



**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
MATEMATIS DAN METAKOGNISI SISWA PADA
PEMBELAJARAN *PROBING PROMPTING* DENGAN
STRATEGI *SCAFFOLDING***

TESIS

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

Oleh

Anita Sulistyawati

0401516020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2018**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran *Probing Prompting* Dengan Strategi *Scaffolding*” karya,

nama : Anita Sulistyawati
NIM : 0401516020
Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian tesis.

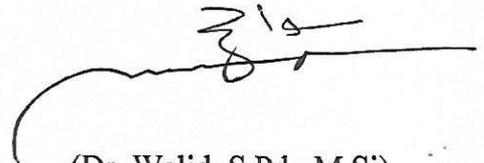
Semarang, 7 September 2018

Pembimbing I,



(Dr. Dwijanto, M.S)
NIP. 195804301984031006

Pembimbing II,



(Dr. Walid, S.Pd., M.Si)
NIP. 197408192001121001

PENGESAHAN UJIAN TESIS

Tesis dengan judul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran *Probing Prompting* Dengan Strategi *Scaffolding*” karya,

Nama : Anita Sulistyawati

NIM : 0401516020

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah dipertahankan dalam sidang panitia ujian tesis Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada hari jumat, tanggal 5 Oktober 2018

Semarang 5 Desember 2018

Panitia Ujian



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

Sekretaris,

Prof. Dr. St. Budi Waluya, M.Si
NIP. 196809071993031002

Penguji I,

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

Penguji II,

Dr. Walid, S.Pd., M.Si
NIP. 197408192001121001

Penguji III,

Dr. Dwijanto, M.S
NIP. 195804301984031006

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya

nama : Anita Sulistyawati

nim : 0401516020

program studi : Pendidikan Matematika

menyatakan bahwa yang tertulis dalam tesis yang berjudul “**Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran *Probing Prompting* Dengan Strategi *Scaffolding***” ini benar-benar karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya 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, 28 September 2018

Yang membuat pernyataan,



Anita Sulistyawati
NIM. 0401516020

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

- Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (Q.S, Al-Insyirah: 5-6)
- Berikanlah yang terbaik untuk hidupmu selama kamu masih bernafas.

Persembahan:

1. Suami dan kedua putraku tercinta yang selalu membuatku untuk tidak menyerah
2. Untuk kedua orang tua tercinta, Bapak Drs. Maryono Rianto dan Ibu Zamngatun, S.Pd, yang senantiasa memberikan doa serta dukungan motivasi yang tulus.
3. Untuk teman-teman seperjuangan PPS Rombel B Pendidikan Matematika 2016.
4. Almamater tercinta, Universitas Negeri Semarang

ABSTRAK

Sulistiyawati, Anita. 2018. “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran *Probing Prompting* Dengan Strategi *Scaffolding*”. Tesis. Program Studi Pendidikan Matematika. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Dwijanto, M.S., Pembimbing II Dr. Walid, S.Pd., M.Si.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis, Metakognisi, *Probing Prompting*, *Scaffolding*.

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu faktor penting dari tujuan pembelajaran matematika. Berpikir kreatif memuat aspek keterampilan kognitif, afektif, dan metakognitif. Diperlukan model pembelajaran yang dapat menumbuh kembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan metakognisi yaitu Pembelajaran model *probing prompting* dengan strategi *scaffolding*. Penelitian ini bertujuan untuk : (1) menguji keefektifan pembelajaran model *probing prompting* dengan strategi *scaffolding* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan metakognisi, (2) menguji pengaruh metakognisi terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dengan pembelajaran model *probing prompting* dengan strategi *scaffolding*, (3) menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari metakognisi siswa dengan pembelajaran model *probing prompting* dengan strategi *scaffolding*.

Penelitian ini berjenis *mixed method* dengan desain *concurrent embedded*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri 7 Semarang tahun pelajaran 2017/ 2018. Subjek. Penelitian kualitatif, pada kelas eksperimen diambil 3 siswa dari masing-masing kelompok metakognisi tinggi, sedang dan rendah. Hasil TKBK dianalisis secara kuantitatif dengan uji ketuntasan klasikal dan uji beda rata-rata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran model *probing prompting* dengan strategi *scaffolding* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan metakognisi. Metakognisi berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dengan pembelajaran model *probing prompting* dengan strategi *scaffolding*. Dalam kemampuan berpikir kreatif matematis, seorang siswa dengan metakognisi tinggi mampu memenuhi empat indikator dengan maksimal dan sangat baik, sedangkan seorang yang lain memenuhi satu indikator dengan baik, namun untuk tiga indikator lainnya juga mampu menguasai dengan baik hanya saja ada sedikit kesalahan. Siswa dengan metakognisi sedang mampu memenuhi dua indikator secara maksimal, tetapi tidak dapat memenuhi dua indikator lainnya dengan baik. Siswa dengan metakognisi rendah mampu memenuhi satu indikator dengan maksimal dan tidak dapat memenuhi tiga indikator lainnya.

ABSTRACT

Sulistiyawati, Anita. 2018. "Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran *Probing Prompting* Dengan Strategi *Scaffolding*". *Tesis*. Program Studi Pendidikan Matematika. Program Pascasarjana. Universitas Negeri Semarang. Pembimbing I Dr. Dwijanto, M.S., Pembimbing II Dr. Walid, S.Pd., M.Si.

Kata Kunci: Mathematical Creative Thinking Skills, Metacognition, *Probing Prompting*, *Scaffolding*.

The creative thinking ability is one of the important factors of the learning objectives of mathematics. Creative thinking contains aspects of cognitive, affective, and metacognitive skills. It is true to need learning models that can develop mathematical creative thinking skills and metacognition, namely learning *probing prompting* models with *scaffolding* strategies. This research aims to: (1) examine the effectiveness of learning *probing prompting* models with *scaffolding* strategies on mathematical creative abilities and metacognition thinking, (2) examine the effect of metacognition on mathematical creative thinking skills with *probing prompting* learning models with *scaffolding* strategies, (3) analyze mathematical creative thinking skills in terms of students' metacognition with *probing prompting* learning models with *scaffolding* strategies.

The study is mixed method research type with concurrent embedded design. The population of this study was seventh Grade students of SMP Negeri 7 Semarang in the 2017/2018. The subjects of qualitative research, in the experimental class were taken 3 students from each high, medium and low metacognition group. The TKBK results are analyzed quantitatively with classical exhaustiveness test and average difference test.

The results showed that learning *probing prompting* with *scaffolding* strategy was an effective towards mathematical creative and metacognitive. Metacognition had a positive effect on mathematical creative thinking ability by learning *probing prompting* models with *scaffolding* strategies. In mathematical creative ability, a student with high metacognition was able to meet four indicators with the best and very good, while another ones met three indicators well, but for one other indicator is also able to master well, there are only a few mistakes. Students with metacognition was able to meet two indicators maximally, but cannot fulfill the other two indicators properly. Students with low metacognition were able to fulfill one indicator maximally and they could not fulfill the other three indicators.

PRAKATA

Puji syukur hanya milik Allah SWT. karena berkat rahmat dan inayah-Nya peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran *Probing Prompting* Dengan Strategi *Scaffolding*”. 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. Walid, S.Pd., M.Si (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. Ketua Program Studi dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika Program Pascasarjana Unnes yang telah memberikan kesempatan dan arahan dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak dan Ibu dosen Program Pascasarjana Unnes, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu pada peneliti selama menempuh pendidikan.
4. Rekan-rekan AMIK JTC Semarang, SMP Negeri 7 Semarang dan PPS Rombel B Tahun 2016.

