



**KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS
DITINJAU DARI *SELF ESTEEM* PADA
PEMBELAJARAN *PROBLEM-BASED LEARNING*
DENGAN PENDEKATAN *OPEN ENDED***

ARTIKEL

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister Pendidikan**

Oleh

Intan Alifiani

0401516066

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
TAHUN 2019**

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari *Self-esteem* pada Pembelajaran *Problem-Based Learning* dengan Pendekatan *Open Ended*” karya,

nama : Intan Alifiani

NIM : 0401516066

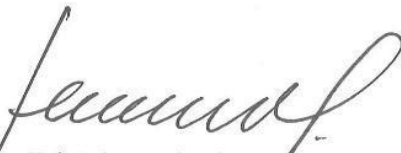
Program Studi : Pendidikan Matematika, S2

telah dipertahankan dalam Sidang Panitia Ujian Tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari Senin, 28 Januari 2019.

Semarang, 28 Januari 2019

Panitia Ujian

Ketua,



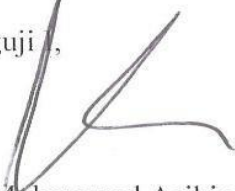
Prof. Dr. Tri Joko Raharjo, M. Pd.
NIP. 195903011985111001

Sekretaris,



Prof. Dr. Kartono, M.Si.
NIP. 195602221980031002

Penguji I,



Dr. Mohammad Asikin, M. Pd.
NIP. 195707051986011001

Penguji II,



Dr. rer. nat. Adi Nur Cahyono, S. Pd., M. Pd.
NIP. 198203112008121003

Penguji III,



Dr. Dwijanto, M. S.
NIP. 195804301984031006

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

Nama : Intan Alifiani

Nim : 0401516066

Program studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari *Self-esteem* pada Pembelajaran *Problem-based Learning* dengan Pendekatan *Open Ended* ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya **secara pribadi** siap menanggung resiko/sanksi hukum yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, Januari 2019

Yang membuat pernyataan,




Intan Alifiani

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Pengakuan dari diri sendiri dan orang lain membuat seseorang merasa lebih dihargai.

Kejujuran kunci kesuksesan.

Persembahan

Tesis ini kupersembahkan untuk Bapak Mulyono, Ibu Muji Hastuti, adik Laelatul

Faizah, sahabat, dan rekan-rekan seperjuangan kelas A2 Pendidikan Matematika 2016

ABSTRAK

Alifiani, Intan. 2019. “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari *Self-esteem* pada Model Pembelajaran *Problem-based Learning* dengan Pendekatan *Open Ended*”. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Dwijanto, M.S., Pembimbing II Dr. rer. nat. Adi Nur Cahyono, S.Pd., M.Pd.

Kata Kunci: Berpikir Kreatif Matematis, *Self-esteem*, *Problem-based Learning*, *Open Ended*

Tujuan penelitian ini adalah (1) mengetahui keefektifan model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* terhadap pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis (KBKM) siswa, (2) menemukan proses berpikir kreatif matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari *self-esteem*, dan (3) menemukan pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari *self-esteem*.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *mixed methods* dengan desain *concurrent embedded*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Kesatrian 1 Semarang Tahun Pelajaran 2017/2018. Subjek penelitian adalah enam siswa yang ditentukan berdasarkan tingkat *self-esteem* yaitu tiga siswa *self-esteem* tinggi dan tiga siswa *self-esteem* rendah. Teknik pengumpulan data berupa angket, observasi, tes, dan wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pembelajaran *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* efektif terhadap pencapaian KBKM siswa, (2) siswa *self-esteem* tinggi melalui semua proses berpikir kreatif namun terdapat perbedaan pada tahap inkubasi dan verifikasi sedangkan siswa *self-esteem* rendah melalui proses berpikir kreatif namun terdapat perbedaan pada tahap inkubasi dan iluminasi, dan (3) pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa *self-esteem* tinggi yaitu siswa dapat menggunakan bahasa sendiri, cara baru, dan unik atau dengan kata lain keaslian dicapai oleh siswa. Sedangkan untuk kelancaran, keluwesan, dan keterincian yaitu berbeda-beda. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa *self-esteem* rendah yaitu siswa masih menggunakan cara biasa atau keluwesan tidak dicapai oleh siswa. Sedangkan untuk kelancaran, keaslian, dan keterincian yaitu berbeda-beda.

Berdasarkan hasil penelitian disarankan (1) penggunaan model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* lebih diperhatikan masalah yang diberikan kepada siswa, (2) proses berpikir kreatif perlu digali lebih mendalam tentang perbedaan subjek satu dengan lainnya dengan pengamatan dalam pembelajaran yang lebih dari dua kali pertemuan atau wawancara yang lebih mendetail, dan (3) pencapaian KBKM siswa adalah berbeda-beda. Hal ini perlu digali lebih lanjut alasan perbedaan tersebut dengan cara diberikan soal sejenis atau menambah subjek penelitian untuk masing-masing tingkatan *self-esteem*.

ABSTRACT

Alifiani, Intan. 2019. "Mathematical Creative Thinking Ability Viewed by Self-esteem on The Problem-based Learning Model with Open Ended Approach". *Tesis*. Mathematics Education. Postgraduate Program. Universitas Negeri Semarang. Lecture I Dr. Dwijanto, M.S., Lecture II Dr. rer. nat. Adi Nur Cahyono, S.Pd., M.Pd.

Kata Kunci: Mathematical Creative Thinking, Self-esteem, Problem-based Learning, Open Ended

This research was aimed (1) to know the effectiveness of the problem-based learning model with open-ended approach to mathematical creative thinking ability (MCTA), (2) to find students' creative mathematical thinking processes in solving problems viewed by self-esteem and (3) to find students' MCTA in solving problems viewed by self-esteem.

This study was a mixed methods research with concurrent embedded design. The population of this study was 8th grade students of SMP Kesatrian 1 Semarang Academic Year 2017/2018. Subject taking by selecting six students based on their level of self-esteem consisting of three students of high self-esteem and three students of low self-esteem. Data was collected by questionnaire, observation, test, and interview.

The results showed that (1) problem-based learning with open-ended approach is effective on students MCTA as indicated by the average students MCTA in the good category, the proportion of students MCTA who achieved good categories and very well met the criteria, students MCTA were better rather than control class students, students MCTA is increase, (2) students of high self-esteem through all creative thinking processes but there are differences in the incubation and verification stages while students of low self-esteem through creative thinking processes but there are differences in the incubation and illumination stages, and (3) students' MCTA of high self-esteem can use their own language, new ways, and unique or originality is achieved by students. As for fluency, flexibility, and elaboration, they are different. Students' MCTA of low self-esteem still use the usual method or flexibility is not achieved by students. As for fluency, originality, and elaboration, they are different.

Based on the results of the study it is suggested (1) the use of the problem-based learning model with an open-ended approach is more concerned with the problems given to students, (2) the creative thinking process needs to be explored more deeply about the subject differences with each other by observing in learning more than two meetings or more detailed interviews, and (3) achievement of students' MCTA is different. This needs to be explored further about the reason of the difference by giving similar questions or adding research subjects to each level of self-esteem.

PRAKATA

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah swt yang telah melimpahkan rahmat-Nya. Berkat karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis Ditinjau dari *Self-esteem* pada Model Pembelajaran *Problem-based Learning* dengan Pendekatan *Open Ended*”. Tesis ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Magister Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Penelitian ini dapat diselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi tingginya kepada pihak-pihak yang telah membantu penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih peneliti sampaikan pertama kali kepada para pembimbing: Dr. Dwijanto, M.S. (Pembimbing I) dan Dr. rer. nat. Adi Nur Cahyono, S.Pd., M.Pd. (Pembimbing II). Ucapan terima kasih peneliti sampaikan juga kepada semua pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian studi, di antaranya:

1. Direksi Program Pascasarjana Unnes, yang telah memberikan kesempatan serta arahan selama pendidikan, penelitian, dan penulisan tesis ini.
2. Koordinator Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Unnes yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.

3. Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis dalam menempuh pendidikan di Pascasarjana Universitas Negeri Semarang
4. Kepala Sekolah dan para guru SMP Kesatrian 1 Semarang yang telah banyak membantu dalam kegiatan penelitian.
5. Siswa kelas VIIIC dan VIIIE atas kesediannya menjadi subyek penelitian.
6. Bapak, Ibu, dan Adik yang senantiasa mendoakan keberhasilan penulis dalam menyelesaikan studi di Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.
7. Teman-teman mahasiswa Pascasarjana Universitas Negeri Semarang dan semua pihak yang telah membantu baik secara moral maupun material dalam penulisan tesis ini.

Peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Januari 2019

Intan Alifiani

DAFTAR ISI

	Halaman
PENGESAHAN UJIAN TESIS	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	8
1.3 Cakupan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian	10
1.6 Manfaat Penelitian	10
1.7 Penegasan Istilah.....	11
1.7.1 Rasa Penghargaan Diri (<i>Self-esteem</i>)	11
1.7.2 Proses Berpikir Kreatif.....	11
1.7.3 Kemampuan Berpikir Keatif Matematis	12
1.7.4 PBL dengan Pendekatan Open Ended.....	12
1.7.5 Efektif.....	12
1.7.6 Pembelajaran Ekspositori.....	13

BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS

2.1	Kajian Pustaka	14
2.1.1	Rasa Penghargaan Diri (<i>Self-esteem</i>)	14
2.1.1.1	Pengertian <i>Self-esteem</i>	14
2.1.1.2	Tingkatan <i>Self-esteem</i>	15
2.1.1.3	Pengukuran <i>Self-esteem</i>	18
2.1.2	<i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	19
2.1.3	Pendekatan <i>Open Ended</i>	21
2.1.4	Model Pembelajaran PBL dengan Pendekatan <i>Open Ended</i>	24
2.1.5	Teori Belajar.....	26
2.1.5.1	Teori Ausubel.....	26
2.1.5.2	Teori Vygotsky	27
2.1.5.3	Teori Maslow	30
2.1.6	Proses Berpikir Kreatif dalam Matematika.....	32
2.1.7	Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	34
2.2	Kerangka Teoritis.....	37
2.3	Kerangka Berpikir.....	39
2.4	Hipotesis	43
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Desain Penelitian.....	44
3.2	Prosedur Penelitian	45
3.2.1	Tahap Pra Lapangan.....	45
3.2.2	Tahap Pekerjaan Lapangan	46
3.2.3	Tahap Analisis Data	47
3.3	Subjek Penelitian.....	48
3.4	Data dan Sumber Data	51
3.5	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	52
3.5.1	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data Kuantitatif.....	52
3.5.2	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data Kualitatif.....	53
3.5.2.1	Angket	54
3.5.2.2	Wawancara.....	55
3.5.2.3	Pengamatan	56

3.5.2.4 Dokumentasi	57
3.5.2.5 Catatan Lapangan.....	57
3.6 Teknik Analisis Data.....	57
3.6.1 Analisis Uji Coba	57
3.6.1.1 Validitas	57
3.6.1.2 Reliabilitas	58
3.6.1.3 Taraf Kesukaran	59
3.6.1.4 Daya Beda	60
3.6.2 Analisis Data Kuantitatif.....	62
3.6.2.1.1 Analisis Data Awal	62
3.6.2.1.2 Uji Normalitas	62
3.6.2.1.3 Uji Homogenitas	63
3.6.2.1.4 Uji Kesamaan Rata-rata	63
3.6.2.2 Analisis Data Akhir.....	64
3.6.2.2.1 Uji Ketuntasan Rata-rata.....	64
3.6.2.2.2 Uji Ketuntasan Klasikal	65
3.6.2.2.3 Uji Beda Rata-rata.....	66
3.6.2.2.4 Uji Peningkatan.....	67
3.6.3 Analisis Data Kualitatif.....	68
3.6.3.1 Reduksi Data	68
3.6.3.2 Penyajian Data	69
3.6.3.3 Penarikan Kesimpulan	69
3.7 Uji Keabsahan Data.....	69
3.7.1 Pemeriksaan Derajat Kepercayaan.....	70
3.7.2 Pemeriksaan Keteralihan.....	70
3.7.3 Pemeriksaan Kebergantungan.....	70
3.7.4 Pemeriksaan Kepastian	71
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	72
4.1.1 Keefektifan Model Pembelajaran PBL pendekatan Open ended.....	72
4.1.1.1 Uji Ketuntasan Rata-rata.....xi.....	73

4.1.1.2 Uji Ketuntasan Klasikal	74
4.1.1.3 Uji Beda Rata-rata.....	75
4.1.1.4 Uji Peningkatan.....	76
4.1.2 Hasil Proses Berpikir kreatif Matematis	77
4.1.2.1 Analisis Proses Berpikir kreatif Siswa dengan Kategori <i>Self-esteem</i> Tinggi.....	78
4.1.2.2 Analisis Proses Berpikir kreatif Siswa dengan Kategori <i>Self-esteem</i> Rendah	87
4.1.3 Hasil Kemampuan Berpikir kreatif Matematis	95
4.1.3.1 Data Kemampuan Berpikir kreatif Matematis	95
4.1.3.2 Analisis Kemampuan Berpikir kreatif Matematis Siswa dengan Tingkat <i>Self-esteem</i> Tinggi	101
4.1.3.3 Analisis Kemampuan Berpikir kreatif Matematis Siswa dengan Tingkat <i>Self-esteem</i> Rendah.....	122
4.1.4 Analisis Data Kuantitatif dan Kualitatif.....	141
4.2 Pembahasan.....	142
4.2.1 Keefektifan PBL dengan Pendekatan <i>Open Ended</i> Terhadap Pencapaian Kemampuan Berpikir kreatif Matematis.....	142
4.2.2 Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Berdasarkan <i>Self-esteem</i> Tinggi	146
4.2.3 Proses Berpikir Kreatif Matematis Siswa Berdasarkan <i>Self-esteem</i> Rendah.....	147
4.2.4 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Berdasarkan <i>Self-esteem</i> Tinggi	149
4.2.5 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Berdasarkan <i>Self-esteem</i> Rendah	151
4.2.6 Temuan Lain	153
BAB V PENUTUP	
5.1 Simpulan	155
5.2 Saran	156
DAFTAR PUSTAKA	xii..... 159

