimaan, siswa mengevaluasi kemungkinan-kemungkinan dengan mendiskusikan pendapat yang cocok untuk menyelesaikan masalah. Selanjutnya, siswa mengubah kemungkinan yang paling menjanjikan menjadi solusi.

Menurut Treffinger, *et. al.* (2003: 3-4), manfaat dari model Treffinger (CPS versi 6.1) adalah sebagai berikut.

- (1) Memfokuskan perhatian dan energi pada arah yang positif.
- (2) Membantu menemukan elemen kunci pada tugas dalam realitas saat ini.
- (3) Membantu mengekspresikan masalah dengan cara membangun motivasi, semangat, dan antusiasme untuk menemukan dan membangun ide-ide kreatif.
- (4) Membantu membentangkan pemikiran dan melepaskan diri dari keterbatasan atau asumsi yang mungkin menghambat.
- (5) Membantu menggunakan alat-alat praktis untuk mengubah “ide yang baik” menjadi solusi baru yang kuat.
- (6) Membantu menerapkan ide-ide kreatif dengan sukses.

Menurut Treffinger *et al.* (2006: 2), melalui pembelajaran *Creative Problem Solving* (CPS) kemampuan yang dapat ditingkatkan adalah sebagai berikut.

- (1) Mengenali peluang, tantangan, dan kekhawatiran.
- (2) Menguji data dalam situasi Anda untuk menemukan tantangan yang paling penting.
- (3) Mempertimbangkan banyak cara untuk menyatakan masalah dan kemudian memilih pernyataan tertentu tertentu pada masalah yang akan merangsang munculnya ide-ide.

- (4) Menghasilkan ide yang banyak, bervariasi, dan tidak biasa untuk menangani masalah.
- (5) Mengidentifikasi dan menggunakan alat untuk memilih, menganalisis, dan mengembangkan ide-ide yang menjanjikan.
- (6) Memeriksa kemungkinan solusi yang menjanjikan dan kemudian membuat rencana untuk keberhasilan pelaksanaan.
- (7) Mendesain dan melaksanakan rencana spesifik dan rinci.

2.1.8 *Adversity Quotient* Siswa

Orang masih beranggapan bahwa *Intelligence Quotient* (IQ) dapat menentukan kesuksesan belajar seorang siswa. Namun pada kenyataannya siswa yang mempunyai IQ tinggi belum tentu berhasil dalam meraih prestasi. Sedangkan siswa yang mempunyai IQ lebih rendah dapat mencapai kesuksesan dalam belajar melebihi siswa lain yang tingkatan IQ jauh di atasnya. Hal ini senada dengan apa yang diungkapkan Stoltz (2007: 14) bahwa IQ tidak cukup berhasil digunakan untuk mencapai kesuksesan. Kemudian, Goleman (1999) merumuskan gagasan baru tentang kecerdasan. Ia berpendapat bahwa *Emotional Quotient* (EQ) dapat menentukan keberhasilan seseorang. Menurut Stoltz (2007:16), walaupun seseorang mempunyai IQ dan EQ yang tinggi namun tidak semuanya menunjukkan kemampuannya dalam meraih kesuksesan. Kedua kecerdasan tersebut memainkan peranan penting.

Sejauh ini, siswa memiliki berbagai sikap dan pandangan untuk menghadapi kesulitan belajar. Ada yang pantang menyerah dan terus berjuang

sampai benar-benar bisa, ada yang di tengah perjalanan tiba-tiba berhenti karena merasa hanya sampai batas itu saja kemampuannya, dan ada pula yang tidak pernah ingin menghadapi kesulitan tersebut. Sepintar apapun siswa namun jika tidak ada sikap dalam diri siswa untuk menghadapi kesulitan belajar sampai menemukan penyelesaian yang tepat dan merasa puas hanya dengan jawaban yang sebenarnya masih jauh dari tepat maka perlu adanya kecerdasan dalam menghadapi kesulitan tersebut. Kecerdasan menghadapi kesulitan disebut *Adversity Quotient*. Menurut Stoltz (2007: 9), *Adversity Quotient* merupakan suatu ukuran untuk mengetahui respon seseorang terhadap kesulitan. Menurut Wardiana *et al.* (2014), AQ merupakan kecerdasan menghadapi keadaan sulit atau tantangan kehidupan. Seangkan menurut Pangma *et al.* (2009: 466), *Adversity Quotient* merupakan sebuah pemikiran dari seseorang yang sedang menghadapi masalah. Jika dikaitkan dalam dunia pendidikan, *Adversity Quotient* merupakan kecerdasan mengatasi kesulitan belajar. Menurut Parvathy & M. Praseeda (2014: 23), *Adversity Quotient* memainkan peranan penting dalam kehidupan siswa. Siswa mempunyai banyak kesulitan dan tantangan yang dihadapinya dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mengatasinya maka *Adversity Quotient* sangat diperlukan.

Stoltz (2007: 6) menyatakan bahwa kehidupan ini seperti mendaki gunung.

Kepuasan dicapai melalui usaha tak kenal lelah untuk terus mendaki walaupun terkadang langkah yang ditapakkan terasa lambat dan menyakitkan. Untuk itu, Stoltz membagi 3 tipe AQ orang berdasarkan pendakian gunung antara lain (1) AQ rendah (*Quitters*), (2) AQ sedang (*Campers*), dan (3) AQ tinggi (*Climbers*). Fauziyah *et al.* (2013: 78-79) mengemukakan orang yang termasuk tipe *Quitters*

merupakan orang yang kurang menerima tantangan dalam kehidupannya dan menyerah sebelum ia mendaki. *Campers* merupakan tipe orang yang telah memiliki usaha untuk menghadapi tantangan yang ada, namun kemudian berhenti karena merasa sudah tak mampu lagi dan memilih berkemah untuk menetap. Sedangkan, *Climbers* merupakan orang yang memilih untuk tetap dan terus bertahan menghadapi tantangan yang menghadang. Sehingga dapat mencapai puncak gunung dengan semangat pantang menyerah.