Peneliti sadar bahwa dalam tesis ini mungkin masih terdapat kekurangan baik isi maupun tulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat peneliti harapkan. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan merupakan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, 5 Desember 2018

Anita Sulistyawati

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PENGESAHAN UJIAN TESIS	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	11
1.3 Cakupan Masalah.....	12
1.4 Rumusan Masalah.....	13
1.5 Tujuan Penelitian	13
1.6 Manfaat Penelitian	14
1.7 Penegasan Istilah.....	14
 BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS PENELITIAN	
2.1 Kajian Pustaka.....	17
2.1.1 Belajar	17
2.1.2 Kemampuan Berpikir Kreatif.....	24

2.1.3 Metakognisi.....	33
2.1.4 Scaffolding	40
2.1.5 Model Pembelajaran <i>Probing Prompting</i>	45
2.1.6 Model Pembelajaran Konvensional	50
2.2 Kerangka Teoritis.....	51
2.3 Kerangka Berpikir.....	54
2.4 Hipotesis Penelitian.....	58
2.5 Penelitian yang Relevan.....	58

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian.....	61
3.2 Populasi dan Sampel	65
3.3 Variabel Penelitian	65
3.4 Fokus Penelitian	65
3.5 Data dan Sumber Data Penelitian	66
3.6 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	67
3.6.1 Teknik Pengumpulan Data	67
3.6.1.1 Tes Tertulis	67
3.6.1.2 Kuesioner	68
3.6.1.3 Observasi	69
3.6.1.4 Wawancara	69
3.6.1.5 Dokumentasi	70
3.6.2 Instrumen Penelitian.....	70
3.6.2.1 Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	70
3.6.2.2 Skala Metakognisi.....	71
3.6.2.3 Pedoman Wawancara.....	74
3.6.2.4 Lembar Validasi.....	75
3.7 Teknik Analisis Data Penelitian.....	75
3.7.1 Analisis Instrumen Penelitian	75
3.7.2 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif	83

3.7.3 Analisis Kuesioner Metakognisi.....	83
3.7.4 Analisis Kuantitatif.....	85
3.7.5 Analisis Kualitatif.....	94
3.8 Keabsahan Data	95

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	98
4.1.1 Keefektifan Pembelajaran Model <i>Probing Prompting</i> Dengan Strategi <i>Scaffolding</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	98
4.1.2 Uji Pengaruh Metakognisi Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa	112
4.1.3 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Metakognisi Siswa Pada Pembelajaran Model <i>Probing Prompting</i> Dengan Strategi <i>Scaffolding</i>	115
4.2 Pembahasan	212
4.1.1 Keefektifan Pembelajaran Model <i>Probing Prompting</i> Dengan Strategi <i>Scaffolding</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	212
4.1.2 Pengaruh Metakognisi Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa	218
4.1.3 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Metakognisi Siswa	219

BAB V PENUTUP

5.1 Simpulan	233
5.2 Implikasi	235
5.3 Saran	235

DAFTAR PUSTAKA	238
LAMPIRAN.....	247

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Tes Kemampuan Berpikir Kreatif.....	29
Tabel 2.2 Pedoman Pengklasifikasian Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK)	33
Tabel 2.3 Komponen Metakognisi	39
Tabel 2.4 Sintaks Model Pembelajaran <i>Probing Prompting</i>	47
Tabel 3.1 Desain Penelitian <i>Nonrandomized Control Group, Pretest-Postest</i>	65
Tabel 3.2 Data, Sumber Data, Teknik Pengumpulan Data, dan Instrumen Penelitian	66
Tabel 3.3 Kisi – Kisi Kuesioner Metakognisi.....	68
Tabel 3.4 Bobot Penilaian Skala Likert.....	73
Tabel 3.5 Indikator Metakognisi Siswa.....	73
Tabel 3.6 Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian	75
Tabel 3.7 Hasil Validitas Uji Coba Soal Pretes KBKM	77
Tabel 3.8 Hasil Validitas Uji Coba Soal Postes KBKM.....	77
Tabel 3.9 Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Pretes KBKM	80
Tabel 3.10 Hasil Tingkat Kesukaran Uji Coba Soal Postes KBKM.....	80
Tabel 3.11 Kategori Daya Pembeda	82
Tabel 3.12 Hasil Analisis Daya Beda Soal Pretes KBKM	82
Tabel 3.13 Hasil Analisis Daya Beda Soal Postes KBKM.....	82
Tabel 3.14 Kriteria Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	83
Tabel 3.15 Kriteria Skor Metakognisi	84
Tabel 3.16 Hasil Kriteria Skor Metakognisi	85
Tabel 3.17 Kriteria indeks gains ternormalisasi	93
Tabel 4.1 Hasil Uji Normalitas Pretes	99
Tabel 4.2 Hasil Uji Homogenitas Data Pretes	100

Tabel 4.3	Hasil Uji Normalitas Data Postes	102
Tabel 4.4	Hasil Uji Homogenitas Data Postes	103
Tabel 4.5	Ketuntasan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	104
Tabel 4.6	Kesamaan Rata-Rata Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis ...	107
Tabel 4.7	Uji <i>N-Gains</i>	108
Tabel 4.8	Hasil Uji Normalitas Skor <i>N-Gain</i>	109
Tabel 4.9	Hasil Uji Homogenitas Skor <i>N-Gain</i>	110
Tabel 4.10	Hasil Uji Perbedaan Rata-Rata Data Skor <i>N-Gain</i>	111
Tabel 4.11	Hasil Uji Pengaruh Metakognisi terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	113
Tabel 4.12	Besar Pengaruh Metakognisi terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	114
Tabel 4.13	Hasil Output <i>Coefficients</i> Pengaruh Metakognisi	114
Tabel 4.14	Pengelompokan Siswa Berdasarkan Metakognisi	117
Tabel 4.15	Rata-rata Metakognisi Siswa Kelompok Eksperimen Ditinjau dari Indikator-Indikatornya	118
Tabel 4.16	Daftar Subjek Penelitian	119
Tabel 4,17	Pengelompokan Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	119
Tabel 4.18	Hasil Pengisian Kuesioner Kemampuan Metakognisi Siswa E- 11, E-18 dan E-28	120
Tabel 4.19	Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif E-18	132
Tabel 4.20	Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif E-11	142
Tabel 4.21	Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif E-28	151
Tabel 4.22	Hasil Pengisian Kuesioner Kemampuan Metakognisi Siswa E- 31, E-2 dan E-13	152
Tabel 4.23	Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif E-31	162
Tabel 4.24	Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif E-2	171
Tabel 4.25	Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif E-13	181

Tabel 4.26 Hasil Pengisian Kuesioner Kemampuan Metakognisi Siswa E-30, E-4 dan E-14	182
Tabel 4.27 Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif E-30	192
Tabel 4.28 Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif E-4	201
Tabel 4.29 Hasil Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif E-14	211
Tabel 4.30 Daftar Subjek Penelitian	220

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Jawaban siswa nomor 1.a	7
Gambar 1.2 Jawaban siswa nomor 1.b	8
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	57
Gambar 2.2 Bagan Penelitian yang relevan	60
Gambar 3.1 Desain Penelitian <i>embedded design</i>	62
Gambar 3.2 Desain Penelitian	64
Gambar 4.1 Jawaban E-18 Soal Nomor 1	122
Gambar 4.2 Jawaban E-18 Soal Nomor 2	125
Gambar 4.3 Jawaban E-18 Soal Nomor 3	127
Gambar 4.4 Jawaban E-18 Soal Nomor 4	130
Gambar 4.5 Jawaban E-11 Soal Nomor 1	133
Gambar 4.6 Jawaban E-11 Soal Nomor 2	136
Gambar 4.7 Jawaban E-11 Soal Nomor 3	138
Gambar 4.8 Jawaban E-11 Soal Nomor 4	140
Gambar 4.9 Jawaban E-28 Soal Nomor 1	143
Gambar 4.10 Jawaban E-28 Soal Nomor 2	145
Gambar 4.11 Jawaban E-28 Soal Nomor 3	147
Gambar 4.12 Jawaban E-28 Soal Nomor 4	149
Gambar 4.13 Jawaban E-31 Soal Nomor 1	154
Gambar 4.14 Jawaban E-31 Soal Nomor 2	156
Gambar 4.15 Jawaban E-31 Soal Nomor 3	158
Gambar 4.16 Jawaban E-31 Soal Nomor 4	160
Gambar 4.17 Jawaban E-2 Soal Nomor 1	163
Gambar 4.18 Jawaban E-2 Soal Nomor 2	165
Gambar 4.19 Jawaban E-2 Soal Nomor 3	167
Gambar 4.20 Jawaban E-2 Soal Nomor 4	169
Gambar 4.21 Jawaban E-13 Soal Nomor 1	172