LAMPIRAN 168

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Karakteristik <i>Self-esteem</i> menurut Rosenberg	16
Tabel 2.2 Karakteristik <i>Self-esteem</i> menurut Branden.....	16
Tabel 2.3 Karakteristik <i>self-esteem</i> menurut Coopersmith	17
Tabel 2.4 Karakteristik <i>Self-esteem</i> Tinggi dan <i>Self-esteem</i> Rendah (Top 15).....	17
Tabel 2.5 Susunan Penskoran Item Skala <i>Self-esteem</i>	19
Tabel 2.6 Langkah langkah PBL.....	20
Tabel 2.7 Langkah-langkah Pendekatan <i>Open ended</i>	23
Tabel 2.8 Langkah-langkah Pembelajaran Model PBL dengan Pendekatan <i>Open Ended</i>	26
Tabel 2.9 Hubungan Pemecahan dan Pengajuan Masalah dengan Komponen Kreativitas.....	35
Tabel 3.1 Data Akumulasi Dugaan Kategori <i>Self-esteem</i> Siswa Kelas VIII C.....	50
Tabel 3.2 Subjek Penelitian Terpilih.....	51
Tabel 3.3 Data dan Sumber Data Penelitian	52
Tabel 3.4 Hasil Analisis Validitas Butir Soal Uji coba.....	58
Tabel 3.5 Hasil Analisis Taraf Kesukaran Butir Soal uji Coba	60
Tabel 3.6 Hasil Analisis Daya Beda Butir Soal Uji Coba.....	61
Tabel 3.7 Rangkuman Hasil Analisis Soal Uji Coba	61
Tabel 3.8 Kategori Gain Ternormalisasi.....	68
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Data Tes Akhir.....	73
Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Data Tes Akhir	73
Tabel 4.3 Hasil Peningkatan KBKM	76
Tabel 4.4 Ciri-ciri Proses Berpikir Kreatif E-1	80
Tabel 4.5 Ciri-ciri Proses Berpikir Kreatif E-25	82
Tabel 4.6 Ciri-ciri Proses Berpikir Kreatif E-29	85

Tabel 4.7 Ciri-Ciri Proses Berpikir Kreatif Berdasarkan <i>Self-Esteem</i> Tinggi	85
Tabel 4.8 Ciri-ciri Proses Berpikir Kreatif E-24.....	89
Tabel 4.9 Ciri-ciri Proses Berpikir Kreatif E-30.....	91
Tabel 4.10 Ciri-ciri Proses Berpikir Kreatif E-32.....	93
Tabel 4.11 Ciri-Ciri Proses Berpikir Kreatif Berdasarkan <i>Self-Esteem</i> Rendah.....	93
Tabel 4.12 Data Statistik Hasil <i>Post-test</i> kemampuan Berpikir Kreatif	96
Tabel 4.13 Rata-rata Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Tiap Tingkat <i>Self-esteem</i>	96
Tabel 4.14 Homogenitas Antar Kelompok	97
Tabel 4.15 Hasil Analisis Uji Banding Dua Arah.....	97
Tabel 4.16 Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis E-1	107
Tabel 4.17 Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif E-25	113
Tabel 4.18 Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif E-29	119
Tabel 4.19 Perbandingan Subjek E-1, E-25, dan E-29	120
Tabel 4.20 Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa <i>Self-esteem</i> Tinggi	120
Tabel 4.21 Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif E-24	128
Tabel 4.22 Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif E-30.....	132
Tabel 4.23 Pencapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif E-32.....	138
Tabel 4.24 Perbandingan Subjek E-24, E-30, dan E-32	139
Tabel 4.25 Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa <i>Self-esteem</i> Rendah.....	139
Tabel 4.26 Data Kuantitatif dan Kualitatif.....	141

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Contoh Jawaban Siswa.....	3
Gambar 2.1 Prinsip Pendekatan <i>Open ended</i> (Nohda, 2000).....	22
Gambar 2.2 Tugas dan Zona Perkembangan Proksimal (Ormrod, 2009a).....	29
Gambar 2.3 Bagan Kerangka Teoritis Penelitian.....	39
Gambar 2.4 Kerangka Berpikir Penelitian	42
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	48
Gambar 4.1 Output Profil Plot	98
Gambar 4.2 Persentase Skor Siswa pada Tiap Indikator Berpikir Kreatif Matematis.....	99
Gambar 4.3 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa <i>Self-esteem</i> Tinggi.....	100
Gambar 4.4 Hasil Tes E-1 Nomor 1.....	101
Gambar 4.5 Pekerjaan E-1 Soal Nomor 2.....	105
Gambar 4.6 Hasil Tes E-25 Nomor 1.....	108
Gambar 4.7 Jawaban E-25 Soal Nomor 2.....	111
Gambar 4.8 Hasil Tes E-29 Nomor 1.....	114
Gambar 4.9 Jawaban E-29 Nomor 2.....	117
Gambar 4.10 Temuan Penelitian Kemampuan Berpikir Kreatif E-1, E-25, dan E-29.....	121
Gambar 4.11 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa <i>Self-esteem</i> Rendah	122
Gambar 4.12 Hasil Tes E-24 Nomor 1.....	123
Gambar 4.13 Hasil pekerjaan E-24 nomor 2.....	126
Gambar 4.14 Hasil Tes E-30 Nomor 1.....	129
Gambar 4.15 Hasil pekerjaan E-30 nomor 2.....	130

Gambar 4.16 Hasil Tes E-32 Nomor 1.....	133
Gambar 4.17 Jawaban E-32 Nomor 2.....	136
Gambar 4.18 Perbandingan Kemampuan Berpikir Kreatif E-24, E-30, dan E-32.....	140

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A.1 Penggalan Silabus	168
Lampiran A.2 RPP Pertemuan 1 dan Pertemuan 2	177
Lampiran A.3 Lembar Masalah 1 dan Lembar Masalah 2.....	195
Lampiran A.4 Kisi-kisi Tes Awal (<i>Pretest</i>).....	212
Lampiran A.5 Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	213
Lampiran A.6 Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i>	216
Lampiran A.7 Kisi-kisi Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	225
Lampiran A.8 Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	226
Lampiran A.9 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	229
Lampiran A.10 Pedoman Penskoran Soal Uji Coba	240
Lampiran A.11 Angket Penghargaan Diri (<i>Self-esteem</i>).....	244
Lampiran A.12 Pedoman Wawancara <i>Self-esteem</i>	245
Lampiran A.13 Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	248
Lampiran A.14 Kisi-kisi Lembar Pengamatan Proses Berpikir Kreatif.....	250
Lampiran A.15 Pedoman dan Lembar Pengamatan Proses Berpikir Kreatif.....	251
Lampiran A.16 Pedoman Wawancara Proses Berpikir Kreatif.....	253
Lampiran B.1 Lembar Validasi Angket Penghargaan Diri (<i>Self-esteem</i>)	255
Lampiran B.2 Lembar Validasi Pedoman Wawancara <i>Self-esteem</i>	259
Lampiran B.3 Hasil Validasi Angket Penghargaan Diri (<i>Self-esteem</i>)	264
Lampiran B.4 Hasil Validasi Pedoman Wawancara <i>Self-esteem</i>	268
Lampiran C.1 Data Nilai UTS Siswa Kelas VIII SMP Kesatrian 1 Semarang.....	273
Lampiran C.2 Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba	275

Lampiran C.3 Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba	278
Lampiran C.4 Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba.....	279
Lampiran C.5 Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba	281
Lampiran C.6 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	283
Lampiran C.7 Daftar Nilai Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	284
Lampiran C.8 Skor <i>Self-esteem</i> Siswa Kelas Eksprimen.....	286
Lampiran C.9 Interpretasi Skor <i>Self-esteem</i> Siswa Kelas Eksprimen.....	288
Lampiran C.10 Daftar Nilai Tes Akhir Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	291
Lampiran C.11 Hasil Wawancara <i>Self-esteem</i> Siswa Kelas Eksprimen	293
Lampiran C.12 Perbandingan Ciri-ciri <i>Self-esteem</i> Siswa Kelas Eksprimen.....	299
Lampiran D.1 Data Awal Nilai Ulangan Tengah Semester Kelas 8.....	300
Lampiran D.2 Uji Normalitas Data UTS	301
Lampiran D.3 Uji Homogenitas Data UTS.....	302
Lampiran D.4 Uji Kesamaan Rata-rata Data UTS.....	303
Lampiran D.5 Uji Normalitas Data Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	304
Lampiran D.6 Uji Homogenitas Data Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	305
Lampiran D.7 Uji Kesamaan Rata-rata Data Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	306
Lampiran D.8 Uji Normalitas Data Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	307
Lampiran D.9 Uji Homogenitas Data Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	308
Lampiran D.10 Tumbuhnya Kreativitas Matematis.....	309
Lampiran D.11 Uji Ketuntasan Rata-rata Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	311

Lampiran D.12 Uji Ketuntasan Klasikal Kemampuan Berpikir Kreatif	
Matematis	313
Lampiran D.13 Uji Beda Rata-rata Kemampuan Berpikir Kreatif	
Matematis	315
Lampiran D.14 Uji Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.....	317
Lampiran D.15 Uji Banding Analisis Dua Jalur	319
Lampiran E.1 Surat Izin Penelitian	322
Lampiran E.2 Surat Keterangan Penelitian	323
Lampiran E.3 Surat Keputusan Dosen Pembimbing.....	324
Lampiran E.4 Dokumentasi Penelitian	325

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

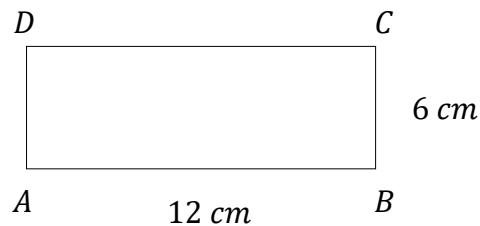
Tumbuh pesatnya ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan pada semua aspek kehidupan manusia. Akan tetapi, perkembangan teknologi ini harus diimbangi dengan pola pikir manusia itu sendiri sehingga dalam menggunakan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat memberikan manfaat untuk sesama manusia. Pola pikir tersebut dapat dibentuk pada dunia pendidikan. Matematika menjadi salah satu cara untuk membentuk pola pikir manusia. Sebagaimana dikemukakan oleh Khuzaeva (2014) matematika dapat membekali siswa dengan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, inovatif, dan mandiri. Peranan matematika dianggap penting bagi perkembangan ilmu-ilmu pengetahuan dan teknologi. Matematika juga berperan dalam memperoleh keterampilan-keterampilan tertentu untuk mengembangkan cara berpikir. Disamping itu, peran matematika tidak hanya untuk matematika itu sendiri akan tetapi untuk ilmu-ilmu lain sebagai aplikasi dari matematika.

Pendidikan adalah hal yang mendasar bagi generasi penerus bangsa. Menurut Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 3, tujuan pendidikan nasional adalah mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Salah satu tujuan tersebut adalah mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang kreatif. Menurut

Nadjafikhah & Yaftian (2013) kreativitas mengacu pada sebuah gaya berpikir yang akan menghasilkan karya atau produk kreatif dan proses kreatif sebagai tahapan yang diperlukan untuk menghasilkan gagasan baru. Ditambah dengan pendapat Aiken (2015) bahwa definisi berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah matematika yang asli atau tidak biasa. Mengingat beberapa permasalahan matematika tidak hanya dapat diselesaikan dengan satu cara saja, sekiranya melatih berpikir kreatif diperlukan siswa dengan cara memecahkan masalah yang kreatif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru SMP Kesatrian 1 Semarang bahwa guru melaksanakan pembelajaran dengan tujuan mengejar target ketuntasan minimal tanpa mempertimbangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal yang mengarah pada kemampuan berpikir kreatif matematis belum banyak mendapatkan ruang dalam pembelajaran matematika di dalam kelas. Guru lebih banyak memberikan soal yang mempunyai jawaban tunggal. Fakta yang didapat di lapangan sejalan dengan penelitian Nurlita (2015) bahwa guru-guru matematika lebih sering menggunakan soal yang berorientasi pada jawaban tunggal dan prosedur tertentu. Padahal soal-soal semacam itu berorientasi pada satu macam ide sedangkan kreatif erat kaitannya dengan mencetuskan berbagai ide sehingga dapat menyelesaikan masalah dengan berbagai cara. Ditambah dengan hasil penelitian Putra, Akhdiyati, Setiany, & Andiarani (2018) bahwa siswa belum terbiasa menjawab soal-soal yang memuat indikator berpikir kreatif. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif matematis harus dilatih dan dibiasakan meskipun dalam porsi yang kecil.

Terbukti pada studi pendahuluan dengan melaksanakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP Kesatrian 1 Semarang pada materi prasyarat kubus dan balok diperoleh hasil yang masih rendah. Soal tersebut adalah diketahui persegi panjang $ABCD$ sebagai berikut.



Tentukan :

- Tentukan panjang diagonal AC dan keliling persegi panjang $ABCD$!
- Gunakan **berbagai cara yang mungkin** untuk menghitung luas persegi panjang $ABCD$!
- Apabila luas persegi panjang di atas menjadi dua kali lipat dari luas persegi panjang awal, Ada berapa **kemungkinan ukuran (panjang dan lebar) nya**? Jelaskan dengan caramu sendiri!
- Jika pada persegi panjang $ABCD$ akan dibuat persegi panjang kecil, ada berapa **kemungkinan panjang dan lebar persegi panjang kecil** tersebut? Jelaskan jawabanmu secara rinci!
(**catatan** : luas masing-masing persegi panjang kecil sama sehingga persegi panjang kecil tersebut dapat tepat mengisi persegi panjang $ABCD$)

Gambar 1.1 merupakan contoh hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan

soal kemampuan berpikir kreatif matematis.

1. a. $AC^2 = AB^2 + BC^2$
 $= 12^2 + 6^2$
 $= 144 + 36$
 $AC = \sqrt{180}$
 $AC = 13$

keliling = $2 \cdot p + l$
 $= 2 \cdot 18$
 $= 36$

b. $L_{\square} = p \times l$
 $= 12 \times 6$
 $= 72$

c. $p = 36$ Luas = $72 + 2$
 $l = 4$ $= 144$

d. $p = 6$
 $l = 3$ } Jadi Persegi panjang kecil ada 4
 Semua itu dibagi

Gambar 1.1 Contoh Jawaban Siswa

Pada soal a siswa belum mampu mengerjakan dengan tepat. Hal ini menunjukkan bahwa indikator kelancaran belum dipenuhi. Kemudian, ketika siswa mengerjakan soal b mereka hanya memikirkan panjang kali lebar untuk mencari luas persegi panjang. Selanjutnya untuk soal c dan d, jawaban siswa sudah mengarah pada yang ditanyakan tetapi belum memperluas ide atau gagasan yang dimiliki sehingga menghasilkan pekerjaan tertulis yang beragam dan unik untuk memenuhi indikator keaslian dan keterincian. Fakta ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah. Sejalan dengan Saironi & Sukestiyarno (2017) bahwa kondisi awal kemampuan berpikir kreatif siswa rata-rata masih rendah. Ditambah lagi dengan hasil wawancara dengan guru matematika di SMP Kesatrian 1 Semarang bahwa siswa lebih menyukai soal-soal prosedural yang dianggap mereka mudah dan tidak membingungkan. Fakta lainnya yaitu kemampuan berpikir kreatif matematis perlu dibiasakan. Atau dengan kata lain siswa perlu dipaksa untuk berpikir kreatif dalam memecahkan masalah matematika. Hal ini sangat beralasan untuk peneliti melakukan penelitian yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Telah banyak penelitian yang mengkaji tentang kemampuan berpikir kreatif matematis. Beberapa diantaranya kajian tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif (Alvani, 2016; Konita, Sugiarto, & Rochmad, 2017), kecemasan matematika (Apriliani & Suyitno, 2016), *adversity quotient* (Ardiansyah, Junaedi, & Asikin, 2018), gaya belajar (Istiqomah, Rochmad, & Mulyono, 2017; Triwibowo, Dwidayati, & Sugiman, 2018), tipe kepribadian

(Wijaya, Rochmad, & Agoestanto, 2016; Prasetiawan, Junaedi, Soedjoko, 2018), dan metakognisi (Sulistiyawati, Dwijanti, & Walid, 2018).