Jika orang-orang dalam pendakian gunung tadi diibaratkan dengan siswa, maka siswa juga dapat di kategorikan dalam tiga tipe AQ seperti yang dikemukakan Stoltz. Tipe siswa tersebut dijabarkan sebagai berikut.

(1) AQ Rendah (*Quitters*)

Siswa yang memiliki AQ rendah (*Quitters*) akan menyerah dari awal untuk menghadapi kesulitan belajar. Ketika menghadapi kesulitan belajar, siswa AQ rendah tidak akan berusaha untuk menghadapinya dan malah berkeluh kesah. Menurut Stoltz (2007), *Quitters* menjalani kehidupan yang tidak terlalu menyenangkan dan meninggalkan impian-impian untuk menjalani kehidupan yang dianggap lebih mudah. Jika sudah parah, *Quitters* akan sering sinis, murung dan mati perasaannya. *Quitters* mengerjakan tugasnya hanya untuk menggugurkan kewajibannya. Siswa dengan kategori seperti itu cenderung tidak kreatif, tak bersemangat dan memiliki ambisi yang sedikit untuk maju. Mereka memiliki banyak teman yang mempunyai tipe yang sama seperti mereka. Namun mereka jarang yang memiliki sahabat sejati. *Quitters* cenderung menolak perubahan dan menghindari setiap peluang keberhasilannya, bahkan secara aktif menjauhinya. Mereka sering menggunakan

bahasa keputusasaan seperti “ tidak dapat”, “mustahil”, siapa yang peduli”, “ kami selalu mengerjakan dengan cara seperti ini”, dan sebagainya.

Menurut Wardiana *et al.* (2014), siswa yang memiliki tipe *Quitters* adalah yang mudah menyerah dan putus asa dalam menghadapi persoalan yang ditemuinya. Bahkan mereka takut melakukan tindakan, seperti belajar. Sedangkan Sudarman (2012: 58) mengemukakan bahwa siswa dengan tipe *Quitters* adalah mereka yang beranggapan bahwa matematika itu rumit, membingungkan, dan sulit. Motivasi mereka sangat sedikit, sehingga mereka mudah menyerah dan bahkan berhenti tanpa dibarengi usaha sedikitpun di saat menemukan kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika.

(2) AQ Sedang (*Campers*)

Pada awalnya, siswa yang memiliki AQ sedang (*Campers*) giat berusaha menghadapi kesulitan belajar, namun ditengah perjalanan mereka merasa cukup puas dan mengakhiri usahanya. Pada proses belajar, siswa tersebut merasa sudah cukup mempelajari materi yang ada dalam buku pelajaran tanpa berusaha lagi untuk lebih mendalaminya dengan mencari referensi lain untuk menambah ilmunya.

Menurut Stoltz (2007), *Campers* merasa cukup senang dengan apa yang sudah ada sekarang dan mengabaikan apa yang masih mungkin terjadi. Mereka melepaskan kesempatan untuk maju, yang pada kenyataannya dapat dicapai jika diarahkan dengan semestinya. *Campers* memiliki usaha untuk maju, lebih banyak semangat dibanding dengan *Quitters*, dan masih memiliki sejumlah inisiatif. Karena mereka hanya ingin di zona aman maka mereka mengerjakan tugas yang diberikan hanya ingin agar mereka tidak mendapatkan kesulitan selanjutnya seperti

dimarahi guru, diberikan nilai yang jelek, ataupun dihukum. Mereka akan berusaha dengan keras untuk tetap berada di zona aman. Mereka bisa kreatif namun masih dalam zona yang aman. *Campers* mempunyai kemampuan terbatas dalam perubahan, terutama perubahan yang besar. Mereka menerima perubahan dan bahkan mengusulkan beberapa ide yang bagus namun hanya sebatas selama pada zona aman mereka. Mereka tidak mau mengambil resiko dan keluar dari zona aman. *Campers* sering menggunakan bahasa-bahasa yang membatasi diri mereka seperti “ini cukup bagus”, “apa syarat minimumnya untuk melakukan pekerjaan ini?”, “kita hanya perlu sampai disini saja”, dan sebagainya. Siswa seperti itu tidak mencapai prestasi dan tidak memberikan kontribusi yang paling tinggi. Walaupun mereka mungkin berhasil mendapatkan penghargaan dan prestasi di kelas atau di sekolahnya namun mereka tidak memanfaatkan potensi mereka sepenuhnya.

Menurut Sudarman (2012: 58), siswa *Campers* berusaha sekadarnya saja dan tidak berusaha dengan semaksimal mungkin memanfaatkan potensi-potensi yang ia miliki. Mereka beranggapan bahwa tidak perlu mendapatkan peringkat yang penting naik kelas, tidak perlu nilai yang tinggi yang penting lulus. Sehubungan dengan itu, Wardiana *et al.* (2014) mengatakan bahwa siswa yang memiliki tipe *Campers* adalah siswa yang sudah berusaha untuk maju. Namun, karena adanya suatu faktor yang membuat siswa tersebut menjadi menyerah dari suatu tantangan.

(3) AQ Tinggi (*Climbers*)

Siswa dalam kategori AQ tinggi akan terus berusaha untuk mencapai prestasi belajar yang optimal. Mereka akan terus belajar mencari ilmu baru untuk menambah pengetahuan dan wawasannya. Kesulitan yang ada tak membuat mereka

berpikir untuk mundur dalam belajar. Mereka mampu melampaui zona aman dan selalu ingin mengabdikan diri dalam perjuangan untuk berprestasi.