Gambar 4.22	Jawaban E-13 Soal Nomor 2	175
Gambar 4.23	Jawaban E-13 Soal Nomor 3	177
Gambar 4.24	Jawaban E-13 Soal Nomor 4	179
Gambar 4.25	Jawaban E-30 Soal Nomor 1	184
Gambar 4.26	Jawaban E-30 Soal Nomor 2	186
Gambar 4.27	Jawaban E-30 Soal Nomor 3	188
Gambar 4.28	Jawaban E-30 Soal Nomor 4	190
Gambar 4.29	Jawaban E-4 Soal Nomor 1	193
Gambar 4.30	Jawaban E-4 Soal Nomor 2	195
Gambar 4.31	Jawaban E-4 Soal Nomor 3	197
Gambar 4.32	Jawaban E-4 Soal Nomor 4	199
Gambar 4.33	Jawaban E-14 Soal Nomor 1	202
Gambar 4.34	Jawaban E-14 Soal Nomor 2	204
Gambar 4.35	Jawaban E-14 Soal Nomor 3	206
Gambar 4.36	Jawaban E-14 Soal Nomor 4	209

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

LAMPIRAN A LEMBAR VALIDASI PERANGKAT PEMBELAJARAN

Lampiran A.1 Daftar Nama Validator	248
Lampiran A.2 Lembar Validasi Silabus	249
Lampiran A.3 Lembar Validasi RPP	285
Lampiran A.4 Lembar Validasi LKS	313
Lampiran A.5 Lembar Validasi Tes KBK	329
Lampiran A.6 Lembar Validasi Kuesioner Metakognisi	343
Lampiran A.7 Rekapitulasi Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran	359

LAMPIRAN B PERANGKAT PEMBELAJARAN

Lampiran B.1 Silabus	264
Lampiran B.2 RPP	371
Lampiran B.3 LKS	420

LAMPIRAN C INSTRUMEN PENELITIAN

Lampiran C.1 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Pretes KBKM	456
Lampiran C.2 Soal Uji Coba Pretes TKBKM	457
Lampiran C.3 Jawaban Soal Pretes Uji Coba TKBM	459
Lampiran C.4 Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Pretes KBKM	463
Lampiran C.5 Kisi-Kisi Soal Uji Coba Postes KBKM	466
Lampiran C.6 Soal Uji Coba Postes TKBKM	467
Lampiran C.7 Jawaban Soal Pretes Uji Coba TKBM	469
Lampiran C.8 Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Pretes KBKM	474
Lampiran C.9 Kisi-Kisi Skala Metakognisi	477
Lampiran C.10 Lembar Kuesioner Metakognisi	479

Lampiran C.11 Pedoman Wawancara Metakognisi.....	483
--	-----

LAMPIRAN D HASIL DAN ANALISIS DATA

Lampiran D.1 Data Nilai Pretes Kelas Uji Coba	486
Lampiran D.2 Data Nilai Postes Kelas Uji Coba.....	487
Lampiran D.3 Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba Pretes	488
Lampiran D.4 Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba Pretes	489
Lampiran D.5 Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Pretes	491
Lampiran D.6 Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba Pretes.....	493
Lampiran D.7 Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba Postes.....	494
Lampiran D.8 Perhitungan Reliabilitas Butir Soal Uji Coba Postes.....	495
Lampiran D.9 Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal Uji Coba Postes	497
Lampiran D.10 Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba Postes	499
Lampiran D.11 Data Nilai Pretes KBKM.....	500
Lampiran D.12 Data Nilai Postes Kelas KBKM	501
Lampiran D.13 Daftar Skor Postes KBKM Kelas Kontrol.....	502
Lampiran D.14 Daftar Skor Postes KBKM Kelas Eksperimen	503
Lampiran D.15 Uji Normalitas Data Hasil Pretes.....	504
Lampiran D.16 Uji Homogenitas Data Hasil Pretes	505
Lampiran D.17 Uji Normalitas Data Hasil Postes	506
Lampiran D.18 Uji Homogenitas Data Hasil Postes.....	507
Lampiran D.19 Uji Ketuntasan Rata-Rata KBKM Siswa.....	508
Lampiran D.20 Uji Ketuntasan Klasikal KBKM Siswa	510
Lampiran D.21 Uji Kesamaan Rata-Rata Data Postes KBKM.....	512
Lampiran D.22 Data <i>N-Gain</i>	514
Lampiran D.23 Uji Normalitas Data <i>N-Gain</i>	516
Lampiran D.24 Uji Homogenitas Data <i>N-Gain</i>	517
Lampiran D.25 Uji Peningkatan KBKM	518
Lampiran D.26 Uji Perbedaan Rata-Rata Data <i>N-Gain</i>	519
Lampiran D.27 Uji Pengaruh Metakognisi Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa	520

Lampiran D.28 Tingkat Kemampuan Metakognisi	522
Lampiran D.29 Skor Kuesioner Metakognisi Kelas Eksperimen Sesudah Pembelajaran Model <i>Probing-Prompting</i>	524

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Laju perkembangan dunia teknologi sangat pesat dan daya saing hidup semakin ketat dimana setiap individu dituntut untuk berlomba menggapai cita-cita meraih kesuksesan. Untuk memenangkan persaingan globalisasi yang sangat ketat diperlukan suatu sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Berdasarkan UNDP (2016) kualitas sumber daya manusia Indonesia pada tahun 2015 berada di bawah sumber daya manusia Negara ASEAN lainnya yaitu Indonesia menempati peringkat ke-113, di bawah Singapura yang menempati peringkat ke-5, Brunei Darussalam di peringkat ke-30, Malaysia di peringkat ke-59 dan Thailand di peringkat ke-87.

Berdasarkan fakta tersebut pemerintah perlu berupaya dan kerja keras untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia dari berbagai aspek, salah satunya melalui pendidikan karena dengan pendidikan yang berkualitas akan menjamin tercetaknya bibit-bibit generasi penerus bangsa yang berkualitas pula. Seperti yang tertuang dalam Undang-Undang RI N0. 14 tahun 2005 dan Permendiknas No. 20 tahun 2007 yaitu upaya untuk memberdayakan semua warga Indonesia agar berkembang menjadi manusia yang berkualitas sehingga mampu dan proaktif menjawab tantangan zaman yang selalu berubah. Penelitian Putra, sebagaimana dikutip oleh Soviawati (2011), mengatakan bahwa salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan sumber daya manusia adalah

dengan meningkatkan kualitas pendidikan yang berfokus pada kemampuan berpikir siswa. Kemampuan berpikir siswa dapat dikembangkan dan ditingkatkan salah satunya melalui pembelajaran matematika (Shadiq,2014: 15).