Berdasarkan beberapa kajian tentang kemampuan berpikir kreatif matematis, peneliti tertarik untuk mengkaji kemampuan berpikir kreatif ditinjau dari *self-esteem* karena ditemukan fakta lain dari hasil wawancara yaitu terdapat perbedaan rasa penghargaan diri (*self-esteem*) siswa. Ada siswa yang merasa kurangnya pengakuan dari guru atau teman sekelasnya mengakibatkan kurangnya rasa penghargaan diri, tidak optimis, tidak percaya diri, dan tidak berani dalam kegiatan belajar mengajar dan mengemukakan pendapat. Penguatan atau dorongan dari teman untuk presentasi mewakili kelompoknya menjadi salah satu modal tampil menjelaskan dengan berani di depan kelas. Selain itu pengakuan dari guru bahwa jawabannya benar dan bagus menambah kepuasan tersendiri. Ada lagi siswa mendapat pengakuan dari guru atau teman bahwa dirinya lebih unggul dari siswa lainnya. Sehingga untuk siswa yang semacam ini rasa penghargaan dirinya meningkat dengan disadari atau tanpa disadarinya.

Menurut Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo (2017) terpenuhinya *self-esteem* seseorang akan menghasilkan sikap percaya diri, rasa kuat, dan mampu. Sebaliknya apabila tidak terpenuhi akan menimbulkan rasa tidak percaya diri, tidak berani, rendah diri hingga rasa putus asa. Hal lain yang menarik untuk diperhatikan adalah menurut penelitian (El-Anzi, 2005; Rosli, 2012; Saadat, 2012; & Adiputra, 2015) ada korelasi positif antara prestasi akademik dan *self-esteem*. Adanya hubungan tersebut bisa jadi mempengaruhi cara siswa memecahkan masalah matematika dan dalam mengikuti proses pembelajaran di dalam kelas. Oleh karena itu, studi tentang

self-esteem dirasa perlu untuk mengetahui sejauh mana penilaian masing-masing siswa terhadap dirinya sendiri dengan kenyataan yang ada di dalam kelas.

Pada dasarnya keinginan dihargai dimiliki oleh setiap individu. Mengingat bahwa matematika erat kaitannya dengan konsep-konsep abstrak yang dapat membuat siswa mengalami kesulitan dalam memecahkan masalah matematika, peran guru disini menjadi penting untuk meningkatkan rasa penghargaan diri siswanya. Oleh karena itu, skenario pembelajaran yang diterapkan dalam proses belajar mengajar bisa menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi *self-esteem* siswa.

Khususnya dalam matematika, proses, hasil belajar, dan kemampuan adalah hal-hal yang sering diperbincangkan. Terkadang, guru harus memilih antara menekankan pada proses belajar atau mengejar hasil belajar yang semaksimal mungkin atau mengajak siswa untuk berlatih kemampuan matematis tertentu. Hal inilah yang mendasari peneliti untuk mengetahui proses yang dilakukan oleh individu khususnya proses berpikir kreatif guna mengetahui sejauh mana progres siswa dalam memecahkan masalah matematika. Tentu saja untuk menuju proses berpikir siswa tidak terlepas dari kegiatan belajar mengajar di kelas dan model pembelajaran yang diterapkan.

Model pembelajaran memiliki peran penting dalam proses pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Nadjafikhah & Yaftian (2013) salah satu tugas penting pendidik matematika adalah memperhatikan perkembangan kreativitas matematis. Kemampuan berpikir kreatif matematis dari masing-masing tingkat *self-esteem* dapat diketahui jika ada

perlakuan. Perlakuan dalam hal ini adalah model pembelajaran yang bisa menunjang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dari masing-masing tingkat *self-esteem* yaitu *Problem-Based Learning* (PBL). Masalah pada model PBL memberi peluang kepada siswa dalam berinovasi. Masalah juga bertindak sebagai penghubung antara siswa dan pemikiran yang kreatif.

Alasan lain menggunakan PBL dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis sesuai dengan pendapat Tan (2009) yaitu siswa merasa lebih percaya diri saat bekerja dalam kelompok, guru dapat mengajukan pertanyaan terbuka kepada siswa dan membuat skenario berbasis masalah yang tidak biasa, memberikan kesempatan kepada siswa untuk berprestasi, merencanakan, memantau, dan menilai pekerjaan mereka sendiri yang sangat penting untuk menjadikan mereka lebih kreatif, memberikan bentuk tugas alternatif yang memungkinkan untuk mendorong siswa menjadi fleksibel dan kreatif juga.

Dikarenakan di SMP Kesatrian 1 Semarang sudah menerapkan kurikulum 2013 dan sudah tidak asing lagi dengan PBL, maka dari itu peneliti berinisiatif untuk menerapkan model PBL yang dikemas dengan suatu pendekatan tertentu yaitu pendekatan *open ended*. Penambahan pendekatan *open ended* didasarkan pada penelitian (Fadillah, 2012; Fatah, Suryadi, & Sabandar, 2016; & Palah, Maulana, & Aeni, 2017) bahwa ada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *self-esteem* siswa yang mendapatkan pembelajaran *open-ended*. Disamping itu, pembelajaran *problem based learning* dengan pendekatan *open ended* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan masalah matematika (Sabar, 2017; Fauziyah & Kartono, 2017; Ulfa & Asriana, 2018).

Pendekatan *open ended* yang dikemas dalam model *problem-based learning* menjadi salah satu alternatif dalam merencanakan pembelajaran matematika yang efektif terhadap pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berupa kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari *self esteem* pada pembelajaran matematika model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended*.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas terdapat beberapa masalah yang dapat diidentifikasi sebagai berikut.

- a. Rasa penghargaan diri (*self-esteem*) siswa dalam belajar matematika memiliki tingkat yang berbeda
- b. Proses berpikir kreatif matematis siswa perlu digali dalam kegiatan belajar mengajar di kelas
- c. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP Kesatrian 1 Semarang masih tergolong rendah
- d. Pembelajaran matematika yang melatih dan membiasakan untuk berpikir kreatif belum banyak dilakukan di sekolah
- e. *Problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* diduga sesuai untuk melatih dan membiasakan berpikir kreatif matematis siswa.

1.3 Cakupan Masalah

Ruang lingkup pada penelitian ini mencakup beberapa hal sebagai berikut.

- a. Penelitian dilakukan di SMP Kesatrian 1 Semarang pada semester genap tahun pelajaran 2017/2018 kelas VIII dengan model pembelajaran *problem-based learning* pendekatan *open ended*.
- b. Pemilihan materi bangun ruang sisi datar dibatasi pada sub materi luas permukaan dan volum kubus dan balok.
- c. Menguji keefektifan pembelajaran *problem-based learning* pendekatan *open ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
- d. Menganalisis proses berpikir kreatif matematis siswa SMP Kesatrian 1 Semarang pada pembelajaran *problem-based learning* pendekatan *open ended* ditinjau dari *self-esteem*.
- e. Menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMP Kesatrian 1 Semarang pada pembelajaran *problem-based learning* pendekatan *open ended* ditinjau dari *self-esteem*.

1.4 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dikaji pada penelitian ini sebagai berikut.

- a. Apakah pembelajaran model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa?
- b. Bagaimana proses berpikir kreatif matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari tingkat *self-esteem*?
- c. Bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari tingkat *self-esteem*?

1.5 Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Menguji keefektifan model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended*.
- b. Diperoleh proses berpikir kreatif matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari tingkat *self-esteem*.
- c. Diperoleh kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari tingkat *self-esteem*.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberi manfaat sebagai berikut.

a. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari penelitian ini adalah (1) dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya, (2) dapat menjadi referensi model pembelajaran yang digunakan di kelas terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, (3) dapat menjadi referensi dalam melihat proses berpikir kreatif matematis siswa, dan (4) dapat menjadi referensi untuk mengetahui pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis.

b. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah (1) dapat memberikan sumbangan bagi guru dalam rangka perbaikan proses pembelajaran untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, (2) memberikan

informasi kepada guru dalam mengorganisasikan pembelajaran matematika dengan menggunakan model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended*, (3) sebagai informasi bagi guru untuk mengetahui dan memperhatikan *self-esteem* siswa dalam pembelajaran matematika, dan (4) dapat memberikan sumbangan pemikiran bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa perlu dibiasakan didalam kelas.

1.7 Penegasan Istilah

1.7.1 Rasa Penghargaan Diri (*self-esteem*)

Self esteem mengacu pada semua penilaian positif dan negatif terhadap diri sendiri. Menurut Hendrian, Rohaeti, & Sumarmo (2017) terdapat dua bentuk kebutuhan rasa penghagaan diri yaitu (1) kebutuhan untuk mendapatkan pengakuan dari orang lain dan (2) kebutuhan mendapatkan pengakuan dari dirinya sendiri. Adapun keterbatasan masalah dalam mengukur *self-esteem* dalam penelitian ini hanya menggunakan instrumen angket dan wawancara. *Self-esteem* dalam penelitian ini digunakan sebagai dasar untuk melihat proses dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

1.7.2 Proses Berpikir kreatif

Proses berpikir kreatif dari penelitian ini dilihat dari empat tahap yang dikemukakan oleh Wallas dalam Munandar (2014) yaitu (1) persiapan, (2) inkubasi, (3) iluminasi, dan (4) verifikasi. Pada tahap persiapan yang dilihat adalah berusaha mencari informasi untuk memecahkan masalah, saling bertukar ide dengan teman atau guru dalam memecahkan masalah, dan memikirkan dengan sungguh-sungguh maksud dari masalah tersebut. Pada tahap inkubasi yang dilihat adalah berhasil

menemukan rencana penyelesaian dan mampu mengeliminasi rumus mana yang paling tepat digunakan. Tahap iluminasi yang dilihat adalah mampu menemukan ide-ide untuk memecahkan masalah sampai tuntas. Tahap verifikasi yang dilihat adalah mengecek jawaban tertulis untuk memastikan benar atau salah.

1.7.3 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan berpikir kreatif pada penelitian ini dilihat dari aspek kelancaran yaitu kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematika secara tepat. Aspek keluwesan yaitu kemampuan siswa menggunakan cara yang tidak biasa. Aspek keaslian yaitu kemampuan siswa menyelesaikan permasalahan matematika menggunakan bahasa sendiri, cara baru, dan unik. Aspek keterincian yaitu kemampuan siswa memperluas jawaban dari permasalahan, memperluas gagasan yang dimiliki, dan memunculkan masalah atau gagasan baru.

1.7.4 *Problem-Based Learning* dengan Pendekatan *Open Ended*

Model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* merupakan model pembelajaran yang menerapkan langkah-langkah pembelajaran pada model *problem-based learning* dan pendekatan *open ended*. Tentu saja masalah yang disajikan dalam pembelajaran mengarah pada situasi dan masalah terbuka. Langkah-langkah pendekatan *open ended* dimasukkan ke dalam sintaks model *problem-based learning* guna memperkaya masalah yang akan dijadikan bahan untuk pembelajaran.

1.7.5 Efektif

Peneliti mendefinisikan pembelajaran dikatakan efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditunjukkan dengan (1) kemampuan berpikir

kreatif matematis siswa pada pembelajaran *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* dalam kategori minimal baik, (2) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang mencapai minimal baik sekurang-kurangnya 75% siswa dikelas, (3) kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* lebih dari siswa yang dikenai pembelajaran ekspositori, dan (4) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa mengalami peningkatan.

1.7.6 Pembelajaran Ekspositori

Pembelajaran ekspositori adalah pembelajaran yang biasa digunakan guru di sekolah. Model ini yang akan diterapkan pada kelas kontrol.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORETIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Rasa Penghargaan Diri (*Self-esteem*)

2.1.1.1 Pengertian *Self-esteem*

Aspek afektif yang dikaji adalah *self-esteem*. *Self-esteem* mencerminkan sejauh mana seseorang menyukai atau tidak menyukai diri sendiri, atau sejauh mana seseorang berpikir positif atau negatif terhadap diri sendiri (Neiss, Sedikides, & Stevenson, 2002). Dapat diartikan pula *self-esteem* sebagai rasa penghargaan diri yang mengacu pada penilaian afektif atau evaluatif seseorang terhadap diri sendiri. Menurut Pelham (1995) *self-esteem* bisa bersifat global, yaitu mencerminkan keseluruhan penilaian terhadap diri sendiri atau bersifat spesifik, yaitu mencerminkan penilaian dari domain tertentu, seperti kompetensi akademis, penampilan fisik, atau kemampuan atletik

Menurut Hendriana, Rohaeti, & Sumarmo. (2017) ada dua bentuk kebutuhan rasa penghargaan diri yaitu kebutuhan untuk mendapatkan pengakuan dari orang lain dan kebutuhan mendapatkan pengakuan dari dirinya sendiri. Terpenuhinya kebutuhan ini menghasilkan sikap percaya diri, rasa kuat, dan mampu. Sebaliknya apabila kebutuhan ini tidak terpenuhi akan menimbulkan rasa ketidakpercayaan diri, ketidakberanian, lemah, rendah diri hingga menimbulkan rasa putus asa. Sedangkan menurut Fatah, Suryadi, & Sabandar (2016) *self-esteem* dalam matematika didefinisikan sebagai evaluasi kemampuan seseorang, pengalaman,

kompetensi, dan pengaruh dari orang lain dalam matematika.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan positif antara *self-esteem* dan prestasi belajar (Rosli, 2012; Saadat, 2012; & Adiputra, 2015). Kemudian menurut El-anzi (2005) *self-esteem* terkait dengan beberapa komponen kesuksesan, baik akademik maupun verbal. Namun, hasilnya tidak menentukan apakah *self-esteem* adalah penyebab prestasi akademik atau sebaliknya. Hal ini dikarenakan ada beberapa determinan prestasi akademik yang tidak berhubungan dengan faktor penentu *self-esteem*. Faktor penentu ini adalah latar belakang keluarga, kemampuan akademik, dan pengalaman sebelumnya. Neiss, Sedikides, & Stevenson (2002) berpendapat bahwa para peneliti telah berfokus pada faktor penentu *self-esteem*. Sejumlah besar penelitian menunjukkan bahwa orang tua dan keluarga memainkan peran penting dalam pengembangan *self-esteem* karena didalamnya terdapat gaya pengasuhan, pola hubungan keluarga, dan struktur keluarga.