Stoltz (2007) menyatakan bahwa *Climbers* merasakan kegembiraan yang sesungguhnya dan yakin bahwa segalanya pasti akan bisa terlaksana. Mereka berani untuk menempuh kesulitan belajar. Siswa seperti itu menyambut suatu tantangan dengan baik dan mempunyai pemahaman bahwa hal yang mendesak harus segera dibereskan. Mereka memiliki semangat tinggi, penuh inspirasi, dan berjuang untuk mendapatkan yang terbaik dalam belajar. Tantangan yang ditawarkan oleh perubahan membuat mereka berkembang pesat. Mereka menyambut baik setiap kesempatan untuk maju. *Climbers* selalu menggunakan bahasa-bahasa yang penuh dengan kemungkinan dan peluang. Mereka berbicara tentang apa yang bisa dikerjakan dan bagaimana mengerjakannya. Mereka biasanya berkata “apa yang bisa kita lakukan untuk mewujudkannya?”, “selalu ada jalan”, “masalahnya bukan andaikan, melainkan bagaimana”, “hanya karena ini belum pernah dilakukan bukan berarti tidak bisa dikerjakan”, “ayo, kita kerjakan!”, dan sebagainya. *Climbers* mewujudkan hampir semua potensi yang mereka miliki, yang terus berkembang. Mereka bersedia mengambil resiko, menghadapi tantangan, mengatasi rasa takut, mempertahankan visi, memimpin, dan bekerja keras sampai pekerjaannya selesai. Siswa pada tipe tersebut percaya bahwa kesulitan merupakan bagian dari belajar. Jika menghindari kesulitan berarti mereka menghindari untuk belajar.

Sudarman (2012: 58) berpendapat bahwa siswa dengan tipe *Climbers* adalah mereka menyelesaikan tugas yang diberikan guru dengan baik dan tepat waktu. Jika mereka menemukan masalah yang sulit untuk dikerjakan, maka mereka

berusaha dengan maksimal sampai mereka dapat mengerjakannya. Mereka menggunakan berbagai cara dan metode. Walaupun harus mencari referensi lain selain buku yang ia punya atau dengan bertanya kepada orang yang lebih pandai atau ahli. Biasanya mereka merupakan siswa yang mempunyai prestasi cukup tinggi dan mampu mewakili sekolah untuk merebut gelar kejuaraan dalam olimpiade dan sebagainya.

Adversity Quotient memiliki lima dimensi yang masing-masing merupakan bagian dari sikap seseorang menghadapi masalah. Dimensi-dimensi tersebut adalah sebagai berikut (Stoltz, 2007: 141-166).

(1) *C = Control* (Kendali)

Menjelaskan mengenai bagaimana seseorang memiliki kendali dalam suatu masalah yang muncul. Apakah seseorang memandang bahwa dirinya tak berdaya dengan adanya masalah tersebut, atau ia dapat memegang kendali dari akibat masalah tersebut. Mereka yang AQ-nya lebih tinggi merasakan kendali yang lebih besar atas peristiwa-peristiwa dalam hidup daripada yang AQ-nya lebih rendah. Akibatnya, mereka akan mengambil tindakan yang akan menghasilkan lebih banyak kendali lagi. Orang-orang yang AQ-nya tinggi relatif kebal terhadap ketidakberdayaan. Seolah-olah mereka dilindungi oleh suatu medan gaya yang tidak dapat ditembus yang membuat mereka tidak jatuh ke dalam keputusan yang tak mendasar seperti orang-orang yang memiliki AQ-rendah. Merasakan tingkat kendali, bahkan yang terkecil sekalipun, akan membawa pengaruh yang radikal dan sangat kuat pada tindakan-tindakan dan pemikiran-pemikiran yang mengikutinya.

(2) $O_r = Origin$ (Asal Usul)

Menjelaskan mengenai bagaimana seseorang memandang sumber masalah yang ada. Apakah ia cenderung memandang masalah yang terjadi bersumber dari dirinya seorang atau ada faktor-faktor lain di luar dirinya. Orang yang AQ-nya rendah cenderung menempatkan rasa bersalah yang tidak semestinya atas peristiwa-peristiwa buruk yang terjadi. Mereka melihat dirinya sendiri sebagai satu-satunya penyebab atau asal usul kesulitan tersebut.

Rasa bersalah memiliki dua fungsi penting. Pertama, rasa bersalah membantu belajar. Menyalahkan diri sendiri akan cenderung merenungkan, belajar, dan menyesuaikan tingkah laku. Inilah yang dinamakan perbaikan. Kedua, rasa bersalah itu menjurus pada penyesalan. Penyesalan merupakan motivator yang sangat kuat. Jika digunakan dengan sewajarnya, maka penyesalan dapat membantu menyembuhkan kerusakan yang nyata, dirasakan, atau yang mungkin dapat timbul dalam suatu hubungan. Rasa bersalah dan penyesalan hanya bermanfaat dalam dosis yang terukur. Jika terlampau banyak, maka dapat melemahkan semangat.

(3) $O_w = Ownership$ (Pengkakuan)

Menjelaskan tentang bagaimana seseorang mengakui akibat dari masalah yang timbul. Apakah ia cenderung tak peduli dan lepas tanggung jawab, atau mau mengakui dan mencari solusi untuk masalah tersebut. Orang yang memiliki AQ tinggi tidak akan mempersalahkan orang lain sambil mengelakkan tanggung jawab. Mereka lebih unggul daripada orang yang AQ-nya rendah dalam kemampuan untuk belajar dari kesalahan. Mereka juga cenderung mengakui akibat-akibat yang ditimbulkan oleh kesulitan, sering kali tanpa mengingat penyebabnya. Rasa

tanggung jawab semacam itu memaksa mereka untuk bertindak, membuat mereka jauh lebih berdaya daripada mereka yang AQ-nya rendah.