Matematika dalam dunia pendidikan sangatlah penting untuk dipelajari karena persoalan-persoalan dalam kehidupan sehari-hari dapat diuraikan dalam model matematika sehingga penyelesaiannya lebih cepat dan sederhana. Menurut Undang-Undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sisdiknas (Sistem Pendidikan Nasional) dalam pasal 37 menunjukkan pentingnya matematika dalam pengembangan berpikir siswa yang mewajibkan matematika sebagai salah satu mata pelajaran wajib bagi siswa pada kurikulum jenjang pendidikan dasar dan menengah. Menurut Van de Walle (Runtyani & Rusgianto: 2015), fokus utama dalam kurikulum matematika adalah kemampuan penyelesaian masalah. Van de Walle (Runtyani & Rusgianto: 2015) mengartikan penyelesaian masalah sebagai suatu proses yang terdapat pada materi pembelajaran yang memberikan konteks dimana konsep dan kemampuannya dapat dipelajari. Dengan kata lain, kemampuan penyelesaian masalah dapat diasah melalui proses pembelajaran matematika yang diikuti oleh siswa. Depdiknas, 2006 (dalam Aria, 2017) menyatakan bahwa pembelajaran matematika di sekolah memiliki empat tujuan utama yaitu : (1) melatih cara berpikir dan bernalar dalam menarik kesimpulan, (2) mengembangkan aktivitas kreatif yang melibatkan imajinasi, intuisi, dan penemuan dengan mengembangkan pemikiran divergen, orisinal, rasa ingin tahu,

prediksi dan dugaan serta mencoba-coba, (3) mengembangkan kemampuan pemecahan masalah dan (4) mengembangkan kemampuan menyampaikan informasi dan mengkomunikasikan gagasan. Menurut Dini (2012), mengembangkan pembelajaran yang melibatkan pemikiran divergen dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Berpikir kritis dan kreatif merupakan dua kemampuan manusia yang sangat mendasar karena keduanya dapat mendorong seseorang untuk senantiasa memandang setiap permasalahan yang dihadapi secara kritis serta mencoba mencari jawabannya secara kreatif sehingga diperoleh suatu hal baru yang lebih baik dan bermanfaat bagi kehidupannya (Agus dan Jailani: 2014). Noviana (2013) mengatakan Pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian sehingga berpotensi mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Oleh sebab itu kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu faktor penting dari tujuan pembelajaran karena memberi pengetahuan semata-mata kepada siswa tidak akan banyak menolongnya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dalam pembelajaran sebaiknya dapat mengembangkan sikap dan kemampuan siswa yang dapat membantu menghadapi persoalan-persoalan di masa mendatang secara kreatif.

Kreativitas bukan merupakan sebuah kualitas istimewa yang dimiliki oleh beberapa orang yang terpilih. Kreativitas sesungguhnya ada pada diri semua orang. Sekolah dan guru perlu mengadopsi dan mengaplikasikan sebuah model

dengan strategi yang mendukung perkembangan kreativitas jika hendak mendidik siswa menjadi anak-anak kreatif. Karena kreativitas sangatlah dibutuhkan bagi perkembangan semua anak.

Sesuai dengan tujuan Kurikulum 2013, maka sudah sepatutnya proses pembelajaran matematika tidak hanya fokus pada pengetahuan kognitif saja, namun pada pengembangan pengetahuan afektif seperti sikap matematika siswa. Hal ini penting mengingat sikap positif terhadap matematika akan berkorelasi positif dengan prestasi belajar matematika. Apalagi proses pembelajaran sesuai dengan Kurikulum 2013 harus menyentuh tiga ranah kompetensi, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan (Andriani: 2017)

Berpikir kreatif memuat aspek keterampilan kognitif, afektif, dan metakognitif. Ketika menyelesaikan permasalahan matematik diperlukan adanya proses berpikir dimulai dari penerimaan informasi dari dunia luar, pengolahan, penyimpanan dan pemanggilan informasi dari dalam ingatan serta perubahan struktur-struktur kognitif sehingga siswa dapat menemukan solusi atau jawaban.

Hong dalam Saparwadi (2014) mengatakan bahwa berpikir kreatif dapat diajarkan dan dikembangkan, dimulai dengan kesadaran berpikir kreatif dan mengarah pada aplikasi kebiasaan berpikir kreatif. Oleh sebab itu, metakognisi merupakan salah satu faktor penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir siswa dalam pembelajaran karena metakognisi merupakan alat yang dapat memprediksi keberhasilan akademik dan kemampuan pemecahan masalah, siswa

yang memiliki kemampuan untuk bisa membedakan informasi yang telah dipelajarinya dan yang belum dipelajarinya secara efektif merupakan hal yang lebih memungkinkan untuk dapat mereview dan mempelajari informasi baru (Chairani, 2016: 7).

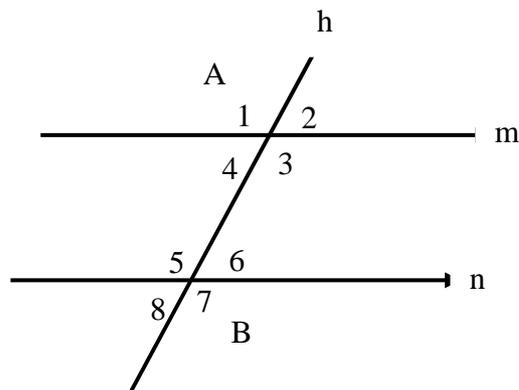
Menurut Sumarmo (2010) merinci keterampilan yang terlibat dalam berpikir kreatif antara lain keterampilan kognitif yaitu: mengidentifikasi masalah dan peluang, menyusun masalah yang baik dan berbeda, mengidentifikasi data yang relevan dan yang tidak relevan, masalah dan peluang yang produktif; menghasilkan banyak ide (*fluency*), ide yang berbeda (*flexybility*) dan produk atau ide yang baru (*originality*), memeriksa dan menilai hubungan antara pilihan dan alternatif, mengubah pola pikir dan kebiasaan lama, menyusun hubungan baru, memperluas dan memperbaharui rencana atau ide. Keterampilan afektif yang termuat dalam berpikir kreatif antara lain: merasakan masalah dan peluang, toleran terhadap ketidakpastian, memahami lingkungan dan kekreativan orang lain, bersifat terbuka, berani mengambil resiko, membangun rasa percaya diri, mengontrol diri, rasa ingin tahu, menyatakan dan merespon perasaan dan emosi dan mengantisipasi sesuatu yang tidak diketahui. Sedangkan keterampilan metakognitif yang termuat dalam berpikir kreatif antara lain: merancang strategi, menetapkan tujuan dan keputusan, memprediksi dari data yang tidak lengkap, memahami kekreativan dan sesuatu yang tidak dipahami orang lain,

mendiagnosa informasi yang tidak lengkap, membuat pertimbangan multipel, mengatur emosi dan memajukan elaborasi solusi masalah dan rencana.

Kemampuan siswa tidak hanya dilihat pada aspek kognitifnya saja, melainkan aspek metakognitifnya juga. Perlu adanya kepaduan antara aspek kognitif dan juga aspek metakognitif agar pengetahuan, kesadaran dan kontrol terhadap pengetahuan yang sudah dimiliki siswa berhasil. Menurut O'Neil dan Brown (Purwanti: 2017) menyatakan bahwa metakognisi sebagai proses seseorang berpikir tentang berpikir dalam rangka membangun strategi untuk memecahkan masalah. Kurangnya kesadaran dan kontrol terhadap proses kognisi dapat menyebabkan terjadinya keterlambatan dalam fungsi kognitif yang dalam hal ini berbeda-beda untuk setiap individu.

Temuan dari penelitian yang dilakukan oleh Wilson dan Clarke (2004); Ozsoy dan Ataman (2009); Sengul dan Katranci (2012), menunjukkan bahwa metakognisi penting dalam pemecahan masalah matematika. Shen dan Liu (2011) mengemukakan bahwa metakognisi adalah kemampuan untuk mengaitkan peran penting dengan pengetahuan sebelumnya, menarik kesimpulan dan memantau atau menilai kinerja pribadi yang ditunjukkan ketika proses belajar. Metakognisi dapat memantau tahap berpikir kreatif siswa agar dapat merefleksi hasil berpikirnya dalam pemecahan masalah sehingga membantu siswa agar dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah.

Hasil observasi peneliti dari salah satu sekolah di Semarang yakni SMP Negeri 7, KKM mata pelajaran matematika adalah 60 akan tetapi pada ulangan akhir semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 diperoleh 60% lebih siswa kelas VII belum mencapai ketuntasan minimal yang diterapkan oleh sekolah. Berdasarkan hasil perolehan observasi tersebut, peneliti melakukan pengujian awal dengan melaksanakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan soal sebagai berikut.



- Gambar di atas garis m sejajar dengan garis n . Garis h memotong garis m di titik A dan memotong garis n di titik B . Besar $\angle A_2 = 5 + 25$ dan $\angle B_6 = 2x + 70$. Tentukan besar $\angle B_5$!
- Gunakan cara yang berbeda dari soal a untuk menentukan besar $\angle B_5$!