2.1.1.2 Tingkatan *Self-esteem*

Menurut Neiss, Sedikides, & Stevenson (2002) *self-esteem* memiliki dua komponen mendasar yaitu tingkat (tinggi atau rendah) dan stabilitas (stabil atau tidak stabil). Pada penelitian ini *self-esteem* dikelompokkan menjadi *self-esteem* tinggi dan *self-esteem* rendah. Pada kenyataannya, diperoleh tingkat *self-esteem* siswa yang tidak tergolong tinggi atau rendah. Oleh karena itu, siswa tersebut tidak menjadi bagian dari penelitian dikarenakan peneliti fokus pada kajian teori tentang tingkat dan karakteristik *self-esteem* menurut Rosenberg, Branden, Coopersmith dalam Suhron (2016) dan Guindon dalam Refnadi (2018). Tingkatan dan

karakteristik *self-esteem* dari beberapa pendapat yaitu Rosenberg, Branden, dan Coopersmith yang dikaji oleh Suhron (2016) sebagai berikut.

Tabel 2.1 Karakteristik *Self-esteem* menurut Rosenberg

No	<i>Self-esteem</i> Tinggi	<i>Self-esteem</i> Rendah
1	Merasa dirinya berharga	Fokus untuk melindungi diri dan tidak melakukan kesalahan, kecewa berlebihan saat mengalami kegagalan, dan melebih-lebihkan peristiwa negatif yang dialaminya
2	Tidak menganggap dirinya lebih superior dari orang lain	Menganggap dirinya inferior
3	Cenderung akan mengembangkan diri dan memperbaiki diri	Merasa canggung, malu, dan tidak mampu mengekspresikan diri saat berinteraksi dengan orang lain, cenderung pesimis, sinis, dan memiliki pikiran yang tidak fleksibel

Tabel 2.2 Karakteristik *Self-esteem* menurut Branden

No	<i>Self-esteem</i> Tinggi	<i>Self-esteem</i> Rendah
1	Tidak mudah cemas, kreatif, mandiri, fleksibel, mampu menghadapi perubahan, dapat menghadapi/mengoreksi kesalahan, dan kooperatif	Tidak optimis, inferior, dan mudah kecil hati dengan usahanya
2	Memiliki tujuan dalam hidupnya dan siap untuk bangkit kembali bila mengalami kegagalan	Tidak berani mencari tantangan baru dan cenderung tidak ingin berprestasi tinggi
3	Mampu memacu diri sendiri, optimis, cenderung berambisi tinggi, bersemangat, menerima kritik dari orang lain untuk dirinya	Kurang memiliki aspirasi dan sedikit usaha untuk mencapai keinginannya, menganggap peristiwa atau orang lain yang salah atas keagalannya
4	Mampu mengekspresikan dirinya serta merefleksikan berbagai kemampuan positif yang dimiliki, dan puas dengan dirinya sendiri	Memiliki perasaan tak berguna, kurang berharga, tidak puas dengan dirinya
5	Mampu berkomunikasi dengan baik	Membatasi diri dalam berkomunikasi dengan orang lain

Tabel 2.3 Karakteristik *self-esteem* menurut Coopersmith

No	<i>Self-esteem</i> Tinggi	<i>Self-esteem</i> Rendah
1	Aktif dan dapat mengekspresikan dirinya dengan baik	Memiliki sifat inferior
2	Berhasil dalam bidang akademik dan menjalin hubungan sosial	Takut gagal dalam membina hubungan sosial
3	Dapat menerima kritik dengan baik	Terlibat sebagai orang yang putus asa dan depresi
4	Percaya pada persepsi dan reaksinya sendiri	Merasa diasingkan dan tidak diperhatikan
5	Tidak terpacu pada dirinya sendiri atau hanya memikirkan kesulitan sendiri	Kurang dapat mengekspresikan diri, menggunakan banyak taktik memperhatikan diri
6	Memiliki keyakinan diri, tidak didasarkan atas fantasi, karena mempunyai kemampuan, kecakapan, dan kualitas diri yang tinggi	Sangat tergantung pada lingkungan
7	Tidak terpengaruh oleh penilaian orang lain tentang kepribadian	Tidak konsisten, mudah mengakui kesalahan
8	Lebih mudah menyesuaikan diri dengan suasana yang menyenangkan sehingga tingkat kecemasannya rendah	Secara pasif mengikuti lingkungan

Adapun pendapat lain tentang karakteristik *self-esteem* siswa menurut

Guindon dalam Refnadi (2018) sebagai berikut.

Tabel 2.4 Karakteristik *Self-esteem* Tinggi dan *Self-esteem* Rendah (Top 15)

No	<i>Self-esteem</i> Tinggi	<i>Self-esteem</i> Rendah
1	Percaya diri	Kurang percaya diri
2	Ramah	Gelisah (<i>insecure</i>)
3	Bahagia	Kurang bahagia (<i>underachieving</i>)
4	Optimis	Kurang optimis
5	Mempunyai motivasi yang tinggi	Kurang mempunyai motivasi
6	Komunikator yang baik	Kurang dapat berkomunikasi
7	Kompetitif, suka tantangan, berani mengambil resiko	Tidak kompetitif, lebih suka bermain aman, mudah terprovokasi

8	Mudah bergaul	Tidak mudah bergaul
9	Aktif	Kurang aktif
10	Tegas	Kurang tegas
11	Mandiri	Kurang mandiri
12	Tanggungjawab	Kurang tanggungjawab
13	Peduli	Kurang peduli
14	Teliti	Ceroboh
15	Sukses dalam belajar	Kurang sukses dalam belajar

2.1.1.3 Pengukuran *Self-esteem*

Menurut Robinson, Shaver, & Wrightsman dalam Suhron (2016) macam pengukuran *self-esteem* antara lain : *The Self-esteem Scale* oleh Rosenberg pada tahun 1965, *The Feeling of Inadequacy Scale* oleh Janis & Field pada Tahun 1959, *Self-esteem Inventory* oleh Coopersmith pada Tahun 1967, dan *Social Self-esteem* oleh Ziller, Hagey, Smith & Long pada Tahun 1969. Pada penelitian ini menggunakan *The Self-esteem Scale* oleh Rosenberg yang telah diterjemahkan dalam bahasa indonesia oleh Azwar. Skala *Self-esteem* ini memiliki korelasi aitem total yang berada antara 0,415 sampai 0,703 bagi kesepuluh aitem dalam skala ($n = 71$) dan koefisien reliabilitas $r_{xx} = 0,8587$ (Azwar, 2015).

Dipilihnya *Rosenberg Self-esteem Scale* karena memiliki kelebihan antara lain: (1) terdiri dari 10 item sehingga mempermudah dalam pengadministrasian, (2) relevan untuk mengukur *self-esteem* secara global, (3) disusun khusus untuk klien berusia remaja yang terbukti memiliki validitas dan reliabilitas yang baik.

Bentuk penskalaan yang digunakan untuk mencari hasil skor berupa penskalaan respon atau skala likert. Item yang ada dalam skala *self-esteem* terdiri atas item favorabel dan unfavorabel. Pilihan alternatif jawaban dan penskoran

setiap pernyataan dalam skala *self-esteem* bergerak antara 0 sampai dengan 4 untuk item favorabel dan unfavorabel (Azwar, 2015). Susunan penskoran item skala *self-esteem* disajikan dalam Tabel 2.5.

Tabel 2.5 Susunan Penskoran Item Skala *Self-esteem*

Kategori Jawaban	Favorabel	Unfavorabel
STS (Sangat Tidak Sesuai)	0	4
TS (Tidak Sesuai)	1	3
E (Antara Sesuai dan tidak)	2	2
S (Sesuai)	3	1
SS (Sangat Sesuai)	4	0

2.1.2 *Problem-Based Learning (PBL)*

Menurut Sage (2002) PBL difokuskan pada pengalaman belajar yang terorganisir disertai dengan penyelidikan dan penyelesaian masalah dunia nyata. Tentu saja proses belajar mengajar ini melibatkan siswa sebagai pemeran utama dan menciptakan lingkungan belajar di mana guru melatih berpikir dan membimbing penyelidikan, memfasilitasi pemahaman yang lebih dalam. Selanjutnya Duch dalam Lestari & Yudhanegara (2017) menjelaskan bahwa PBL adalah model pembelajaran dimana siswa bekerja secara berkelompok untuk mencari solusi masalah dunia nyata sehingga kegiatan belajar menjadi menantang. Sedangkan menurut Arends (2008) esensi PBL melibatkan presentasi situasi-situasi yang autentik dan bermakna yang berfungsi sebagai landasan bagi investigasi dan penyelidikan siswa. Dari beberapa penjelasan dapat dikatakan bahwa PBL memegang peran besar dalam menciptakan lingkungan yang akan memupuk pembelajaran yang berpusat pada siswa (Tan).

Berdasarkan pendapat diatas diketahui bahwa pada model PBL erat kaitannya dengan masalah dunia nyata dan dari masalah tersebut diselesaikan

secara berkelompok. Berdasarkan garis besar tersebut, tentu menjadi tantangan bagi guru dalam merancang pembelajaran dengan menggunakan PBL sedemikian rupa sehingga guru mempertimbangkan kebutuhan siswa. Pada penelitian ini masalah dan solusi pemecahan masalah telah terstruktur atau telah diskenario oleh guru. Adapun langkah-langkah PBL sebagai berikut.

Tabel 2.6 Langkah langkah PBL

No	Fase	Tingkah laku guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat dalam pemecahan masalah
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan tugas belajar yang terkait dengan masalah tersebut
3	Membimbing pengalaman individu/kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan bahan-bahan untuk dipresentasikan dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa merefleksikan atau mengevaluasi proses penyelidikan yang mereka gunakan dalam menyelesaikan masalah

(Nasution & Surya, 2017)

Pemilihan PBL dalam penelitian ini tidak terlepas dari keunggulan model PBL tersebut. Ada beberapa keunggulan PBL antara lain.

- (1) PBL berpusat kepada siswa sehingga mereka terlibat secara aktif dalam proses belajar, aktif berpikir, berkomunikasi, mencari dan mengolah data, dan akhirnya menyimpulkan (Nasution & Surya, 2017)
- (2) PBL tidak hanya meningkatkan pemahaman materi namun juga menambah pengalaman belajar dengan masalah yang melatih kreativitas siswa (Tan)

- (3) Mengembangkan wawasan dan meningkatkan keluwesan dengan menemukan sendiri solusi permasalahan yang sedang dihadapi (Gerhardt, 1999).
- (4) Untuk kehidupan yang lebih luas, siswa mengeksplorasi dan mulai peduli dengan banyak isu dalam kehidupan sehari-hari untuk kemudian tanggap mencari solusinya (Dean, 1998).

Akan tetapi menurut Hibbard (2001) pembelajaran dengan PBL memang menciptakan tantangan instruksional tentang waktu dan banyaknya anggota tiap kelompok.

2.1.3 Pendekatan *Open Ended*

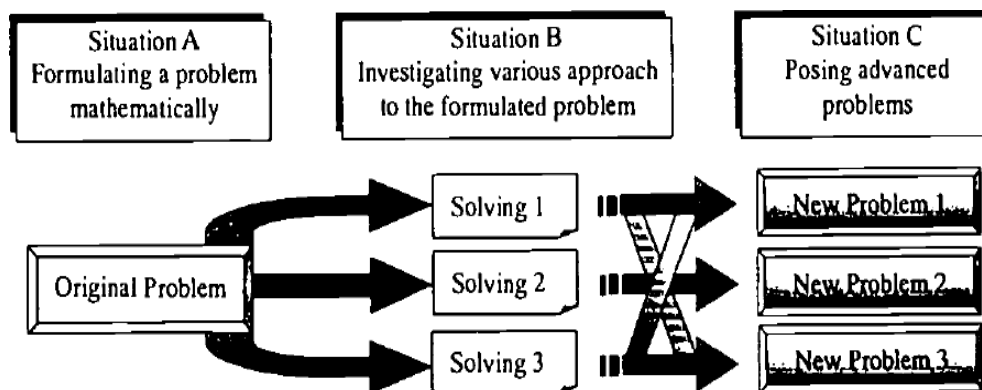
Dalam pendekatan *open ended* guru memberikan permasalahan kepada siswa yang solusi dan atau cara penyelesaiannya tidak hanya satu. Pendekatan ini memberikan ruang yang luas untuk memperoleh pengetahuan, pengalaman, menemukan, mengenali, dan menyelesaikan masalah sesuai dengan ide siswa. Menurut Becker, Shimada, dan Nohda dalam Nurlita (2015) penggunaan soal terbuka dalam pembelajaran matematika adalah untuk mendorong aktivitas kreatif siswa dalam memecahkan masalah, menstimulasi siswa untuk berpikir original, dan inovasi dalam matematika.

Pengajaran dengan metode pendekatan terbuka terdiri dari tiga situasi yaitu
Situasi A : Merumuskan masalah secara matematis,

Situasi B : Investigasi berbagai pendekatan/cara penyelesaian terhadap masalah yang sudah dirumuskan secara matematis sesuai dengan situasi A, dan

Situasi C : Memunculkan masalah lanjut.

Ketiga situasi dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.1 Prinsip Pendekatan *Open ended* (Nohda, 2000)

Jenis masalah yang digunakan dalam pembelajaran melalui pendekatan *open-ended* ini adalah masalah yang bukan rutin yang bersifat terbuka. Sedangkan dasar keterbukaannya (*openness*) dapat diklasifikasikan kedalam tiga tipe, yakni : *Process is open, end product are open* dan *ways to develop are open* (Nohda, 2000). Prosesnya terbuka maksudnya adalah tipe soal yang diberikan mempunyai banyak cara penyelesaian yang benar. Hasil akhir yang terbuka, maksudnya tipe soal yang diberikan mempunyai jawaban benar yang banyak (*multiple*), sedangkan cara pengembang lanjutannya terbuka, yaitu ketika siswa telah selesai menyelesaikan masalahnya, mereka dapat mengembangkan masalah baru dengan mengubah kondisi dari masalah yang pertama (asli). Dengan demikian pendekatan *open ended* menyelesaikan masalah dan juga memunculkan masalah baru (*from problem to problem*).

Dalam praktek pembelajaran di dalam kelas siswa dihadapkan pada suatu masalah dimana mereka dituntut untuk dapat mengembangkan metode, cara, atau pendekatan yang berbeda dalam proses memperoleh solusi yang tepat. Siswa tidak

hanya diminta untuk sekedar menyelesaikan masalah yang diberikan oleh guru saja akan tetapi mereka juga harus mampu menjelaskan bagaimana cara yang telah ditempuhnya sehingga memperoleh solusi yang tepat.

Terdapat langkah-langkah pendekatan *open ended* yang dikemukakan oleh Lestari & Yudhanegara (2017) sebagai berikut.