(4) *R = Reach* (Jangkauan)

Menjelaskan tentang bagaimana suatu masalah yang muncul dapat mempengaruhi segi-segi hidup yang lain dari orang tersebut. Apakah ia cenderung memandang masalah tersebut meluas atau hanya terbatas pada masalah tersebut saja. Semakin rendah AQ yang dimiliki seseorang, semakin besar kemungkinan menganggap kesulitan sebagai bencana, dengan membiarkannya meluas, seraya menyedot kebahagiaan dan ketenangan pikiran saat prosesnya berlangsung. Sedangkan semakin tinggi AQ yang dimiliki seseorang, semakin besar kemungkinan membatasi jangkauan masalahnya pada peristiwa yang sedang dihadapi. Membatasi jangkauan kesulitan merupakan hal yang sangat diharapkan. Semakin jauh seseorang membiarkan kesulitan mencapai wilayah-wilayah lain dalam kehidupan, ia akan semakin tidak berdaya dan kewalahan.

(5) *E = Endurance* (Daya Tahan)

Menjelaskan tentang bagaimana seseorang memandang jangka waktu berlangsungnya masalah yang muncul. Apakah cenderung untuk memandang masalah tersebut terjadi secara permanen dan berkelanjutan atau hanya dalam waktu yang singkat saja. Semakin tinggi AQ yang dimiliki seseorang, semakin besar kemungkinan akan memandang kesuksesan sebagai sesuatu yang berlangsung lama, atau bahkan pemanen. Ia menganggap kesulitan dan penyebabnya sebagai sesuatu yang bersifat sementara, cepat berlalu, dan kecil kemungkinan terjadi lagi.

2.1.9 Materi Bangun Ruang Sisi Datar

Materi dalam penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar. Bangun ruang sisi datar merupakan suatu bangun ruang dengan sisi yang membatasi bagian dalam atau luar berbentuk bidang datar. Bangun ruang terdiri atas kubus, balok, prisma, dan limas. Pada penelitian ini, materi difokuskan kepada kubus dan balok. Materi diajarkan selama 8 jam pelajaran atau 4 pertemuan. Standar Kompetensi, Kompetensi dasar, dan indikator SMP kelas VIII yang digunakan sebagai acuan untuk mengajar dijabarkan dalam tabel berikut.

Tabel 2.1 Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Indikator SMP Kelas VIII yang Diambil sebagai Acuan dalam Mengajar

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator
5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagian-bagiannya, serta menentukan ukurannya	5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas.	5.3.1 Menentukan rumus luas permukaan kubus.
		5.3.2 Menentukan rumus luas permukaan balok.
		5.3.3 Menentukan rumus volume kubus.
		5.3.4 Menentukan rumus volume balok.
		5.3.5 Menerapkan rumus luas permukaan kubus pada masalah <i>open-ended</i> dalam kehidupan sehari-hari.
		5.3.6 Menerapkan rumus luas permukaan balok pada masalah <i>open-ended</i> dalam kehidupan sehari-hari.
		5.3.7 Menerapkan rumus volume kubus pada masalah <i>open-ended</i> dalam kehidupan sehari-hari.
		5.3.8 Menerapkan rumus volume balok pada masalah <i>open-ended</i> dalam kehidupan sehari-hari.

2.2 Kerangka Berpikir

Menurut NCTM (2000: 13), matematika harus dipelajari seluruh siswa. Pada Kurikulum 2006 menyebutkan bahwa matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerja sama. Salah satu tujuan pendidikan nasional menurut UU Nomor 20 Tahun 2003 adalah untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang kreatif. Kemampuan berpikir kreatif siswa diharapkan dapat dikembangkan dalam dunia pendidikan di Indonesia.

Pada kenyataannya, kemampuan berpikir kreatif siswa masih tergolong rendah. Hal ini dibuktikan dengan hasil TIMSS tahun 2011 yang mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi dan penalaran pada siswa Indonesia rendah. Kemampuan berpikir tingkat tinggi dan penalaran mempunyai hubungan yang erat, dimana di dalamnya terdapat kemampuan berpikir kreatif. Pada pembelajaran matematika perlu untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Dalam rangka meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa maka sangat perlu untuk memahami bagaimana sesungguhnya proses berpikir kreatif siswa. Gie sebagaimana dikutip oleh Siswono (2007: 28) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang dapat ditingkatkan dengan memahami proses berpikir kreatifnya dan berbagai faktor yang mempengaruhi, serta melalui latihan yang tepat. Proses berpikir kreatif diartikan sebagai suatu proses yang meliputi tahapan menurut Siswono yang berupa mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide untuk menghasilkan produk yang baru.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan di SMP Negeri 18 Semarang mengungkapkan fakta bahwa kemampuan berpikir kreatif masih rendah dan ada masalah dalam proses berpikir kreatif siswa. Karena pada tahapan membangun ide, siswa masih kurang fasih, fleksibel, dan tidak memenuhi kriteria kebaruan. Sehingga perlu adanya penelitian tentang proses berpikir kreatif di SMP N 18 Semarang untuk mengetahui sejauh mana proses berpikir kreatif siswa.

Salah satu model pembelajaran yang cocok untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif adalah model pembelajaran Treffinger. Model pembelajaran ini juga dikenal dengan *Creative Problem Solving (CPS)*. *Creative Problem Solving (CPS)* merupakan suatu model pembelajaran untuk membantu memecahkan masalah dan mengelola perubahan kreatif yang terdiri atas langkah-langkah memahami masalah, membangun atau menghasilkan ide-ide, menyiapkan tindakan (Treffinger, *et. al.*, 2003: 1-4). Pada pembelajaran Treffinger (CPS Versi 6.1), indikator berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan ada pada langkah membangun atau menghasilkan ide-ide. Hal ini berarti ada keterkaitan antara indikator berpikir kreatif dan langkah-langkah pada pembelajaran Treffinger (CPS Versi 6.1).