Diperoleh salah satu contoh hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kreatif matematis pada Gambar 1.1 dan Gambar 1.2

Diket: $\angle A_2 = 5x + 25$
 $\angle B_6 = 2x + 70$
 Dit: $\angle B_5 = \dots?$
 Jawab: $\angle A_2$ dan $\angle B_6 =$ luar bersebrangan
 $\angle A_2 = \angle B_5$ $\angle B_6 + \angle B_5 = 180^\circ$
 $5x + 25 = 2x + 70$ $2 \cdot 15 + 70 + \angle B_5 = 180^\circ$
 $5x - 2x = 70 - 25$ $30 + 70 + \angle B_5 = 180^\circ$
 $3x = 45$ $100 + \angle B_5 = 180$
 $x = \frac{45}{3}$ $\angle B_5 = 180 - 100$
 $= 15$ $= 80^\circ$

Gambar 1.1 Jawaban siswa nomor 1.a

b. $\angle B_6 + \angle B_5 = 180^\circ$
 $2x + 70 + x = 180^\circ$
 $3x + 70 = 180$
 $3x = 180 - 70$
 $x = \frac{110}{3}$
 $x = 36 \frac{2}{3}$
 jadi $\angle B_5 = 36 \frac{2}{3}$

Gambar 1.2 Jawaban siswa nomor 1.b

Berdasarkan jawaban siswa pada gambar 1.1 dan gambar 1.2, dapat diamati bahwa siswa dapat menyelesaikan soal tersebut dengan benar dan tepat pada soal nomor a, dimana siswa tersebut dapat menyelesaikan permasalahan sesuai langkah-langkah yang di contohkan oleh guru secara runtut dan jawaban yang tepat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut memiliki salah satu indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu indikator kelancaran. Namun pada soal nomor b dimana siswa harus menjawab soal yang sama dengan menggunakan cara yang berbeda tanpa diberi bantuan langkah-langkah penyelesaian dari guru, maka siswa tidak dapat menyelesaikan permasalahan

dengan tepat bahkan jawaban akhir tidak sama dengan jawaban nomor a. Hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut belum memiliki indikator keluwesan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis. Berdasarkan hasil di atas, disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas VII SMP Negeri 7 Semarang masih tergolong rendah.

Peneliti juga memberikan angket tentang sikap siswa dalam pembelajaran matematika pada saat melakukan pengujian awal. Diperoleh informasi bahwa siswa tidak melibatkan aspek metakognitif secara optimal ketika menyelesaikan masalah. Dari hasil angket diperoleh lebih dari 68% siswa tidak membuat rencana terlebih dahulu sebelum menyelesaikan masalah. Sebanyak 72% siswa mengaku setelah menyelesaikan masalah tetapi tidak memeriksa kembali jawaban yang dibuat sebelum membuat kesimpulan.

Hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika diperoleh informasi bahwa pembelajaran yang diterapkan adalah pembelajaran konvensional. Pembelajaran dimulai dengan menjelaskan materi kemudian memberikan latihan dan diakhiri dengan menjawab secara bersama – sama latihan yang telah diberikan. Guru mata pelajaran mengakui bahwa pembelajaran konvensional yang diterapkan belum memberikan dampak yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Pembelajaran aktif (*active learning*) pada dasarnya merupakan salah satu bentuk atau jenis dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada aktivitas siswa. Pembelajaran berorientasi

pada aktivitas siswa mengandung pengertian bahwa sistem pembelajaran menempatkan siswa sebagai subyek didik yang aktif dan telah memiliki ke siapan untuk belajar. Active learning menjadikan siswa sebagai subyek belajar dan berpotensi untuk meningkatkan kreativitas atau lebih aktif dalam setiap aktivitas pelajaran yang diberikan, baik di dalam maupun di luar (Effendi: 2013).

Menurut Pratiwi, Herman dan Jupri (2018) Peningkatan kemampuan pemahaman dan berpikir matematis tidak dapat dicapai jika pengajaran hanya berorientasi pada masalah prosedural dan rutin. Guru harus menerapkan pendekatan, strategi, dan model yang membuat siswa terlibat dalam pembelajaran secara mental, fisik dan sosial sehingga kemampuan siswa dapat berkembang dan tujuan pembelajaran yang telah direncanakan dapat dicapai. Hamruni, dalam Prasetyo & Mubarokah (2014), menyatakan bahwa salah satu alternatif untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa adalah dengan menggalakkan pertanyaan-pertanyaan yang dapat memacu proses berpikir. Dalam mendorong berpikir kreatif siswa, guru meminta siswa menghubungkan informasi-informasi yang diketahui dan informasi tugas yang harus dikerjakan. Sedangkan menurut Karina, Sugiarto dan Emi (2013), untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, perlu adanya pendekatan pembelajaran maupun model pembelajaran yang memungkinkan siswa melakukan observasi dan eksplorasi agar dapat membangun pengetahuannya sendiri. Sejalan dengan hal tersebut model pembelajaran *Probing Prompting* termasuk dalam pendekatan berpikir dan

berbasis masalah. Pentingnya menggalakkan pertanyaan-pertanyaan dalam pelaksanaan pembelajaran didukung pula dengan Permendiknas Nomor 41 Tahun 2007 tentang standar proses yang menyatakan bahwa dalam kegiatan pendahuluan guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mengaitkan pengetahuan sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari. Hal ini dimaksudkan untuk melatih pola berpikir siswa agar dapat memahami, merancang dan memecahkan masalah dalam menerima informasi baru.

Strategi pembelajaran yang kurang variatif juga menjadi faktor penghambat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Salah satu strategi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika adalah strategi *Scaffolding*. Menurut Mamin (2008) *Scaffolding* merupakan praktik yang berdasarkan pada konsep Vygotsky tentang *zone of proximal development* (zona perkembangan terdekat). Penerapan strategi *Scaffolding* berarti memberikan kepada individu sejumlah besar bantuan selama tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut.

Hasil penelitian Molenaar, Sleeger dan Boxted (2014) menunjukkan bahwa *Scaffolding* memfasilitasi pembelajaran karena mendukung peserta didik dalam kegiatan yang tidak dapat mereka capai dengan sukses dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk melakukan tugas selanjutnya.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, peneliti menerapkan model pembelajaran *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* pada kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional (ekspositori) pada kelas kontrol. Materi ajar dalam penelitian ini yaitu materi segiempat yang diajarkan pada kelas VII semester II.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, identifikasi masalah yang akan diteliti sebagai berikut.

- a. Kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VII SMPN 7 Semarang masih rendah.
- b. Proses belajar yang dilakukan di SMP Negeri 7 Semarang belum dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini dibuktikan pada pengambilan sampel tes soal kemampuan berpikir kreatif matematis yang menghasilkan bahwa 71,88% siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis yang cukup dan kurang baik.
- c. Proses berpikir kreatif siswa diperlukan dalam menyelesaikan masalah, karena ketika dihadapkan dengan suatu masalah masih kesulitan untuk mencari solusi penyelesaian masalah. Metakognisi diperlukan untuk mencari tahu seberapa jauh proses berpikir kreatif siswa tersebut.

- d. Identifikasi mengenai metakognisi, ditinjau melalui aspek *declarative*, *procedural*, *conditional*, *planning*, *monitoring* dan *evaluating* pada saat pembelajaran belum banyak diterapkan.
- e. Siswa masih dibiasakan berpikir procedural yaitu menerima materi dari guru tanpa melibatkan keaktifan dari siswa.
- f. Kurangnya variasi model pembelajaran.
- g. Siswa kesulitan menemukan solusi lain pada soal yang sama.

1.3. Cakupan Masalah

Ruang lingkup pada penelitian ini mencakup beberapa hal sebagai berikut.

- a. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 7 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2017/2018 pada materi segiempat pada pembelajaran *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding*.
- b. Subjek yang diteliti adalah siswa kelas VII yang mempunyai kemampuan berpikir berbeda-beda

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas maka rumusan masalah utama dalam penelitian ini adalah.

- a Apakah pembelajaran model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa ?
- b Bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari metakognisi siswa dan model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding*?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pertanyaan penelitian di atas, tujuan penelitian ini adalah.