Tabel 2.7 Langkah-langkah Pendekatan *Open ended*

Fase	Deskripsi
<i>Open ended problems</i>	Siswa dihadapkan pada masalah terbuka yang memiliki lebih dari satu solusi dan cara penyelesaian
<i>Constructivism</i>	Siswa menemukan pola untuk mengkonstruksi permasalahan sendiri
<i>Exploration</i>	Siswa menyelesaikan masalah dengan banyak cara penyelesaian melalui kegiatan eksplorasi
<i>Presentation</i>	Siswa menyajikan hasil temuannya

Selain langkah-langkah, terdapat pula kelebihan dan kelemahan dari pendekatan *open ended* yaitu.

Keunggulan dari pendekatan *open ended* antara lain.

- a. Siswa berpartisipasi lebih aktif dalam pembelajaran dan sering mengekspresikan ide
- b. Siswa memiliki kesempatan lebih banyak dalam memanfaatkan pengetahuan dan keterampilan matematik secara komprehensif
- c. Siswa dengan kemampuan matematika rendah dapat merespon permasalahan dengan cara mereka sendiri
- d. Siswa secara intrinsik termotivasi untuk memberikan bukti atau penjelasan

Sedangkan kelemahan pendekatan *open ended* yaitu.

- a. Membuat dan menyiapkan masalah matematika yang bermakna bagi siswa bukanlah pekerjaan yang mudah

- b. Mengemukakan masalah yang langsung dipahami oleh siswa sangat sulit sehingga banyak siswa yang mengalami kesulitan bagaimana merespon masalah yang diberikan
- c. Siswa dengan kemampuan tinggi bisa merasa ragu atau mencemaskan jawaban mereka
- d. Mungkin ada sebagian siswa yang merasa bahwa kegiatan belajar mereka tidak menyenangkan karena kesulitan yang mereka hadapi.

(Suherman et al., 2003)

Adapun dalam menyusun soal terbuka (*open-ended problem*) harus memperhatikan bahasa dan cakupan materi (Nurlita, 2015). Bahasa yang digunakan dalam soal harus komunikatif sehingga mudah dipahami dan cakupan materi luas sehingga mewakili seluruh materi yang telah dipelajari oleh siswa.

2.1.4 Model pembelajaran PBL dengan pendekatan *open ended*

Perbedaan model PBL pada penelitian ini terletak pada model PBL disertai dengan pendekatan *open ended*. Masalah-masalah yang cenderung memfasilitasi pembelajaran ditandai sebagai berikut:

- (1) Melibatkan masalah sehingga situasi belajar yang terjadi menarik perhatian siswa
- (2) *Open ended* yang berdasarkan situasi kehidupan nyata
- (3) Masalah yang memiliki aplikasi praktis lebih disukai, yaitu masalah yang tampak seperti asli
- (4) Mengharuskan masukan proaktif dari siswa

- (5) Masalah yang berlapis-lapis dan yang solusinya secara bertahap cenderung menarik perhatian siswa. (Gerhardt, 1999)

Disamping itu, kemampuan berpikir kreatif yang diharapkan berkembang dalam pembelajaran di dalam kelas harus didukung dengan tugas-tugas untuk menilai berpikir kreatif matematis siswa. Macam-macam tugas tersebut sebagaimana dikemukakan oleh Siswono sebagai berikut.

1. Berbentuk pemecahan masalah dan pengajuan masalah
2. Bersifat divergen dalam jawaban maupun cara penyelesaian, sehingga memunculkan kriteria keluwesan, kebaruan, dan kelancaran
3. Berkaitan dengan lebih dari satu pengetahuan/konsep matematika sebelumnya dan sesuai dengan tingkat kemampuannya
4. Informasi yang ada pada tugas harus mudah dimengerti, tidak menimbulkan penafsiran ganda, dan susunan kalimatnya menggunakan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar.

Pada penelitian ini tugas-tugas yang diberikan kepada siswa merujuk pada penjabaran yang telah dikemukakan diatas.

Berdasarkan Tabel 2.6 dan Tabel 2.7 diperoleh langkah-langkah pembelajaran yang akan diterapkan di kelas yaitu gabungan dari langkah-langkah model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) dan langkah-langkah pendekatan *open ended* yang selengkapnya dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 2.8 Langkah-langkah Pembelajaran Model PBL dengan Pendekatan *Open Ended*

No	Fase	Tingkah laku guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan kebutuhan belajar yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat dalam pemecahan masalah terbuka (<i>open ended problems</i>)
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa mendefinisikan tugas belajar yang terkait dengan masalah tersebut (situasi A)
3	Membimbing pengalaman individu/kelompok	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan dan solusi (<i>constructivism</i> dan <i>exploration</i>) (situasi B)
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan bahan-bahan untuk dipresentasikan (<i>presentation</i>) dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Membantu siswa merefleksikan atau mengevaluasi proses penyelidikan yang mereka gunakan dalam menyelesaikan masalah (situasi C)

2.1.5 Teori Belajar

2.1.5.1 Teori Ausubel

Teori Ausubel terkenal dengan belajar bermakna (*meaningful*). Menurut Ausubel belajar dikatakan bermakna jika informasi yang akan dipelajari disusun sesuai dengan struktur kognitifnya sehingga siswa dapat mengaitkan pengetahuan barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya (Hudojo, 1988). Bahan pelajaran yang disajikan kepada siswa harus disusun dari yang paling inklusi yang kemudian dipecah-pecah menjadi kurang inklusi. Dengan demikian bahan pelajaran itu tersusun secara hirarki sejalan dengan organisasi struktur kognitif yang dimiliki siswa.

Disamping itu, Ausubel juga menekankan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai (Suherman et al., 2003). Ausubel menolak pendapat bahwa semua kegiatan belajar dengan menemukan adalah bermakna, sedangkan kegiatan belajar dengan ceramah adalah kurang bermakna. Ia berpendapat bahwa kedua hal tersebut saling tidak bergantung satu sama lain. Penemuan maupun ceramah bisa jadi belajar menerima atau belajar bermakna tergantung dari situasinya.

Pada penelitian ini, teori Ausubel berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Guru harus menyiapkan materi yang akan disajikan dan skenario pembelajaran yang akan diterapkan didalam kelas sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kreatif siswa. Materi yang disajikan berupa materi kubus dan balok yang dikemas dengan masalah kehidupan sehari-hari. Setidaknya, untuk pembelajaran pertama kali siswa mengingat bahwa soal-soal atau masalah yang diberikan lebih susah dari biasanya. Kemudian, pelan-pelan siswa mengulang, mencermati, dan memikirkan strategi penyelesaian masalah untuk selanjutnya dijadikan bahan diskusi sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kreatif matematis mereka.

2.1.5.2 Teori Vygotsky

Vygotsky menyatakan bahwa siswa belajar melalui interaksi bersama dengan orang dewasa atau teman yang lebih mampu. Vygotsky percaya bahwa interaksi sosial dengan orang lain memacu pengkonstruksian ide-ide baru dan meningkatkan perkembangan intelektual siswa (Arends, 2008).

Berkaitan dengan pembelajaran, Vygotsky mengemukakan dua prinsip yaitu.

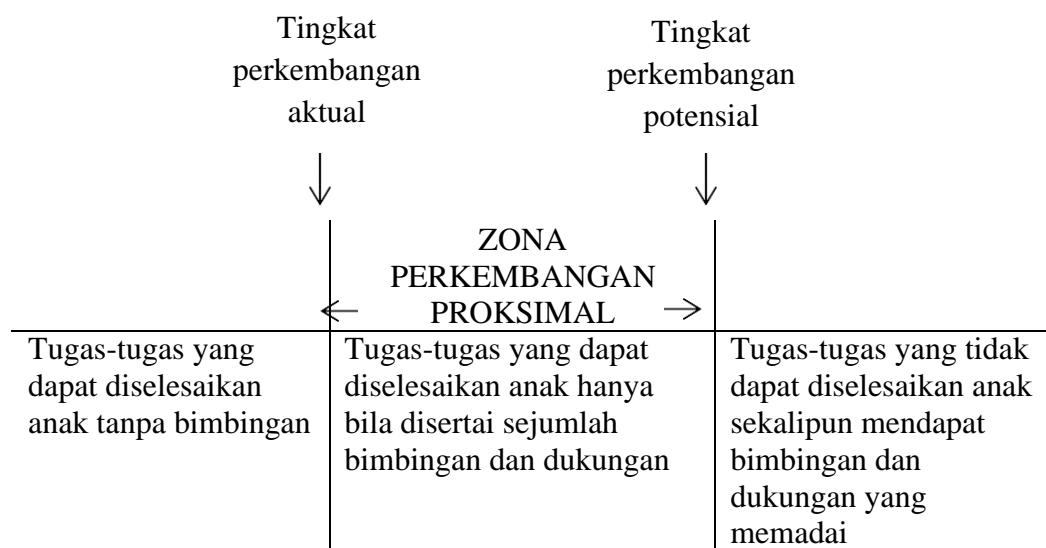
- (1) *Scaffolding*, berarti upaya guru untuk membimbing siswa dalam upayanya mencapai keberhasilan. Dorongan guru sangat dibutuhkan agar pencapaian siswa ke jenjang yang lebih tinggi menjadi optimum. Vygotsky percaya bahwa subyek yang dipelajari berpengaruh pada proses belajar, dan mengakui bahwa tiap-tiap disiplin ilmu mempunyai metode pembelajaran tersendiri.
- (2) *Zone of Proximal Development (ZPD)*. Siswa akan dapat mempelajari konsep-konsep dengan baik jika berada dalam ZPD. ZPD merupakan daerah antara tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Siswa bekerja dalam ZPD jika siswa tidak dapat memecahkan masalah sendiri, tetapi dapat memecahkan masalah itu setelah mendapat bantuan orang dewasa atau temannya (*peer*). Bantuan atau *support* dimaksud agar siswa mampu untuk mengerjakan tugas-tugas atau soal-soal yang lebih tinggi tingkat kerumitannya dari pada tingkat perkembangan kognitif siswa.

Inti teori Vygotsky adalah menekankan interaksi antara aspek internal dan eksternal dari pembelajaran dan penekanannya pada lingkungan sosial pembelajaran. Sumbangan penting teori Vygotsky adalah penekanan pada hakikat pembelajaran sosiokultural, artinya siswa bertukar pendapat tentang hasil pemikirannya dengan sesama dan mendengarkan sesama, mengkreasikan pengetahuan dari praktek matematika dalam budayanya (Cahyono, 2010).

Vygotsky juga yakin bahwa pembelajaran terjadi saat siswa bekerja menangani tugas-tugas yang belum dipelajari namun tugas-tugas tersebut masih dalam jangkauan kemampuannya atau tugas-tugas itu berada dalam *zona of proximal development* mereka. Dengan tantangan atau tugas-tugas dan bantuan

yang tepat dari guru dan teman sebaya yang lebih mampu, siswa maju ke ZPD tempat pembelajaran baru terjadi (Arends, 2008).

Adapun gambaran tugas yang berada dalam zona perkembangan proksimal anak mendorong pertumbuhan kognitif yang maksimum disajikan sebagai berikut.



Gambar 2.2 Tugas dan Zona Perkembangan Proksimal (Ormrod, 2009a)

Pada penelitian ini, Teori Vygotsky yang membahas tentang interaksi sosial dalam belajar berkaitan dengan pembelajaran model PBL yang didalamnya ada diskusi kelompok. Dengan adanya diskusi diharapkan dapat mendorong perkembangan kognitif anak secara sengaja dan sistematis. Disamping itu, adanya *scaffolding* selama pembelajaran berlangsung pada tugas-tugas yang harus diselesaikan siswa diharapkan mereka dapat mencapai masing-masing zona perkembangan proksimalnya. Sehingga harapan peneliti untuk dapat mengasah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat terlaksana dengan diterapkan model PBL dan teori Vygotsky ini.

2.1.5.3 Teori Maslow

Manusia sebagai makhluk hidup pasti mempunyai kebutuhan-kebutuhan yang harus dipenuhinya untuk bertahan hidup. Kebutuhan tersebut dikenal dengan kebutuhan primer, sekunder, dan tersier. Maslow mengemukakan teorinya dengan istilah teori kebutuhan (*need*). Adapun tingkatan kebutuhan menurut Maslow (1943) sebagai berikut.

1) Kebutuhan Fisiologis

Kebutuhan ini dinamakan juga kebutuhan dasar (*basic needs*). kebutuhan dasar ini harus di penuhi oleh manusia karea berkaitan dengan keberlangsungan hidup. Contohnya adalah : makan, pakaian, dan rumah.

2) Kebutuhan Akan Rasa Aman

Jenis kebutuhan ini meliputi jaminan dan keamanan. Atau dengan kata lain kebutuhan akan rasa aman dan nyaman di lingkungan. Contohnya adalah adanya undang-undang, peraturan, dan asuransi.

3) Kebutuhan akan Kasih Sayang dan Hubungan

Kebutuhan ini melibatkan hubungan dengan orang lain, kelompok, dan teman dekat/kenalan. Rasa memiliki dicapai melalui komitmen pribadi, kelompok relawan, klub, dan sebagainya. Kebutuhan ini juga termasuk kebutuhan untuk memiliki hubungan kasih sayang dengan orang lain dan diterima sebagai bagian dari suatu kelompok.

4) Kebutuhan Akan Harga Diri (*Self Esteem*)

Kebutuhan untuk merasa diri begitu berharga (*self-esteem*) dan juga percaya bahwa orang lain memandang dengan baik (penghargaan dari orang lain).

Kebutuhan ini tampak dalam keinginan untuk berprestasi tinggi, kepercayaan diri, kemampuan kerja, dan pengakuan dari orang lain. Ada dua jenis harga diri, yaitu.

- a. Menghargai diri sendiri (*self respect*), yaitu kebutuhan kekuatan, penguasaan, kompetensi, prestasi, kepercayaan diri, kemandirian, dan kebebasan.
- b. Mendapat penghargaan dari orang lain (*respect from other*) yaitu kebutuhan prestise, penghargaan dari orang lain, status ketenaran, dominasi, menjadi orang penting, kehormatan, diterima, dan apresiasi.

5) Kebutuhan Aktualisasi Diri

Kebutuhan untuk mencapai potensi diri sepenuhnya untuk mencapai apapun yang mampu dicapai seseorang. Dapat dikatakan bahwa aktualisasi diri yaitu kebutuhan yang tidak akan pernah selesai.

Kebutuhan-kebutuhan yang sudah dijelaskan diatas, menurut Maslow dalam Ormrod (2009b) dibedakan menjadi dua yaitu kebutuhan defisiensi (*deficiency needs*) dan kebutuhan pertumbuhan (*growth needs*). Empat kebutuhan pertama yaitu fisiologis, keamanan, kasih sayang dan hubungan, serta penghargaan diri berkaitan dengan hal-hal yang mungkin kurang dimiliki oleh seorang siswa sehingga disebut dengan kebutuhan defisiensi. Sedangkan kebutuhan terakhir yaitu aktualisasi diri disebut kebutuhan pertumbuhan karena kebutuhan ini tidak pernah terpuaskan sepenuhnya.