Telah terbukti bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa Indonesia masih tergolong rendah. Menurut Setyabudi (2011: 1), para siswa jarang mengemukakan ide-ide kreatifnya pada saat mengikuti pembelajaran di kelas. Siswa yang tidak mempunyai semangat dalam memunculkan ide-idenya terutama disebabkan oleh ketakutan akan kegagalan. Sehingga siswa melakukan respons yang buruk terhadap

kesulitan yang dihadapi atau kurang mampu bertahan terhadap kesulitan yang terjadi di dalam mengatasi masalahnya.

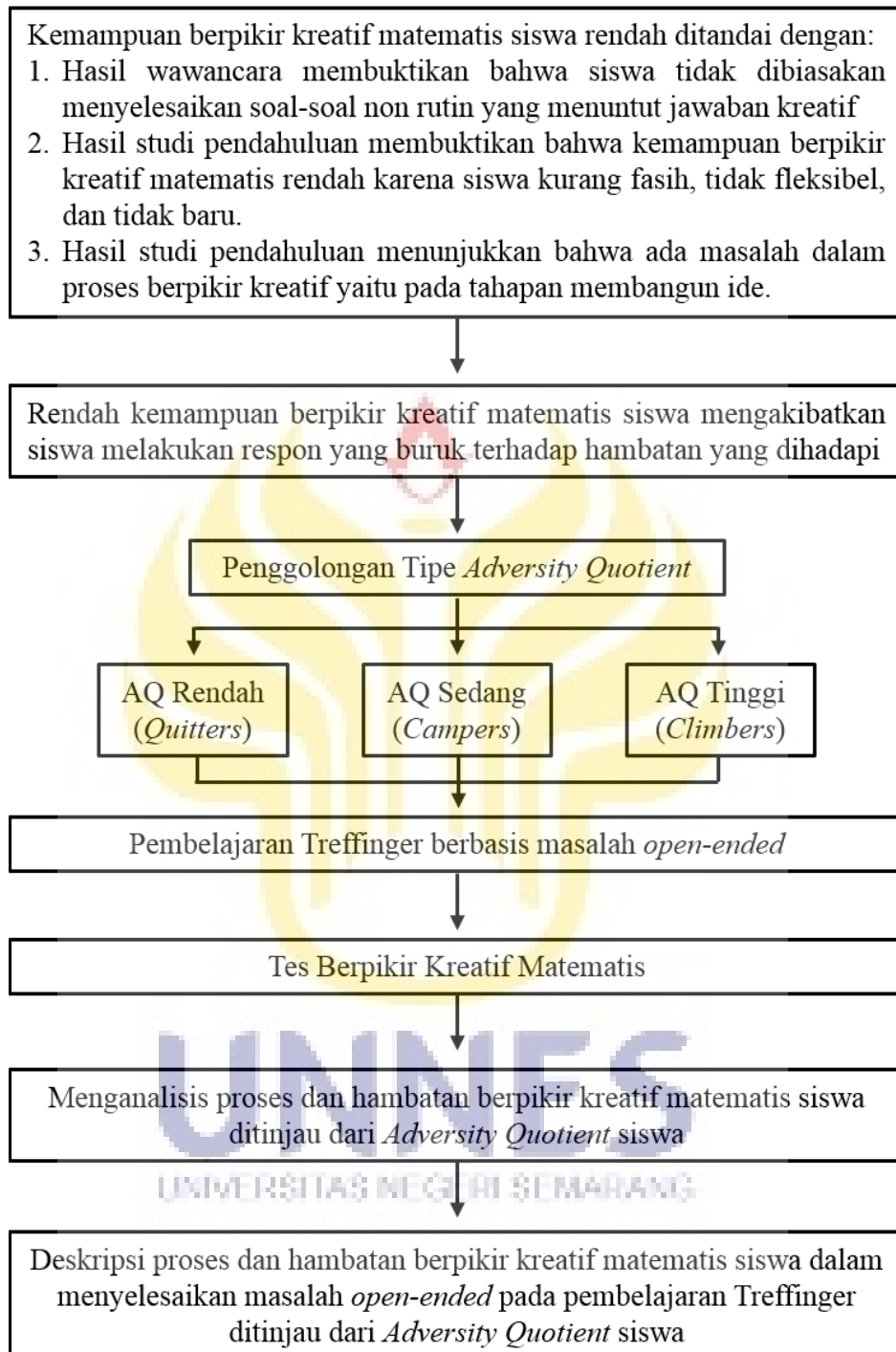
Kemampuan bertahan dan mengatasi kesulitan dalam menghadapi tantangan atau kemampuan merespon kesulitan yang dihadapi dengan baik oleh Stoltz (2007) diperkenalkan sebagai *adversity*. Hasil pengukuran kemampuan bertahan dan mengatasi kesulitan terhadap masalah yang dihadapi disebut *Adversity Quotient* (AQ). *Adversity Quotient* menunjukkan seberapa jauh anak mampu bertahan menghadapi kesulitan dan seberapa jauh kemampuan untuk mengatasinya.

Penelitian ini merupakan penelitian *deskriptif-kualitatif* yang bertujuan untuk menganalisis dengan cara mendeskripsikan bagaimana proses berpikir kreatif matematis dalam menyelesaikan masalah *open-ended* jika ditinjau dari *Adversity Quotient* siswa dan hambatan berpikir kreatif yang di alami siswa. Penelitian ini dilakukan pada kelas VIII-E SMP Negeri 18 Semarang.