- a. Menguji keefektifan pembelajaran model *Probing Prompting* dengan Strategi *Scaffolding* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.
- b. Mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari metakognisi siswa pada model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding*.

1.6. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

- a. Manfaat Teoritis
 - (a) Dapat menambah khasanah penelitian dalam bidang pendidikan matematika
 - (b) Dapat menjadikan bahan referensi bagi peneliti lain dan dalam pengembangan bidang pendidikan khususnya pendidikan matematika
- b. Manfaat Praktis

- (a) Model pembelajaran yang diterapkan dapat digunakan sebagai salah satu model pembelajaran bagi guru dan siswa dalam mempelajari materi segiempat.
- (b) Memberikan tambahan wawasan bagi para guru tentang proses berpikir kreatif, peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dan metakognisi siswa melalui model pembelajaran *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding*.

1.7. Penegasan Istilah

1) Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Berpikir kreatif adalah berpikir yang mengarah pada pendekatan baru, pemerolehan wawasan baru, atau cara baru yang dilakukan dalam memahami sesuatu secara lancar dan fleksibel. Kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun ide atau perolehan yang baru secara lancar dan fleksibel dalam pemecahan masalah matematis.

2) Metakognisi

Metakognisi adalah kesadaran siswa, pertimbangan dan pengontrolan terhadap proses serta strategi kognitif milik dirinya. Pada penelitian ini metakognisi siswa yang diteliti adalah metakognisi siswa selama proses berpikir kreatif yaitu berupa pengetahuan siswa tentang apa yang dipikirkan

selama memecahkan masalah, kesadaran, dan kontrol terhadap proses kognitif ketika memecahkan masalah.

3) Model *Probing Prompting*

Model *Probing Prompting* merupakan pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan. Proses tanya jawab dalam model pembelajaran ini dilakukan dengan menunjuk siswa secara acak sehingga setiap siswa mau tidak mau harus berpartisipasi aktif, siswa tidak bisa menghindar dari proses pembelajaran, setiap saat ia bisa dilibatkan dalam proses tanya jawab.

4) Strategi *Scaffolding*

Scaffolding adalah pemberian bantuan kepada sekelompok siswa sesuai kebutuhan kemudian mengurangi bantuan tersebut sampai pada akhirnya mereka dilepas dan mampu menyelesaikan sendiri. Bantuan tersebut dapat berupa pertanyaan, contoh, umpan, atau pancingan yang terjangkau oleh pemikiran siswa yang mampu menjembatani siswa untuk menyelesaikan masalah.

5) Pembelajaran Efektif

Efektif dalam pembelajaran adalah perubahan yang timbul karena proses belajar yang memberikan pengaruh, makna dan manfaat tertentu bagi siswa. Pembelajaran dikatakan efektif pada penelitian ini jika :

- a. Rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* lebih dari KKM (60)
- b. Kemampuan berpikir kreatif siswa mencapai kriteria ketuntasan minimal secara klasikal yaitu banyak siswa yang mencapai KKM sekurang-kurangnya 75%
- c. Kemampuan berpikir kreatif siswa pada model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* lebih baik dibandingkan siswa yang diajar dengan metode lain.
- d. Terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa.
- e. Ada pengaruh metakognisi siswa terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN

2.1. Kajian Pustaka

2.1.1. Belajar

Belajar untuk menjadi kreatif hampir sama dengan belajar berolahraga, yaitu membutuhkan adanya potensi, lingkungan yang kondusif, dan latihan terus menerus (Mawadah, Kartono dan Hardi: 2015). Sedangkan Hergenhahn dan Olson (2008) mengatakan bahwa belajar adalah perubahan perilaku atau potensi perilaku yang relative permanen yang berasal dari pengalaman dan tidak bisa dinisbahkan ke *temporary body states* (keadaan tubuh temporer) seperti keadaan yang disebabkan oleh sakit, kelelahan atau obat-obatan.

Menurut Shymansky, sebagaimana dikutip oleh Cahyo (2012: 35) mengatakan bahwa belajar menurut konstruktivistik adalah aktivitas yang aktif dimana siswa membina sendiri pengetahuannya, mencari arti dari apa yang mereka pelajari dan merupakan proses menyelesaikan konsep dan ide-ide baru dengan kerangka berpikir yang telah ada dan dimilikinya. Dari berbagai pengertian belajar di atas, belajar yang mendukung penelitian ini adalah belajar menurut konstruktivistik.

Menurut Purwanto (Mudjijono & Widiarti) menyatakan ada beberapa elemen penting yang dicirikan pengertian tentang belajar, yaitu bahwa:

- a. Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku.

- b. Belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman.
- c. Untuk dapat disebut belajar, maka perubahan itu harus relatif mantap.
- d. Tingkah laku yang mengalami perubahan karena belajar menyangkut berbagai aspek kepribadian, seperti perubahan dalam pengertian, pemecahan suatu masalah, keterampilan, kecakapan, kebiasaan, ataupun sikap.

Menurut Lemman sebagaimana dikutip Hergenhahn dan Olson (2008: 197) mengatakan bahwa dalam konstruktivistik pengetahuan secara aktif dibangun oleh siswa, tidak pasif menerima dari lingkungan.

Teori konstruktivistik menyatakan bahwa siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak sesuai lagi. Bagi siswa agar benar-benar memahami dan dapat menerapkan pengetahuan, mereka harus bekerja memecahkan masalah, menemukan segala sesuatu untuk dirinya, berusaha dengan susah payah dengan ide-idenya (Trianto, 2011: 13).

Hossain & Tarmizia dalam Rochani (2016) dalam hasil penelitiannya mengatakan bahwa belajar kelompok mempunyai pengaruh signifikan terhadap sikap dan hasil kognitif prestasi belajar matematika. Hasil pengamatan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika lebih cenderung dengan belajar kelompok. Mereka menganggap belajar dengan membentuk kelompok-kelompok kecil dapat lebih memudahkan dalam menyelesaikan berbagai masalah yang berhubungan dengan matematika. Guru hendaknya dapat meyakinkan siswa

bahwa hasil belajar yang baik adalah suatu kebutuhan guna mencapai sukses yang dicita-citakan.

Dengan demikian, teori konstruktivistik yang penting dalam penelitian ini adalah siswa membangun pengetahuannya sendiri dan berusaha untuk menyelesaikan masalah dengan membangun ide-ide.

Beberapa teori kognitif domain yang mendukung pembelajaran pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1) Teori Piaget

Menurut Piaget (Hergenhahn dan Matthew, 2008: 24), dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi diantara subyek belajar. Anak memiliki rasa ingin tahu dan secara terus menerus berusaha memahami dunia sekitarnya. Rasa ingin tahu ini memotivasi anak secara aktif membangun tampilan dalam otak tentang lingkungan yang anak hayati. Selain itu perkembangan anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata daripada Bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan Bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung mengarah ke verbalisme. Piaget juga berpendapat bahwa pengetahuan akan dibentuk oleh siswa apabila siswa dengan objek/ orang dan siswa selalu mencoba membentuk pengertian dari interaksi tersebut.

Jean Piaget mengemukakan tiga prinsip utama dalam pembelajaran (Rifa'I & Anni, dalam Aristowati: 2011), yaitu.

(1) Belajar aktif

Proses pembelajaran merupakan proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar, sehingga untuk membantu perkembangan kognitif, anak dapat belajar sendiri misalnya melakukan percobaan, memanipulasi simbol-simbol, mengajukan pertanyaan dan menjawab sendiri, membandingkan penemuan sendiri dengan penemuan temannya.

(2) Belajar melalui interaksi sosial

Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadi interaksi di antara subjek belajar. Piaget percaya bahwa belajar bersama akan membantu perkembangan kognitif anak. Dalam interaksi sosial, perkembangan anak akan mengarah ke banyak pandangan, artinya khasanah kognitif anak akan diperkaya dengan berbagai macam sudut pandang dan alternatif.