Lebih lanjut Ormrod (2009b) menjelaskan bahwa hirarki kebutuhan Maslow memberikan pengingat yang berguna bagi guru yaitu para siswa sulit mengerjakan

tugas-tugas kelas dengan minat atau energi yang besar kecuali banyak kebutuhan dasarnya terpenuhi. Atau dengan kata lain, siswa sulit mengerjakan tugas-tugas yang diberikan guru bukan hanya karena bingung atau tidak bisa mengerjakan tetapi ada faktor lain karena banyak kebutuhan dasarnya tidak dipenuhi misalnya lingkungan kelas yang tidak nyaman, sikap yang tidak baik dari guru maupun teman, kebutuhan gizi yang kurang tercukupi, dan lain-lain.

Teori Maslow erat kaitannya dengan tingkatan kebutuhan seseorang yang pada penelitian ini lebih mengkhhususkan pada kebutuhan akan harga diri (*self-esteem*).

2.1.6 Proses Berpikir Kreatif dalam Matematika

Kemampuan untuk menggabungkan ide atau gagasan, teknik, atau pendekatan dengan cara baru, menganalisis masalah yang diberikan dalam berbagai cara, mengamati pola, melihat kemiripan dan perbedaan, dan berdasarkan metode pada solusi yang telah didapat pada masalah yang rutin kemudian diterapkan metode yang sama untuk mencoba mencari solusi dari masalah non rutin adalah definisi yang berkaitan dengan proses kreatif.

Dalam hal melatih berpikir kreatif matematis, siswa perlu diberi kesempatan untuk menyibukkan diri dengan masalah-masalah yang kreatif. Kegiatan semacam itu dimaksudkan supaya siswa bebas mengekspresikan ide-ide kreatifnya untuk kemudian berproses memproduksi hasil yang kreatif pula. Wallas dalam Munandar (2014) mengungkapkan proses berpikir kreatif yang terdiri dari empat tahap dan dijabarkan sebagai berikut.

1. Persiapan (*preparation*)

Persiapan merupakan tahap awal untuk memecahkan masalah dengan cara menghimpun berbagai informasi yang relevan untuk kemudian mencari berbagai pendekatan untuk menyelesaikannya.

2. Inkubasi (*Incubation*)

Tahap ini penting sebagai awal proses timbulnya inspirasi yang merupakan titik mula dari suatu penemuan atau kreasi baru dari daerah pra sadar. Keberhasilan tahap ini ditunjukkan dengan meningkatnya kemungkinan solusi yang paling tepat.

3. Iluminasi (*illumination*)

Siswa mendapatkan sebuah pemecahan masalah yang diikuti dengan munculnya inspirasi dan ide-ide yang mengawali dan mengikuti munculnya inspirasi dan gagasan baru.

4. Verifikasi (*verification*)

Proses yang terjadi adalah mengecek jawaban dan memeriksa pemecahan masalah tersebut terhadap realitas.

Suyitno (2018) mengkategorikan tumbuhnya kreativitas matematis berdasarkan penilaian secara kualitatif dari hasil pekerjaan mahasiswa yang mengerjakan *open ended problems*. Istilah mahasiswa disini diganti dengan siswa karena penelitian yang dilakukan pada jenjang sekolah menengah pertama. Tumbuhnya kreativitas matematis dilihat dari skor siswa pada masing-masing indikator berpikir kreatif yang kemudian diperoleh Rataan Skor Penilaian (RSP).

Jika diperoleh RSP yang sama maka dipilih salah satu. Penilaian kualitatif tumbuhnya kreativitas matematis sebagai berikut.

Jika $0 \leq RSP < 2,5$ kategori tumbuhnya kreativitas matematis sangat kurang

Jika $2,5 \leq RSP < 5$ kategori tumbuhnya kreativitas matematis kurang

Jika $5 \leq RSP < 6,5$ kategori tumbuhnya kreativitas matematis cukup

Jika $6,5 \leq RSP < 8,5$ kategori tumbuhnya kreativitas matematis baik

Jika $8,5 \leq RSP < 10$ kategori tumbuhnya kreativitas matematis sangat baik

Adapun rubrik penilaian tumbuhnya kreativitas matematis dapat dilihat pada Lampiran A.10.

2.1.7 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Pendapat para ahli tentang pengertian kreativitas bermacam-macam. Menurut Sternberg (2006) memandang kreativitas dapat dikembangkan. Artinya, untuk menjadi kreatif, seseorang harus terlebih dahulu memutuskan untuk menghasilkan ide yang baru, menganalisa ide-ide tersebut, dan mengemukakan idenya kepada orang lain. Tentu saja seseorang harus menerapkan idenya pada masalah yang berpotensi melibatkan kreativitas. Adapun pengertian lain menurut Sriraman (2004) hasil karya kreatif mungkin tidak selalu memiliki implikasi yang berguna bagi dunia kontemporer, oleh karenanya cukup untuk mendefinisikan kreativitas sebagai kemampuan untuk menghasilkan karya baru atau asli.

Sriraman (2005) mengusulkan bahwa pada tingkat sekolah, kreativitas matematis dapat didefinisikan sebagai proses yang menghasilkan solusi baru atau tidak biasa untuk mencari solusi dari masalah yang diberikan atau kemungkinan untuk menyelesaikan masalah lama dari sudut pandang yang baru. Sinclair &

Crespo (2006), Brinkmann & Sriraman (2009), dan Leikin dalam Nadjafikhah & Yaftian (2013) berpendapat bahwa kecantikan sebuah jawaban menunjukkan kreativitas matematis. Hal ini dapat diartikan bahwa jawaban siswa yang kreatif adalah jawaban yang beralasan atau tidak asal-asalan.

Sehubungan dengan kreativitas matematis, menurut Aiken (2015) definisi berpikir kreatif yang berkaitan dengan produk adalah pemikiran yang menghasilkan tambahan pengetahuan dan kemampuan untuk menghasilkan solusi pemecahan masalah matematika yang asli atau tidak biasa. Menurut Siswono kegiatan pengajuan dan pemecahan masalah yang meninjau kelancaran, keluwesan, dan kebaruan dapat digunakan sebagai sarana untuk menilai kreativitas sebagai produk berpikir kreatif individu.

Tabel 2.9 Hubungan Pemecahan dan Pengajuan Masalah dengan Komponen Kreativitas

Pemecahan Masalah	Komponen Kreativitas	Pengajuan Masalah
Siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam interpretasi, metode penyelesaian atau jawaban masalah	kelancaran	Siswa membuat banyak masalah yang dapat dipecahkan Siswa berbagi masalah yang diajukan
Siswa menyelesaikan masalah dalam satu cara, kemudian dengan menggunakan cara lain. Siswa mendiskusikan berbagai metode penyelesaian	keluwesan	Siswa mengajukan masalah yang cara penyelesaian berbeda-beda. Siswa menggunakan pendekatan “ <i>what if not?</i> ” untuk mengajukan masalah
Siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat lainnya yang berbeda	kebaruan	Siswa memeriksa beberapa masalah yang diajukan, kemudian mengajukan suatu masalah yang berbeda

Silver dalam Siswono & Rosyidi (2005)

Pada Tabel 2.9 menunjukkan hubungan pemecahan dan pengajuan masalah dengan komponen kreativitas. Pada penelitian ini, melihat proses dan produk atau kemampuan berpikir kreatif siswa ketika memecahkan masalah matematika. Hasil penelitian Khoiri, Rochmad, & Cahyono (2013) terdapat korelasi positif antara kemampuan berpikir kreatif dengan pemecahan masalah dan hasil penelitian Tyagi (2017) serta Widodo, Budiarto, & Lukito (2018) bahwa pemecahan masalah adalah salah satu cara mendorong kreativitas, menjadi pertimbangan peneliti untuk memberikan pemecahan masalah kreatif kepada siswa.

Guilford dalam Leikin & Sriraman (2017) berpendapat bahwa pemikiran kreatif mempunyai beberapa karakteristik penting yaitu.

- (1) Kelancaran (*fluency*), kemampuan untuk menghasilkan banyak gagasan atau ide
- (2) Keluwesan (*flexibility*), kemampuan untuk menciptakan solusi yang beragam secara kualitatif
- (3) Keaslian (*originality*), kemampuan untuk memproduksi ide langka dan tidak biasa
- (4) Keterincian (*elaboration*), kemampuan untuk mengembangkan gagasan atau ide.

Pada penelitian ini untuk menilai kreatif sebagai produk digunakan empat indikator kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai berikut.

a. Kelancaran (*fluency*)

Kemampuan siswa menyelesaikan masalah matematika secara tepat.

b. Keluwesan (*flexibility*)

Kemampuan siswa menggunakan strategi menyelesaikan masalah matematika dengan cara yang tidak biasa atau berbeda dengan cara yang pada umumnya.

c. Keaslian (*originality*)

Kemampuan siswa menyelesaikan permasalahan matematika menggunakan bahasa sendiri, cara yang baru, dan unik

d. Keterincian (*elaboration*)

Kemampuan siswa memperluas jawaban dari permasalahan, memperluas gagasan yang dimiliki, dan memunculkan masalah atau gagasan baru.

2.2 Kerangka Teoritis

Berdasarkan kajian pustaka di atas maka disusun kerangka teoritis mengenai keterkaitan teori dengan masalah yang dikaji dalam penelitian. *Self-esteem* merupakan salah satu faktor afektif yang berkaitan dengan prestasi akademik siswa. Hal ini dikarenakan siswa dengan *self-esteem* tinggi memiliki kepercayaan diri yang tinggi dalam memecahkan masalah yang bisa berdampak pada jawaban yang dihasilkan siswa tersebut. Sebaliknya, siswa dengan *self-esteem* rendah lebih mudah kehilangan kepercayaan dirinya dan dapat berdampak pada jawaban yang dihasilkan. Sebelum sampai pada jawaban akhir, siswa melewatkan suatu proses. Proses ini menyangkut seluruh kegiatan siswa selama pembelajaran dan pada saat mengerjakan soal atau pun pada saat tes. Hal tersebut bertujuan supaya dapat diketahui kegiatan masing-masing siswa sampai pada menemukan hasil yang kreatif atau tidak pada masing-masing tingkatan *self-esteem* nya. Proses tersebut dikhususkan pada proses berpikir kreatif matematis.

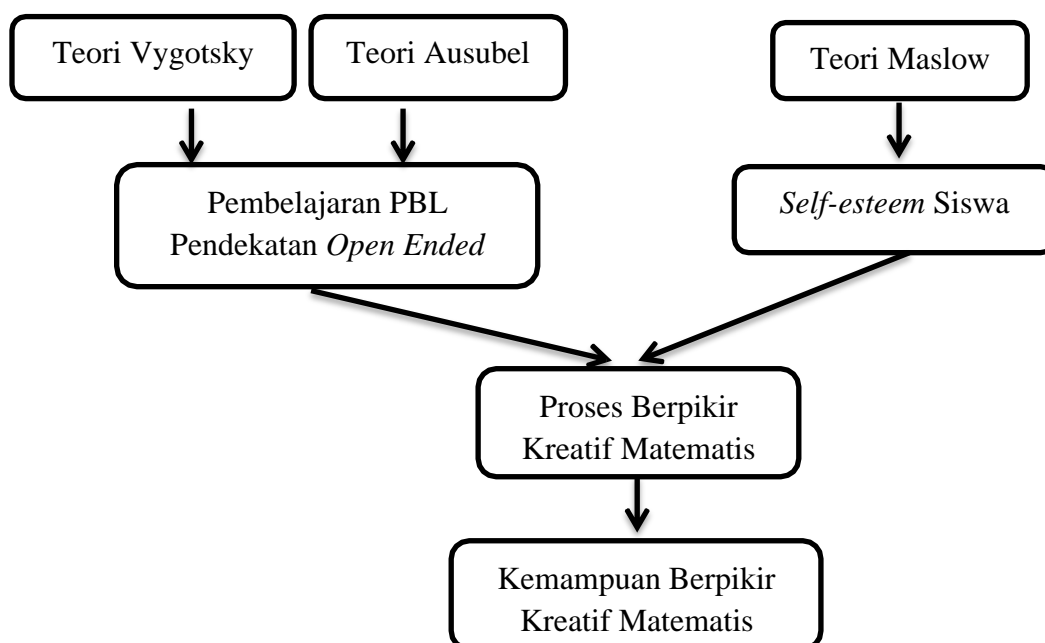
Self-esteem yang dapat diartikan sebagai rasa penghargaan diri, menuntut siswa untuk mendapatkan pengakuan dari orang-orang sekitar entah itu guru, teman, ataupun orang tua bahwa dirinya telah mampu melakukan sesuatu yang dapat ditunjukkan dengan apresiasi atau pujian tentang kerja mereka. Dalam pembelajaran matematika, pengakuan tersebut dapat berupa pujian atau hasil belajar yang baik dari siswa. Dengan demikian, siswa yang bersangkutan merasa dihargai.

Salah satu hirarki kebutuhan menurut Maslow adalah kebutuhan untuk dihargai (*self-esteem*). Kebutuhan ini termasuk kedalam kebutuhan yang bisa saja dirasakan kurang oleh siswa. Oleh karena itu, apabila kebutuhan ini tidak terpenuhi dapat berdampak negatif pada siswa misalnya muncul sifat pesimis dalam proses pembelajaran. Sehingga *self-esteem*, prestasi akademik, dan kemampuan matematika tertentu dalam hal ini kemampuan berpikir kreatif matematis siswa menjadi tidak maksimal. Tentu saja hirarki kebutuhan Maslow ini menjadi pengingat bagi guru bahwa memperhatikan tingkat *self-esteem* siswa pada proses pembelajaran menjadi salah satu yang perlu kiranya untuk diperhatikan. Ada kemungkinan tidak maksimalnya prestasi belajar dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa disebabkan karena tidak tercukupinya kebutuhan akan rasa penghargaan diri (*self-esteem*) ini.

Pada pembelajaran matematika tidak terlepas dari teori belajar dan model pembelajaran yang diterapkan oleh guru. Hal ini berkaitan dengan suasana belajar yang akan terjadi di dalam kelas. Pada penelitian ini, diterapkan model pembelajaran berbasis masalah atau yang lebih dikenal dengan model *Problem-*

Based Learning (PBL). Tentu saja memecahkan masalah adalah hal yang dominan dalam PBL. Masalah yang disajikan oleh guru pun harus memperhatikan kemampuan matematika tertentu, katakanlah masalah terbuka atau lebih dikenal dengan *open ended*. PBL yang dibarengi dengan pendekatan *open ended* berkaitan dengan teori Vygotsky dan teori Ausubel. Pembelajaran sosial pada teori Vygotsky berkaitan dengan pembelajaran model PBL dan pendekatan *open ended* dengan masalah-masalah dunia nyata berkaitan dengan teori Ausubel. Penerapan model PBL dengan pendekatan *open ended* diharapkan akan merangsang kreativitas siswa khususnya kemampuan berpikir kreatif matematisnya.