Sebelum pembelajaran berlangsung, siswa diberikan tes penggolongan tipe *Adversity Quotient* berupa skala psikologi. Siswa digolongkan ke dalam tipe-tipe AQ. Pembelajaran model Treffinger dalam menyelesaikan masalah *open-ended* dilaksanakan selama 8 jam pelajaran atau 4 pertemuan. Setelah diadakan pembelajaran, siswa diberikan Tes Berpikir Kreatif Matematis (TBKM) untuk mengetahui proses berpikir kreatif matematis siswa. Proses berpikir kreatif didasarkan tahap mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide. Berdasarkan hasil angket, hasil tes, saran guru, dan mencari siswa yang komunikatif maka didapat dua subjek penelitian dari tiap-tiap AQ.

Kemudian siswa diwawancarai secara mendalam berdasarkan hasil Tes Berpikir Kreatif Matematis (TBKM) dengan subjek terpilih.

Aktivitas dalam analisis data yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data yaitu memilih hal-hal pokok yang sesuai dengan fokus penelitian. Penyajian data meliputi pengklasifikasian dan identifikasi data, menuliskan kumpulan data yang terorganisir dan terkategori sehingga dapat ditarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan yaitu menyimpulkan dari data yang telah dikumpulkan dan memverifikasi kesimpulan tersebut. Setelah diperoleh data kemudian dilakukan tahap pengumpulan data. Data yang terkumpul kemudian direduksi. Data yang direduksi kemudian dikategorikan sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut. Secara skematis alur pemikiran digambarkan dalam bagan sebagai berikut.



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Berpikir

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut.

1. Proses berpikir kreatif terdiri atas tahap mensintesis ide, membangun ide, merencanakan penerapan ide, dan menerapkan ide.

Pada tahap mensintesis ide, Pengetahuan yang dimiliki siswa AQ sedang (*Campers*) dan AQ tinggi (*Climbers*) adalah rumus yang sesuai dan apa yang diketahui (ukuran dan unsur-unsur bangun yang diketahui). Pengetahuan yang diperoleh bersumber dari pengalaman belajar di kelas. Sedangkan AQ tinggi (*Climbers*) juga cenderung memperoleh pengetahuannya dari pengalaman sehari-hari. Ide AQ sedang (*Campers*) dan AQ tinggi (*Climbers*) muncul berdasar rumus dan jenis bangun ruang yang diketahui dan cenderung berdasar gambar dan jenis bangun ruang yang digabung menjadi bangun lain. Ide AQ sedang (*Campers*) bersumber dari pengalaman belajar di kelas dan cenderung dari pengalaman sehari-hari. Sedangkan, ide AQ tinggi (*Climbers*) bersumber dari pengalaman belajar di kelas dan pengalaman sehari-hari.

Pada tahap membangun ide, AQ sedang (*Campers*) dan AQ tinggi (*Climbers*) membuat bangun ruang dengan rumus yang pernah diajarkan di kelas, cenderung membuat bangun ruang lain yang rumusnya belum pernah diajarkan di kelas, cenderung menggabungkan bangun ruang menjadi bangun ruang lain, dan

cenderung dapat mengaitkan bangun ruang yang pernah diajarkan dikelas dengan bangun ruang yang ditemuinya dalam kehidupan sehari-hari. AQ sedang (*Campers*) fleksibel, cenderung fasih, dan cenderung baru dalam memunculkan ide. Sedangkan, AQ tinggi (*Climbers*) fleksibel, fasih, dan baru dalam memunculkan ide.

Pada tahap merencanakan penerapan ide, AQ sedang (*Campers*) cenderung memilih ide-ide yang dimunculkannya karena ide tersebut hasil pemikirannya, sudah sesuai dengan contoh soal yang pernah dikerjakan dan ide yang paling mudah. AQ sedang (*Campers*) cenderung lancar dalam memunculkan ide. Sedangkan, AQ tinggi (*Climbers*) cenderung memilih ide-ide yang dimunculkannya karena ide tersebut merupakan ide yang mudah, mudah dipahami, yang diketahui, dan muncul dari pemikirannya. AQ tinggi (*Climbers*) lancar dalam memunculkan ide.

Pada tahap menerapkan ide, AQ sedang (*Campers*) cenderung tidak yakin dengan hasil pekerjaannya, cenderung mengalami kesalahan (menentukan luas permukaan bangun ruang dan proses menghitung). Namun, cenderung dapat memperbaiki kesalahannya. Sedangkan, AQ tinggi (*Climbers*) yakin dengan hasil pekerjaannya, tidak mengalami kesalahan dalam menyelesaikan masalah. Mereka dapat menerapkan ide dengan baik dan benar. Namun terkadang mereka mengalami kesalahan (menentukan luas permukaan bangun ruang). Ketika mengalami kesalahan, cepat dan tepat dalam memperbaiki kesalahannya.

2. Hambatan yang dialami dalam berpikir kreatif dapat berupa hambatan (1) kebiasaan/tradisi, (2) waktu dan energi yang terbatas, (3) lingkungan, (4) perlunya penanganan segera, (5) kritik yang dilancarkan orang lain, (6) takut

gagal, dan (7) puas diri. Siswa dengan AQ sedang (*Campers*) mengalami hambatan berpikir kreatif berupa hambatan kebiasaan atau tradisi, waktu dan energi yang terbatas, lingkungan, takut gagal, dan puas diri. Sedangkan, siswa dengan AQ tinggi (*Climbers*) cenderung mengalami hambatan berpikir kreatif berupa hambatan lingkungan, takut gagal, dan puas diri.