(3) Belajar melalui pengalaman sendiri

Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada pengalaman nyata daripada bahasa yang digunakan untuk berkomunikasi. Jika hanya menggunakan bahasa tanpa pengalaman sendiri, perkembangan kognitif anak cenderung ke verbalisme.

Keterkaitan teori belajar Piaget dengan penelitian ini adalah adanya keaktifan, interaksi dan membangun pengalaman siswa secara mandiri dalam mengikuti proses pembelajaran yang telah dirancang oleh peneliti. Proses

pembelajaran yang dirancang oleh peneliti adalah melibatkan siswa untuk aktif dalam mempelajari bangun segiempat serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa dapat membangun pengalamannya sendiri. Dalam setiap pembelajaran yang dirancang oleh peneliti, peneliti selalu menggunakan metode diskusi dan tanya jawab sehingga siswa dapat berinteraksi dengan temannya untuk membantu perkembangan kognitif siswa dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

2) Teori Belajar David Ausubel

David Ausubel (dalam Aristowati, 2014) mengemukakan teori belajar bermakna, yaitu proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep yang relevan dan terdapat dalam struktur kognitif seseorang. David Ausubel terkenal dengan teori belajar yang dibawanya yaitu teori belajar bermakna (*meaningful learning*). Menurut Ausubel dalam Dahar (1996: 112), belajar bermakna terjadi jika suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang, selanjutnya bila tidak ada usaha yang dilakukan untuk mengasimilasikan pengertian baru pada konsep-konsep yang relevan yang sudah ada dalam struktur kognitif, maka akan terjadi belajar hafalan. Ausubel juga menyebutkan bahwa proses belajar tersebut terdiri dari dua proses yaitu proses penerimaan dan proses penemuan.

Faktor-faktor utama yang mempengaruhi belajar bermakna menurut Ausubel adalah struktur kognitif yang ada, stabilitas, dan kejelasan pengetahuan dalam suatu bidang studi tertentu dan pada waktu tertentu. Berdasarkan pada

pandangannya mengenai teori belajar bermakna, David Ausubel dalam Sumarmo (2015) mencetuskan empat tipe belajar yaitu sebagai berikut:

- (1) Belajar dengan penemuan yang bermakna yaitu mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan materi pelajaran yang dipelajari atau sebaliknya, siswa terlebih dahulu menemukan pengetahuannya dari apa yang telah ia pelajari kemudian pengetahuan baru tersebut ia kaitkan dengan pengetahuan yang sudah ada.
- (2) Belajar dengan penemuan yang tidak bermakna yaitu pelajaran yang dipelajari ditemukan sendiri oleh siswa tanpa mengaitkan pengetahuan yang telah dimilikinya, kemudian dia hafalkan.
- (3) Belajar menerima (ekspositori) yang bermakna yaitu materi pelajaran yang telah tersusun secara logis disampaikan kepada siswa sampai bentuk akhir, kemudian pengetahuan yang baru ia peroleh itu dikaitkan dengan pengetahuan lain yang telah dimiliki.
- (4) Belajar menerima (ekspositori) yang tidak bermakna yaitu materi pelajaran yang telah tersusun secara logis disampaikan kepada siswa sampai bentuk akhir, kemudian pengetahuan yang baru ia peroleh itu dihafalkan tanpa mengaitkannya dengan pengetahuan lain yang telah ia miliki.

Keterkaitan teori belajar Ausubel yang mendasari penggunaan model pembelajaran *Probing Prompting* adalah bahwa belajar sebaiknya berhubungan dengan kehidupan siswa baik berupa pengalaman dahulu, pengalaman sekarang atau yang berhubungan dengan karir sekarang atau yang akan datang. Dengan kata

lain siswa dalam hal ini dapat mengaitkan pengetahuan yang diperoleh untuk kemudian diterapkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupan nyata. Hal tersebut sesuai dengan salah satu komponen dalam model pembelajaran *Probing Prompting* yaitu siswa dihadapkan pada suatu pertanyaan, mereka harus menanamkan pengetahuan baru dari suatu materi sehingga sangat diperlukan konsep-konsep awal yang sudah dimiliki siswa yang berkaitan dengan konsep yang akan dipelajari (Sumarmo, 2015).

3) Teori Belajar Vygotsky

Teori Vygotsky merupakan salah satu teori penting dalam psikologi perkembangan. Beberapa prinsip penting dari teori Vygotsky dalam Subagya (2017), yaitu (1) menekankan pada sifat sosial pembelajaran, siswa belajar melalui interaksi dengan orang dewasa dan rekan yang lebih cakap, (2) pembelajaran terjadi ketika anak bekerja atau belajar untuk menangani tugas yang belum dipelajari tetapi tugas masih dalam jangkauan kemampuan atau tugas-tugas tersebut berada dalam Zona Pengembangan Proksimal (ZPD) yaitu perkembangan sedikit di atas perkembangan seseorang saat ini. Menurut Vygotsky dalam Trianto (2010: 76) ia yakin bahwa fungsi mental yang lebih tinggi pada umumnya muncul dalam percakapan atau kerjasama antar individu, sebelum fungsi mental yang lebih tinggi itu terserap ke dalam individu tersebut.

Ide penting lain yang diturunkan dari Vygotsky adalah *Scaffolding*.

Scaffolding berarti memberikan sejumlah besar bantuan kepada seorang anak selama tahap-tahap awal pembelajaran kemudian anak tersebut mengambil alih

tanggung jawab yang semakin besar segera setelah ia dapat melakukannya. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, peringatan, dorongan, menguraikan masalah kedalam langkah-langkah pembelajaran, memberikan contoh ataupun yang lain sehingga memungkinkan siswa tumbuh mandiri.

Menurut Wood, Bruner, dan Ross dalam Hardjito (2010:130) menyatakan bahwa *Scaffolding* merupakan pemberian sejumlah bantuan kepada siswa selama tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangi bantuan dan memberikan kesempatan untuk mengambil alih tanggung jawab yang semakin besar setelah siswa dapat melakukannya. Anak yang berada dalam *ZPD* ini akan mampu menyelesaikan tugasnya dengan diberikan sejumlah bantuan yang dikenal dengan teknik *Scaffolding*. Melalui teknik *Scaffolding* ini, orang yang lebih ahli (guru) akan memberikan tugas dan bimbingan sesuai dengan kemampuan anak (siswa).

Dengan demikian, teori Vygotsky yang penting dalam penelitian ini adalah pembelajaran dengan membentuk kelompok heterogen akan membantu siswa untuk mentransfer pengetahuan yang dimiliki kepada siswa lain. Guru berperan sebagai fasilitator memberikan tugas sesuai dengan kemampuan siswa dan indikator pembelajaran yang ingin dicapai.

2.1.2. Kemampuan Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif merupakan kemampuan yang ada dalam diri siswa yang mendorong siswa untuk lebih mengembangkan ilmu pengetahuan, dapat mengemukakan ide-ide baru, dan inovasi serta penemuan baru dalam

menyelesaikan masalah. Berpikir kreatif juga bukan merupakan faktor keturunan, sehingga dapat dikembangkan dan diajarkan dengan metode maupun strategi pembelajaran tertentu yang dapat mendukung berkembangnya kemampuan berpikir kreatif (Soeyono dalam Meita & Hartono: 2016). Kreativitas merupakan kemampuan intelektual yang memuat ciptaan (*kreasi*), penemuan (*inventions*) dan menemukan (*discoveries*) yang membawa hubungan dan entitas atau penyelesaian yang tidak diduga menjadi suatu kenyataan (Wang, 2009). Kreasi (*creation*) adalah proses berpikir kognitif yang lebih tinggi pada otak yang menemukan suatu hubungan antara objek, atribut, konsep, fenomena dan kejadian yang asli, terbukti benar dan bermanfaat. Kreativitas didefinisikan sebagai suatu proses untuk menghasilkan sesuatu yang asli (*original*) dan bermanfaat (*worthwhile*) (Stenberg, 2006). Kreativitas juga didefinisikan sebagai kemampuan yang memungkinkan seseorang untuk membuat penemuan baru dan membantu mereka dalam menemukan penyelesaian dalam menghadapi permasalahan dan membuat kesejahteraan dalam hidup (Kaur, 2012). Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak kemungkinan jawaban atau cara yang bervariasi dalam memecahkan masalah (Siswono, 2011).