Berdasarkan uraian diatas, kerangka teoritis dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.3 Bagan Kerangka Teoritis Penelitian

2.3 Kerangka Berpikir

Diterapkannya kurikulum 2013, guru dituntut untuk mampu dan siap menskenario pembelajaran berdasarkan karakteristik pembelajaran kurikulum 2013

itu sendiri. Proses pembelajaran pun menuntut siswa untuk aktif mencari, belajar, dan mengasah kemampuan matematis mereka. Latihan soal yang ada dibuku siswa pun ikut disesuaikan supaya siswa mempunyai daya tarik dan tertantang untuk menyelesaikan masalah-masalah matematika. Masalah matematika yang diberikan lebih bervariasi dan mengharapkan tingkat berpikir yang tidak hanya prosedural saja. Akan tetapi, fakta dilapangan soal-soal yang semacam itu membuat siswa merasa bingung. Ini membuktikan bahwa tidak terbiasanya siswa dalam menyelesaikan soal semacam itu padahal untuk mampu berpikir kreatif matematis harus didorong dengan latihan soal yang mengasah berpikir kreatif mereka.

Disamping itu, siswa dalam mengikuti proses pembelajaran membutuhkan pengakuan dari guru bahwa mereka mampu mengikuti pembelajaran dan memecahkan masalah yang diberikan. Dengan kata lain siswa merasa dihargai dalam belajar. Kesadaran seperti itulah yang diharapkan akan berdampak pada prestasi akademik maupun kemampuan berpikir kreatif siswa di sekolah. Oleh karena itu, pastilah ada perbedaan rasa penghargaan diri tersebut atau yang dikenal dengan istilah *self-esteem* karena siswa adalah pribadi yang unik dengan karakteristik yang berbeda-beda.

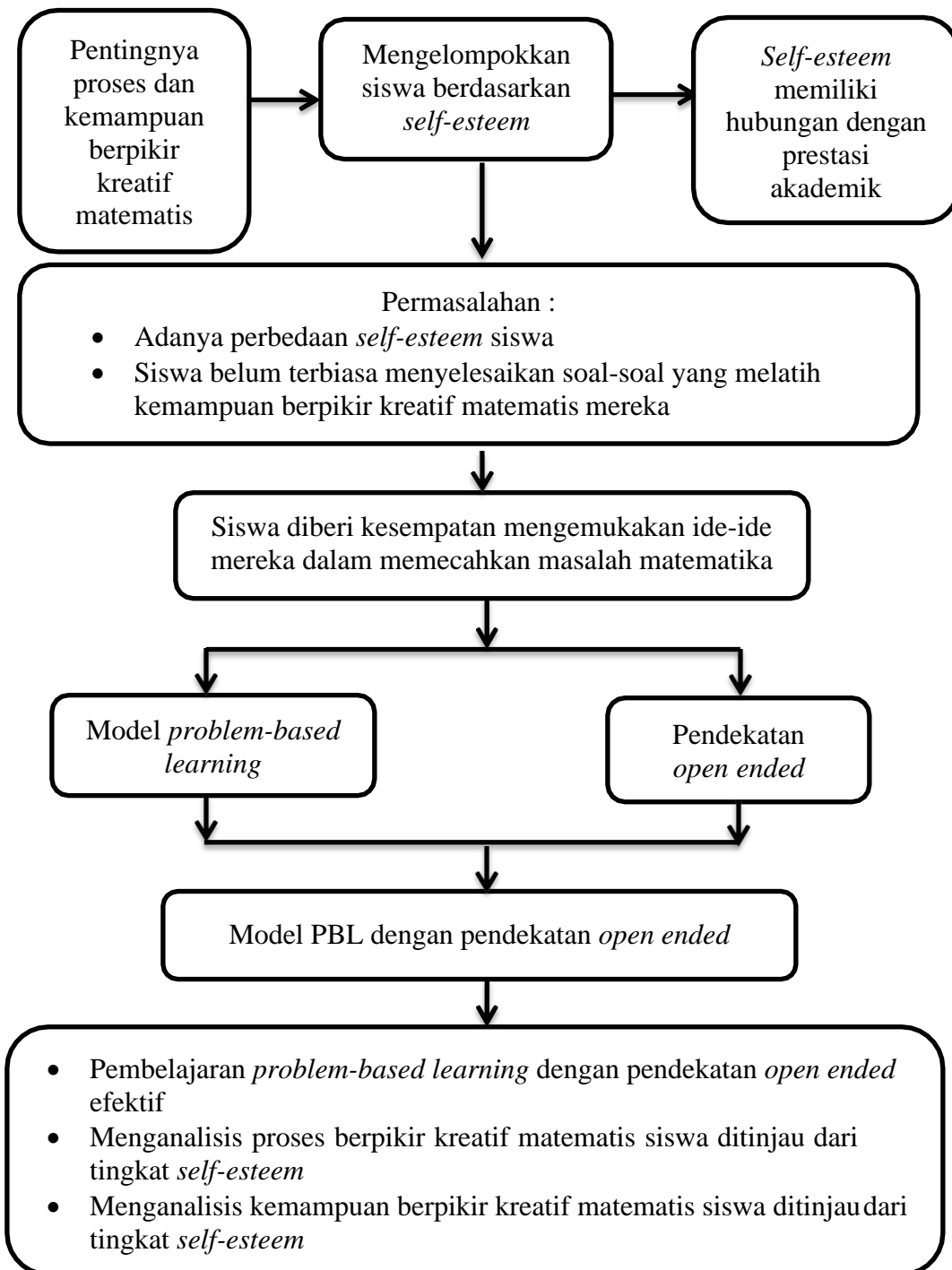
Perbedaan *self-esteem* itu sendiri dikategorikan menjadi tinggi dan rendah. Berawal dari perbedaan *self-esteem* ini, kemudian akan dianalisis proses dan kemampuan berpikir kreatif matematis. Kemampuan berpikir kreatif matematis menjadi salah satu kemampuan yang patut untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Individu yang kreatif mempunyai cara-cara unik dalam memecahkan masalah. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif matematis akan

dikaji lebih lanjut dengan tinjauan *self-esteem*. Tidak hanya kemampuan, proses berpikir kreatif matematis pun akan dikaji lebih lanjut dengan tinjauan *self-esteem*.

Dengan adanya permasalahan kemampuan berpikir kreatif matematis dan perbedaan *self-esteem* siswa diharapkan ada solusi dari masalah tersebut. Pertama, perlu menggolongkan siswa berdasarkan tingkat *self-esteem* nya. Hal ini perlu dilakukan karena adanya perbedaan tingkat *self-esteem* siswa. Peneliti ingin menganalisis lebih lanjut hubungan tersebut yang akan dilakukan dengan wawancara mendalam dikemudian hari. Kedua, karena pentingnya kemampuan berpikir kreatif matematis untuk menghadapi tantangan masa depan maka siswa diberi kesempatan untuk mengasah kemampuan mereka, mencetuskan ide-ide dengan menyelesaikan masalah matematika. Ketiga, penerapan model *problem-based learning* dengan *pendekatan open ended* untuk dan mengungkap proses dibalik hasil kreatif yang dihasilkan dan memfasilitasi siswa dalam mengasah kemampuan berpikir kreatif matematis mereka.

Selanjutnya diperoleh simpulan secara kuantitatif mengenai keefektifan model *problem-based learning* dengan *pendekatan open ended* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan simpulan secara kualitatif mengenai proses dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan tinjauan *self-esteem*. Hal ini dimaksudkan agar dalam penelitian ini dapat melihat proses dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara beriringan.

Lebih jelasnya kerangka berpikir pada penelitian ini digambarkan secara skematis sebagai berikut.



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir Penelitian

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian kuantitatif yaitu pembelajaran *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang ditunjukkan sebagai berikut.

- (1) Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* dalam kategori minimal baik.
- (2) Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* yang mencapai minimal baik sekurang-kurangnya 75% siswa di kelas.
- (3) Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam pembelajaran model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* lebih dari kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran ekspositori.
- (4) Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* meningkat.

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan data temuan penelitian dan pembahasan yang disajikan pada Bab IV dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* efektif terhadap pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang ditunjukkan dengan (1) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* dalam kategori baik, (2) proporsi siswa yang mencapai kemampuan berpikir kreatif matematis minimal baik telah memenuhi kriteria, (3) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* lebih baik dari siswa pada kelas kontrol, dan (4) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* meningkat.

2. Proses berpikir kreatif matematis siswa

Secara umum dari ketiga subjek diperoleh proses berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII ditinjau dari *self-esteem* tinggi melalui semua tahap proses berpikir kreatif namun ada tahap yang membedakan yaitu inkubasi dan verifikasi. Perbedaan yang terletak pada tahap inkubasi yaitu mampu menentukan rencana penyelesaian masalah hanya pada masalah tertentu saja atau semua masalah yang diberikan dan waktu untuk memikirkan rencana tersebut. Perbedaan yang terletak pada tahap verifikasi yaitu mengecek jawaban,

memahami letak kesalahan kemudian memperbaiki atau membiarkan saja. Sedangkan pada siswa *self-esteem* rendah diperoleh melalui tahap proses berpikir kreatif namun tahap yang membedakan yaitu inkubasi dan iluminasi. Perbedaan pada tahap inkubasi yaitu memikirkan rencana penyelesaian dan menuliskannya dengan tepat. Perbedaan pada tahap iluminasi yaitu memunculkan ide-ide yang aneh atau bagus sehingga sampai pada jawaban akhir.

3. Kemampuan berpikir kreatif matematis

Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa *self-esteem* tinggi yaitu siswa dapat menggunakan bahasa sendiri, cara baru, dan unik atau dengan kata lain keaslian dicapai oleh siswa. Sedangkan untuk kelancaran, keluwesan, dan keterincian yaitu berbeda-beda. Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa *self-esteem* rendah yaitu siswa masih menggunakan cara biasa atau keluwesan tidak dicapai oleh siswa. Sedangkan untuk kelancaran, keaslian, dan keterincian yaitu berbeda-beda.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan yang diperoleh, peneliti memberikan saran-saran sebagai berikut.

1. Penggunaan model *problem-based learning* dengan pendekatan *open ended* dapat dijadikan alternatif dalam pembelajaran yang bertujuan pada pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
2. Proses berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII ditinjau dari *self-esteem* perlu digali lebih mendalam tentang hal-hal yang sangat membedakan subjek satu

dengan lainnya dalam pembelajaran maupun memecahkan masalah dengan pengamatan dalam pembelajaran yang lebih banyak yaitu lebih dari dua kali pertemuan atau wawancara yang lebih mendetail.

3. Pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VIII ditinjau dari *self-esteem* adalah berbeda-beda. Hal ini perlu digali lebih lanjut alasan perbedaan tersebut dengan cara diberikan soal atau menambah subjek penelitian untuk masing-masing tingkatan *self-esteem*.
4. Soal-soal yang melatih untuk berpikir kreatif masih dianggap sulit dipecahkan oleh siswa. Perlu pembiasaan soal-soal semacam itu supaya dapat mengasah kreatifitas dan siswa tidak selalu berpandangan bahwa suatu masalah hanya memiliki satu cara penyelesaian atau satu jawaban akhir saja. Dengan siswa memikirkan cara penyelesaian dengan ide-ide kreatifnya, mereka sebenarnya sedang berproses untuk menjadi individu yang kreatif khususnya dalam matematika. Perlu menjadi perhatian guru yaitu pada jenis masalah yang diberikan kepada siswa. Oleh karena itu, guru diharapkan mampu memproduksi soal-soal yang melatih berpikir kreatif siswa dengan berbagai masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.
5. Meskipun hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya keteraturan hasil proses dan kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari *self-esteem*, dirasa masih perlu untuk diselidiki mengenai *self-esteem* siswa karena *self-esteem* menjadi salah satu faktor yang menentukan siswa dalam memecahkan masalah matematika. Dengan mengetahui *self-esteem*, guru dapat merancang strategi pembelajaran yang sesuai dengan keadaan siswa. Diharapkan

kemampuan berpikir kreatif atau kemampuan matematis tertentu akan mulai terlihat atau bahkan meningkat. Jika dalam pembelajaran guru memperhatikan dari aspek *self-esteem* nya, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan yaitu siswa dengan *self-esteem* tinggi membutuhkan waktu lebih lama dari biasanya untuk memperoleh jawaban yang tepat, luwes, asli, dan rinci. Sedangkan siswa dengan *self-esteem* rendah membutuhkan bimbingan dari guru supaya mempunyai motivasi yang lebih untuk menyelesaikan masalah yang lebih susah dari biasanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiputra, S. 2015. “Keterkaitan Self Efficacy dan Self Esteem terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa”. *Jurnal Fokus Konseling*, 1(2) : 151-161
- Aiken, L. R. 2015. “Ability and Creativity in Mathematics”. *Review of Educational Research*, 43(4): 405–432
- Aisyah, S., Yuwono, S., & Zuhri, S. 2015. “Hubungan Antara Self-esteem dengan Optimisme Masa Depan pada Siswa Santri Program Tahfidz di Pondok Pesantren Al-Muayyad Surakarta dan Ibnu Abbas Klaten”. *Jurnal Indigenous*, 13(2): 1–8
- Alvani. 2016. “Profil Kreativitas Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal tentang Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Gaya Kognitif”. *KREANO: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2): 171-178
- Amalia, A., Sugiatno, & Suratman, D. 2018. “Proses Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan Masalah Bangun Ruang Berdasarkan Tahapan Wallas di SMP”. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(7): 1-10
- Apriliani, L. R. & Suyitno, H. 2016. “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Berdasarkan Kecemasan Matematika pada Pembelajaran Creative Problem Solving Berteknik Scamper”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(2): 131-140
- Ardiansyah, A. S., Junaedi, I, & Asikin, M. 2018. “Student’s Creative thinking Skill and Belief in Mathematics in Setting Based Learning Viewed by Adversity Quotient”. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1): 61-70
- Arends. R.I. 2008. *Learning to Teach Belajar untuk Mengajar Edisi Ketujuh*. Terjemahan Helly Prajitno Soetjipto dan Sri Mukyantini Soetjipto. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Arifin, Z. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Arikunto, S. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara
- Aziz, A., Kusmayadi, A., & Sujadi, I. 2014. “Proses Berpikir Kreatif dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Dimensi Myer Briggs Siswa Kelas VIII MTs NW Suralaga Lombok Timur Tahun