5.2 Saran

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

1. Guru matematika kelas VIII SMP Negeri 18 Semarang hendaknya dapat mengembangkan berpikir kreatif dengan memahami bagaimana proses berpikir kreatif siswa ditinjau dari *Adversity Quotient* siswa.
2. Guru perlu membudayakan siswa dalam lingkungan belajar kreatif dengan cara memberikan pembelajaran dan soal-soal yang menuntut berpikir kreatif.
3. Guru matematika SMP Negeri 18 perlu memberikan motivasi kepada siswa supaya percaya diri dan tidak takut gagal dalam memunculkan ide-ide yang dimilikinya.
4. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menganalisis proses berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan masalah *open-ended* ditinjau dari semua tipe *Adversity Quotient* siswa yaitu AQ rendah (*Quitters*), AQ sedang (*Campers*), dan AQ tinggi (*Climbers*).
5. Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

6. Perlu adanya perbaikan pada skala psikologi dan atau dengan menggunakan instrumen lain yang lebih cocok dalam menggolongkan tipe *Adversity Quotient* siswa. Sehingga dapat memberikan keakuratan data dan ketepatan penggolongan tipe *Adversity Quotient* siswa.
7. Pada penelitian serupa, untuk memperoleh data hambatan berpikir kreatif menggunakan tambahan instrumen (tidak hanya menggunakan data wawancara saja).



DAFTAR PUSTAKA

- Al-Absi, M. 2013. The Effect of Open-Ended Tasks –as an assessment tool- on Fourth Graders' Mathematics Achievement, and Assessing Students' Perspectives about it. *Jordan Journal of Educational Sciences*, 9(3): 345-351. Tersedia di <http://journals.yu.edu.jo/jjes/Issues/2013/Vol9No3/8.pdf> [diakses 27-4-2015].
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi). Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (2nd ed.). Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Ariyanto. 2012. Penerapan Teori Ausubel pada Pembelajaran Pokok Bahasan Pertidaksaan Kuadrat di SMU. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tersedia di https://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/11617/3268/7_Penerapan%20Teori%20Ausubel%20Pada%20Pembelajaran%20Pokok%20Bahasan%20Pertidaksaan%20Kuadrat%20di%20SMU.pdf?sequence=1&isAllowed=y [diakses 22-08-2016].
- Azwar, S. 2012. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bailey, K. D. 1978. *Methods of Social Research*. University of California: Free Press
- Chamberlin, S. A. 2008. What is Problem Solving in The Mathematics Classroom?. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, 23(1): 1-25. Tersedia di [http://socialsciences.exeter.ac.uk/education/research/centres/stem/publications/pmej/pome23/Chamberlin What is Math Prob Solving.doc](http://socialsciences.exeter.ac.uk/education/research/centres/stem/publications/pmej/pome23/Chamberlin%20What%20is%20Math%20Prob%20Solving.doc) [diakses 21-08-2016].
- Cotton, K. 1991. *Teaching Thinking Skills*. Online. Tersedia di <http://www.nwrel.org/scpd/sirs/6/cull.html> [diakses 30-01-2013]
- Departemen Pendidikan Nasional. 2003. *Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Depdiknas.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

- <http://eprints.uny.ac.id/6897/1/P-2%20Pendidikan%20%28Ali%20Mahmudi%29.pdf> [diakses 28-1-2016].
- Moleong, L. J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Edisi Revisi). Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Mullis, I. V. S, *et al.* 2012. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. USA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Munandar, U. 1999. *Kreativitas dan Keberbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi Kreatif dan Bakat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: NCTM. Tersedia di <https://www.nctm.org> [diakses 29-12-2015].
- Nisa, T. F. 2011. Pembelajaran Matematika dengan Setting Model Treffinger untuk Mengembangkan Kreativitas Siswa. *Pedagogia*, 1(1): 35-50. Tersedia di <http://journal.umsida.ac.id/files/TitinV.11.pdf> [diakses 2-1-2016].
- Noer, S. H. 2011. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1): 104-111. Tersedia di <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=153592&val=519&title=KEMAMPUAN%20BERPIKIR%20KREATIF%20MATEMATIS%20DAN%20PEMBELAJARAN%20MATEMATIKA%20BERBASIS%20MASALAH%20OPEN-ENDED> [diakses 10-1-2016].
- Olson, R.W. 1992. *Seni Berpikir Kreatif*. Jakarta: Erlangga.
- Pangma, R., S. Tayraukham, & P. Nuangchalerm. 2009. Causal Factors Influencing Adversity Quotient of Twelfth Grade and Third-Year Vocational Students. *Journal of Social Sciences*, 5 (4): 466-470. Tersedia di <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED507386.pdf> [diakses 7-6-2015].
- UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
- Parvathy, U. & Praseeda. 2014. Relationship between Adversity Quotient and Academic Problems among Student Teachers. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 19(11): 23-26. Tersedia di <http://files.figshare.com/1810218/D0191172326.pdf> [diakses 4-1-2016].
- Pehkonen, E. 1997. The State-of-Art in Mathematical Creativity. *ZDM*, 29(3): 63-67. Tersedia di <http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a1.pdf> [diakses 11-1-2016].
- Prianggono, A. 2012. *Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dalam Pemecahan dan Pengajuan Masalah*

Matematika pada Materi Persamaan Kuadrat. Tesis. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