- Pelajaran 2013/2014". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(10): 1079-1093
- Aziz, M. A., Rochmad, & Wijayanti, K. 2015. "Kemampuan Berpikir Kreatif dan Self-efficacy Siswa Kelas X SMK Teuku Umar Semarang dengan Model Pembelajaran Osborn". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 4(3): 230-237
- Azwar, S. 2015. *Penyusunan Skala Psikologi Edisi 2*. Yogyakarta: Pustaka Belajar
- Badger, E., & Thomas, B. 1992. "Open-Ended Questions in Reading". *A Peer Reviewed Electronic Journal*, 3(4)
- Brinkmann, A., & Sriraman, B. 2009. "Aesthetics and Creativity: An exploration of the relationships between the constructs". *Festschrift Celebrating Paul Ernest's 65th Birthday*, 57–80
- Cahyono, A. N. 2010. Vygotskian Perspective: Proses Scaffolding untuk Mencapai Zone of Proximal Development (ZPD) Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika. *Dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, Yogyakarta: 27 November 2010. Hal 442-448
- Dean, C. 1998. *Issues Within Education Culture*: <http://www.samford.edu/pbl> (diunduh 24 Agustus 2006)
- Defitriani, E. 2014. "Profil Berpikir Kreatif Siswa Kelas Akselerasi dalam Memecahkan Masalah Matematika Terbuka". *JMP*, 6(2): 65–76
- El-anzi, F. O. 2005. "Academic Achievement and Its Relationship with Anxiety, Self-Esteem, Optimism, and Pessimism in Kuwaiti Students". *Social Behavior and Personality*, 33(1): 95–104
- Fadillah, S. 2012. "Meningkatkan Self Esteem Siswa SMP dalam Matematika Melalui Pembelajaran dengan Pendekatan Open Ended". *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(1):. 34-41
- Fardah, D. K., Suyitno, H., & Rochmad. 2013. "Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis melalui Pembelajaran Open Ended". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 2(2): 83-88
- Faridah, N., Isrok'atun, & Aeni, A. N. 2016. "Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa". *Jurnal Pena Ilmiah*, 1(1): 1061–1070

- Fatah, A., Suryadi, D., & Sabandar, J. 2016. "Open-Ended Approach: An Effort in Cultivating Students' Mathematical Creative Thinking Ability And Self-Esteem In Mathematics". *Journal on Mathematics Education*, 7(1): 9–18
- Fauziyah, L. & Kartono. 2017. "Model Problem Based Learning dengan Pendekatan Open Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1): 59-67
- Fitriyanto, A. & Prasetyo A. P. B. 2016. "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis pada Pembelajaran Creative Problem Solving Berpendekatan Scientific". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 5(2): 98-105
- Gerhardt, C. E. 1999. *Problem-Based Learning Course Portfolio*: <http://www.samford.edu/pbl> (diunduh 24 Agustus 2006)
- Hake, R. R. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChangeGain.pdf> (Diunduh 14 Februari 2018)
- Happy, N., & Widjajanti, D. B. 2014. "Keefektifan PBL Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis, serta Self-esteem Siswa SMP". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1): 48–57
- Hendriana, H., Rohaeti, E., & Sumarmo, U. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama
- Hibbard, K. L. 2001. *The Inclusion Classroom Problem*: <http://www.samford.edu/pbl> (diunduh 24 Agustus 2006)
- Hudojo, H. 1988. *Mengajar Belajar Matematika*. Jakarta: P2LPTK
- Ismawati, N., Masrukan, & Junaedi, I. 2015. "Strategi dan Proses Berpikir dalam Menyelesaikan Masalah Berdasarkan Tingkat Kecemasan Matematika". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 4(2): 93-101
- Istiqomah, F., Rochmad, & Mulyono. 2017. "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik Kelas VII Ditinjau dari Gaya Belajar pada Pembelajaran Preview-Question-Read-recite-Review (PQ4R)". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(2): 258-267

- Jariah, N. A. A., Zulkardi, & Hartono, Y. 2017. "Penerapan Self-Esteem dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Pendekatan Open Ended". *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2): 91-99
- Kartika, H. 2017. "Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self-Concept Calon Guru di Kabupaten Karawang melalui Pendekatan Open Ended". *Jurnal Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*, 6(2): 198-204
- Khoiri, W., Rochmad, & Cahyono, A. N. 2013. "Problem Based Learning Berbantuan Multimedia dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif". *Unnes Journal of Mathematis Education*, 2(1): 114–121
- Khuzaeva, E. S. 2014. "Mengembangkan Pola Pikir Cerdas, Kreatif dan Mandiri Melalui Telematika". *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, 1(4): 138–148
- Konita, M., Sugiarto, & Rochmad. 2017. "Analisis Kemampuan Siswa pada Aspek Berpikir Kreatif Ditinjau dari Gaya Kognitif dalam Pembelajaran Matematika dengan Model CORE Menggunakan Pendekatan Konstruktivisme". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(1): 63-70
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. 2017. *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT Rafika Aditama
- Lestari, N., Hartono, Y., & Purwoko. 2016. "Pengaruh Pendekatan Open Ended terhadap Penalaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama Palembang". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1): 81-95
- Mahmudi, A. 2008. "Tinjauan Kreativitas dalam Pembelajaran Matematika". *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2): 37–49
- Maslow, A. H. 1943. "A Theory of Human Motivation". *Psychological Review*, 50: 370–396.
- McGannon, T. 1972. "Creativity and Mathematics Education". *School Science and Mathematics*, 72(1): 8–12
- Moleong, L. J. 2005. *Metode Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Munandar, U. 2014. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: PT Rineka Cipta

- Mustikasari, Zulkardi, & Aisyah, N. 2010. "Pengembangan Soal Open Ended Pokok Bahasan Bilangan Pecahan di Sekolah Menengah Pertama". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1): 44-60
- Nadjafikhah, M., & Yaftian, N. 2013. "The Frontage of Creativity and Mathematical Creativity". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 90(2013): 344-350
- Nasution, N. R., & Surya, E. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa: <https://www.researchgate.net/publication/320726603> (diunduh 21 Oktober 2017)*
- Neiss, M. B., Sedikides, C., & Stevenson, J. 2002. "Self-Esteem: A Behavioural Genetic Perspective". *European Journal of Personality*, 16: 351-367
- Noer, S. H. 2011. "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah Open-Ended". *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1): 104-111
- Nohda, N. 2000. Teaching by Open Approach Method in Japanese Mathematics Classroom. *Proceeding of the 24th Conference of The International Group for The Psychology of Mathematics Education*, Hiroshima Japan: 23-27 July. Hal. 77-92
- Nugroho, I. A., Chotim, M., & Dwijanto. 2013. "Keefektifan Pendekatan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik". *Unnes Journal of Mathematic Education*, 2(1): 49-54
- Nurlita, M. 2015. "Pengembangan Soal Terbuka (Open-Ended Problem) pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII". *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1): 38-49
- Ormrod, J. E. 2009a. *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang Edisi Keenam Jilid 1*. Terjemahan Wahyu Indianti dkk. Jakarta: Erlangga
- Ormrod, J. E. 2009b. *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang Edisi Keenam Jilid 2*. Terjemahan Amitya Kumara. Jakarta: Erlangga
- Palah, S., Maulana, M., & Aeni, A. N. 2017. "Pengaruh Pendekatan Open Ended Berstrategi M-RTE Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

- Siswa pada Materi Persegi Panjang”. *Jurnal Pena Ilmiah*, 2(1) :1161-1170
- Pelham, B. W. 1995. “Self-Investment and Self-Esteem: Evidence for a Jamesian Model of Self-Worth”. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(6): 1141–1150
- Prasetiawan, A. H., Junaedi, I, & Soedjoko, E. 2018. “Mathematical Creative Thinking Ability Viewed from the Type of Personality on CPS Learning Model”. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(2): 137-140
- Pratama, A. Y., & Budiarto, M. T. 2017. “Creative Thinking Ability of Students in Grade VIII JHS to Solve Higher Order Thinking Problem Considered by Mathematical Ability”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(6): 1–7
- Putra, H. D., Akhdiyati, A. M., Setiany, E. P., & Andiarani, M. 2018. “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematikm Siswa SMP di Cimahi”. *KREANO: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1): 47-53
- Putri, F. & Hasbi, M. 2018. “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Problem Based Learning”. *Jurnal Aksioma Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Metro*, 7(1): 56-64
- Ratnasari, D., Hobri, & Trapsilasiwi, D. 2015. “Proses Berpikir Kreatif Siswa Berdasarkan Tingkat Berpikir Kreatif dalam Memecahkan Soal Cerita Sub Pokok Bahasan Keliling dan Luas Segi Empat Berbasis Tahapan Wallas”. *Artikel ilmiah Mahasiswa*, 1(1): 1–5
- Refnadi, R. 2018. “Konsep Self-esteem serta Implikasinya pada Siswa”. *Jurnal EDUCATIO*, 4(1): 16–22
- Richardo, R., Mardiyana, & Saputro, D. 2014. “Tingkat kreativitas Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen ditinjau dari Gaya Belajar Siswa”. *Jurnal elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(2) : 141-151
- Rochani, S. 2016. “Keefektifan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah dan Penemuan Terbimbing Ditinjau dari Hasil Belajar kognitif Kemampuan Berpikir Kreatif”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2): 273–283
- Rosli, Y., Othman, H., Ishak, I, & Lubis, S. H. 2012. “Self-esteem and Academic Performance Relationship Amongst the Second year undergraduate Students of universiti Kebangsaan Malaysia Kuala Lumpur Campus”. *Procedia-Sosial and Behavioral Science*, 60 : 582-589

- Saadat, M., Ghasemzadeh, A. & Soleimani, M. 2012. "Self-esteem in Iranian University Students and Its Relationship with Academic Achievement". *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 31: 10-14
- Sabar, M. N. 2017. "Effectiveness of Problem Based Learning Model (PBL) Setting Open ended Approach in Mathematics Learning". *Jurnal Daya Matematis*, 5(3): 419-427
- Sage, S. 2002. *Problem-Based Learning Workshop*: <http://www.samford.edu/pbl> (diunduh 24 Agustus 2006)
- Saironi, M. & Sukestiyarno, Y. L. 2017. "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dan Pembentukan Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa pada Pembelajaran Open Ended Berbasis etnomatematika", *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1): 76-88
- Saparahayuningsih, S. 2010. "Peningkatan Kecerdasan dan Kreativitas Siswa". *Jurnal Kependidikan Dasar*, 1(1): 1-6
- Sari, A. P., Ikhsan, M., & Saminan. 2017. "Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika berdasarkan Model Wallas". *Beta: Jurnal Tadris Matematika*, 10(1): 18-32
- Sari, L. N. 2016. "Proses Berpikir Kreatif Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematika Nonrutin Ditinjau dari Kemampuan Matematika". *KREANO: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 7(2):163-170
- Siswono, T. Y. E. *Desain tugas untuk Mengidentifikasi Kemampuan Berpikir kreatif Siswa dalam Matematika*: <https://www.researchgate.net/publication/242735927> (diunduh 3 November 2017)
- Siswono, T. Y. E., & Rosyidi, A.H. 2005. Menilai Kreativitas Siswa dalam Matematika. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika "Peranan Matematika dan Terapannya dalam Meningkatkan Mutu Sumber Daya Manusia Indonesia"* di jurusan Matematika FMIPA Unesa, 28 februari 2005
- Solehuzain, & Dwidayati, N. K. 2017. "Kemampuan Berpikir Kreatif dan Rasa Ingin Tahu pada Model Problem-Based Learning dengan Masalah Open Ended". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(1): 103-111
- Sriraman, B. 2004. "The Characteristics of Mathematical Creativity". *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 14(1): 19-34

- Sriraman, B. 2005. "Are Giftedness and Creativity Synonyms in Mathematics?". *The Journal of Secondary Gifted Education*, XVII(1), 20–36
- Sternberg, R. J. 2006. "The Nature of Creativity". *Creativity Research Journal*, 18(1): 87–98
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suherman, E., Turmudi, Suryadi, D., Herman, T., Suhendra, Prabawanto, S., & Rohayati. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA
- Suhron, M. 2016. *Asuhan Keperawatan Konsep Diri: Self-Esteem*. Ponorogo Unmuh: Ponorogo Press
- Sulistiyawati, A., Dwijanto, & Walid. 2018. "Analysis of Mathematic Creative Thinking Ability and Metacognition of Students on Probing-Prompting Learning Models with Scaffolding Strategy". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(2): 174-181
- Sunaringtyas, A. D., Asikin, M., & Junaedi, I. 2017. "The Student's Analysis of Creative Thinking Process in Solving Open Problems Viewed from Wallas Model on Problem Based Learning Model". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 6(3): 287-293
- Suyitno, A. 2018. "Penelusuran Letak dan Penyebab Kesalahan dalam Mengerjakan Soal sebagai Basis untuk Pengungkapan Pertumbuhan Kreativitas Matematis Mahasiswa". *Disertasi*. Semarang: Program Pascasarjana Unnes
- Tan, J. <http://www.samford.edu/pbl> (diunduh 24 Agustus 2006)
- Tan, O. 2009. *Problem Based Learning and Creativity*. Singapore: Cengage Learning Asia Pte LTD
- Triwibowo, Z., Dwidayati, N. K., & Sugiman. 2017. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa Kelas VII Melalui Model Pembelajaran treffinger dengan Pendekatan Open Ended". *Unnes Journal of Mthematics Education*, 6(3): 391-399

- Tyagi, T. K. 2017. "Mathematical Intelligence and Mathematical Creativity: A Causal Relationship". *Creativity Research Journal*, 29(2): 212–217
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003:[http://simkeu.depdiknas.go.id/misdiknas/pedoman/files/UU/UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.pdf](http://simkeu.depdiknas.go.id/misdiknas/pedoman/files/UU/UU_No.20_Tahun_2003_tentang_Sistem_Pendidikan_Nasional.pdf)
- Utami, A. F., Masrukan, & Arifudin, R. 2014. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Model Taba Berbantuan Geometer's Sketcpad". *Jurnal KREANO*, 5(1): 63-72
- Widodo, K., Budiarto, M. T., & Lukito, A. 2018. "Profil Pemecahan Masalah Kreatif Siswa MA Ditinjau dari Tingkat Math Self-Efficacy". *KREANO: Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 9(1): 10-16
- Wijaya, L., Rochmad, & Agoestanto, A. 2016. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa kelas VII Ditinjau dari Tipe Kepribadian". *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(2): 84-91
- Wiratama, K. Y. A., Japa, I. G. N., & Suarjana, I. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berorientasi Masalah Matematika Terbuka Terhadap Hasil Belajar Matematika". *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1): 1–11
- Wulantina, E., Kusmayadi, T. A., & Riyadi. 2015. "Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Matematika pada Siswa Kelas X MIA SMAN 6 Suarakarta". *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 3(6): 671-682
- Yanti, A. P., Koestoro, B., & Sutiarmo, S. 2018. "The Students' Creative Thinking Process on Wallas Theory in Solving Mathematical Problems viewed from Adversity Quotient/Type Climber". *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1): 51-62