- Pomalato, S. W. D. 2006. Mengembangkan Kreativitas Matematik Siswa dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Model Treffinger. *Jurnal Mimbar Pendidikan*, 25(1): 22-26. Tersedia di http://103.23.244.11/Direktori/JURNAL/JURNAL_MIMBAR_PENDIDIKAN/MIMBAR_NO_1_2006/Mengembangkan_Kreativitas_Matematik_Siswa_dalam_Pembelajaran_Matematika_Melalui_Pendekatan_Model_Treffinger.pdf [diakses 8-11-2015].
- Purwaningrum, J. P. 2014. Creative Thinking Ability Viewed from The Aspect of Adversity Quotient Through Mathematics Problem Solving Learning Type “What’s Another Way” (Research Proposal in Junior High School). *International Conference of Mathematics, Science, and Education*. Semarang: Universitas Negeri Semarang. Tersedia di <http://icmse.unnes.com/wp-content/uploads/2015/10/34.pdf> [diakses 5-8-2016].
- Sari, Y. M. 2012. Profil Kemampuan Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Materi Pecahan berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 1(1). Tersedia di <http://ejournal.unesa.ac.id/article/388/30/article.pdf> [diakses 21-8-2016].
- Schunk, D. H. 2012. *Teori-Teori Pembelajaran Perspektif Pendidikan* (6th ed.). Translated by Hamdiah, E. & Fajar, R. 2012. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Setyabudi, I. 2011. Hubungan antara Adversiti dan Inteligensi dengan Kreativitas. *Jurnal Psikologi*, 9(1): 1-8. Tersedia di <http://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Journal-5012-Iman%20Jurnal%20Kreativitas.pdf> [diakses 1-3-2016].
- Silver, E. A. 1997. Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Problem Posing. *ZDM*, 29(3): 75-80. Tersedia di <http://www.emis.de/journals/ZDM/zdm973a3.pdf> [diakses 11-1-2016].
- Siswono, T. Y. E. 2004. Identifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah (Problem Posing) Matematika Berpandu dengan Model Wallas dan Creative Problem Solving (CPS). *Buletin Pendidikan Matematika*, 6(2): 1-16. Tersedia di https://tatagyes.files.wordpress.com/2009/11/paper04_wallascps1.pdf [diakses 15-6-2015]
- Siswono, T. Y. E & Y. Kurniawati. 2005. Penerapan Model Wallas untuk Mengidentifikasi Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pengajuan Masalah Matematika dengan Informasi Berupa Gambar. *Jurnal Nasional*

- “*MATEMATIKA, Jurnal Matematika atau Pembelajarannya*”, 9(1):1-20. Tersedia di http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/31598983/paper05_berpikirkreatif.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAJ56TQJRTWSMTNPEA&Expires=1454526198&Signature=NYzvhOLxc9TYdN7PubNeszkVv%2FM%3D&response-content-disposition=attachment%3B%20filename%3DPENERAPAN_MODEL_WALLAS_UNTUK_MENGIDENTIF.pdf [diakses 26-6-2015].
- Siswono, T. Y. E. 2007. *Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Identifikasi Tahap Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika*. Disertasi. Tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Siswono, T. Y. E. 2008. Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15(1): 60-68. Tersedia di <http://journal.um.ac.id/index.php/jip/article/download/13/332> [diakses 1-3-2016].
- Stoltz, P. G. 1997. *Adversity Quotient Mengubah Hambatan menjadi Peluang*. Translated by Hermaya, T. 2007. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Sudarman. 2012. *Adversity Quotient: Kajian Kemungkinan Pengintegrasian dalam Pembelajaran Matematika*. *AKSIOMA*, 1(1): 55–62. Tersedia di <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=111506&val=5154> [diakses 16-6-2015].
- Sudjana, N. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. H., et al. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. (Edisi Revisi). Bandung: FPMIPA UPI.
- Takahashi, A. 2006. *Communication as a Process for Students to Learn Mathematical*. Online. Tersedia di [http://www.criced.tsukuba.ac.jp/math/apec/apec2008/papers/PDF/14.Akihi ko Takahashi_USA.pdf](http://www.criced.tsukuba.ac.jp/math/apec/apec2008/papers/PDF/14.Akihi%20Takahashi_USA.pdf) [diakses 28-1-2016].
- Treffinger, D. J., S. G. Isaksen, & K. B. Stead-Dorval. 2003. *Creative Problem Solving (CPS Version 6.1™) A Contemporary Framework for Managing Change*. Tersedia di

<http://www.cpsb.com/resources/downloads/public/CPSVersion61B.pdf>
[diakses 3-1-2016].

Treffinger, D. J. & S. G. Isaksen. 2005. Creative Problem Solving: The History, Development, and Implications for Gifted Education and Talent Development. *Gifted Child Quarterly*, 49(4): 342-353. Tersedia di http://people.uncw.edu/caropresoe/GiftedFoundations/SocialEmotional/Creativity-articles/Treffinger-Isaksen_History-of-Creative-Prob-Solving.pdf [diakses 4-2-2016].

Treffinger, D.J., S.G. Isaksen, & K.B. Stead-Dorval. 2006. *Creative Problem Solving: An Introduction* (4th ed.). Texas: Prufrock Press Inc.

Wardiana, I. Pt. A., I. Wyn. Wiarta, & S. Zulaikha. 2014. Hubungan antara Adversity Quotient (AQ) dan Minat Belajar dengan Prestasi Belajar Matematika pada siswa kelas V SD di Kelurahan Pedungan. *Jurnal Mimbar PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 2(1). Tersedia di <http://digilib.uin-suka.ac.id/13729/1/BAB%20I,%20V,%20DAFTAR%20PUSTAKA.pdf> [diakses 25-6-2015].

Widhiarso, W. & R. Suhapti. 2009. Ekplorasi karakteristik item skala psikologis yang rentan terhadap tipuan respon. *Jurnal Psikologi*, 36(1): 73-91. Tersedia di <http://jurnal.psikologi.ugm.ac.id/index.php/fpsi/article/view/65/55> [diakses 22-8-2016]

Widyaningsih, D. 2012. *Hubungan Adversity Quotient Komitmen terhadap Tugas pada Mahasiswa*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Zainuddin. n.d. *Pentingnya Adversity Quotient dalam meraih prestasi belajar*. Tersedia di <http://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/download/3026/2510> [diakses 26-6-2015]