Pendapat lain dari Livne dan Wight (2008: 2) bahwa berpikir kreatif berhubungan dengan kemampuan untuk menggabungkan pola dan hubungan dengan alur yang berbeda, memunculkan ide-ide yang menghasilkan solusi terhadap masalah matematika. Kemampuan berpikir kreatif matematis dapat

diartikan sebagai kemampuan mengungkapkan beragam gagasan dan jawaban yang dianggap paling tepat dalam menyelesaikan suatu masalah

Mann (2006) mendefinisikan kreativitas sebagai sebuah proses menjadi sensitif terhadap masalah, kekurangan, kesenjangan dalam pengetahuan, bagian yang terlewatkan, ketidakharmonisan dan sebagainya, mengidentifikasi kesulitan, mencari penyelesaian, membuat dugaan atau merumuskan hipotesis mengenai kekurangan, menguji dan menguji ulang hipotesis dan memungkinkan adanya modifikasi dan menguji kembali dan pada akhirnya mengkomunikasikan hasil.

Menurut Eragamreddy (2013) kemampuan berpikir kreatif dibutuhkan karena dalam berbagai situasi baik di sekolah maupun diluar sekolah siswa membutuhkan kemampuan berpikir kreatif guna mempelajari strategi-strategi untuk mengidentifikasi masalah, membuat keputusan dan menemukan solusi dari suatu masalah.

Menurut Silver (1997) tiga komponen kunci kreativitas yaitu kefasihan (*fluency*), fleksibilitas (*flexibility*) dan kebaruan (*novelty*). Sementara Munandar (1997) menjabarkan indikator kemampuan berpikir kreatif dalam 5 indikator yaitu kemampuan berpikir lancar, luwes/ fleksibel, orisinal, kemampuan memperinci atau mengelaborasi serta kemampuan menilai/ mengevaluasi. Selanjutnya definisi dari indikator – indikator tersebut dijelaskan sebagai berikut.

a. Kemampuan Berpikir Lancar/ Fluence

Menemukan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau pertanyaan, memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal, selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.

b. Kemampuan Berpikir Luwes/ Fleksibel

Menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda, mencari banyak alternatif atau arah yang berbeda-beda, mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.

c. Kemampuan Berpikir Asli/ Orisinal

Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik, memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri, mampu mengkombinasi-kombinasikan yang tidak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur.

d. Kemampuan Berpikir Memerinci/ Mengelaborasi

Mampu memperkaya atau mengembangkan suatu gagasan atau produk, menambah atau memerinci detil-detil dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi menarik bahkan lebih menarik.

e. Kemampuan Berpikir Menilai/ Mengevaluasi

Menentukan patokan nilai sendiri dan menentukan apakah suatu pertanyaan benar, suatu rencana sehat atau suatu tindakan bijaksana, mampu mengambil keputusan terhadap situasi yang terbuka, tidak hanya mencetuskan gagasan tetapi juga melaksanakannya.

Torrance (Filsaime, 2007: 15) mengungkapkan bahwa ada empat karakteristik berpikir kreatif, sebagai sebuah proses yang melibatkan unsur-unsur orisinalitas, kelancaran, fleksibilitas dan elaborasi. Keempat dari karakteristik berpikir kreatif tersebut didefinisikan sebagai berikut.

a. Orisinalitas

Orisinalitas mengacu pada keunikan dari respon apapun yang diberikan. Orisinalitas yang ditunjukkan oleh sebuah respon yang tidak biasa, unik dan jarang

terjadi. Berpikir tentang masa depan bisa juga memberikan stimulasi ide-ide orisinal. Jenis pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk menguji kemampuan ini adalah tuntutan penggunaan-penggunaan yang menarik dari objek-objek umum.

b. Elaborasi

Elaborasi diartikan sebagai kemampuan untuk menguraikan sebuah objek tertentu. Elaborasi adalah jembatan yang harus dilewati oleh seseorang untuk mengkomunikasikan ide “kreatif” -nya kepada masyarakat. Faktor inilah yang menentukan nilai dari ide apapun yang diberikan kepada orang lain di luar dirinya. Elaborasi ditunjukkan oleh sejumlah tambahan dan detail yang bisa dibuat untuk stimulus sederhana untuk membuatnya lebih kompleks

c. Kelancaran

Kelancaran diartikan sebagai kemampuan untuk menciptakan segudang ide. Karakteristik ini merupakan salah satu indikator yang paling kuat dari berpikir kreatif, karena semakin banyak ide, maka semakin besar kemungkinan yang ada untuk memperoleh sebuah ide yang signifikan

d. Keluwesan

Karakteristik ini menggambarkan kemampuan seseorang individu untuk mengubah perangkat mentalnya ketika keadaan memerlukan untuk itu, atau kecenderungan untuk memandang sebuah masalah secara instan dari berbagai perspektif. Fleksibilitas adalah kemampuan untuk mengatasi rintangan-rintangan mental, mengubah pendekatan untuk sebuah masalah. Tidak terjebak dengan mengasumsikan aturan-aturan atau kondisi-kondisi yang tidak bisa diterapkan pada sebuah masalah.

Menurut Dewi (2017) kreativitas dapat bermanifestasi dalam suasana kebersamaan dan terjadi ketika hubungan antar individu dicirikan oleh hubungan yang menyenangkan. Adapun indikator-indikator bahwa seorang siswa mampu berpikir kreatif antara lain memuat kelancaran, fleksibilitas, originalitas dan mampu mengelaborasi rangkaian jawaban. Masing-masing indikator tersebut akan digunakan dalam penelitian ini, kemudian dijabarkan dalam kegiatan operasional siswa, sebagaimana terjabarkan pada Tabel 2.1

Tabel 2.1 Indikator Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Aspek kemampuan berpikir kreatif matematika	Indikator kemampuan berpikir Kreatif
Kelancaran (<i>Fluency</i>) Siswa dapat :	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengidentifikasi masalah dari soal ke dalam bentuk diketahui dan ditanya b. Menghasilkan ide jawaban yang relevan c. Menjawab permasalahan secara tepat
Keluwesannya (<i>flexibility</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Menerapkan rumus dengan tepat b. Memberikan alternatif jawaban melalui cara yang beragam/lebih dari satu cara
Keasliannya (<i>originality</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Menuliskan penyelesaian dengan caranya sendiri b. Memberikan penyelesaian yang berbeda pada umumnya
Elaborasi (<i>elaboration</i>)	<ul style="list-style-type: none"> a. Memperinci gagasan untuk mendapatkan penyelesaian masalah b. Membuat kesimpulan akhir

Guilford dalam Hurlock (1999) mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif seseorang memiliki level (tingkatan), sesuai dengan karya-karya yang dihasilkan dalam bidang tersebut. Tingkat kemampuan berpikir kreatif (TKBK)

dalam penelitian ini diartikan sebagai tingkat berpikir hierarkhis dengan dasar pengkategorianya berupa produk berpikir kreatif.

Menurut Siswono (2011) deskriptif karakteristik siswa dari masing-masing tingkatan kemampuan berpikir kreatif yaitu sebagai berikut.

1. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif 4 (Sangat Kreatif)

Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu solusi dan dapat menyelesaikan dengan cara lain. Salah satu solusi memenuhi keaslian (kebaruan) Siswa juga bias membuat masalah baru. Satu masalah memiliki solusi yang berbeda dan metode yang berbeda untuk menyelesaikannya. Beberapa masalah yang dibuat memenuhi keaslian, kelancaran dan keluwesan. Siswa cenderung untuk mengatakan bahwa menemukan cara penyelesaian lebih sulit daripada mencari jawaban lain. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa sangat kreatif.

2. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif 3 (Kreatif)

Siswa mampu memecahkan masalah dengan lebih dari satu solusi, tapi tidak bisa membuat cara penyelesaian lain. Salah satu solusi memenuhi keaslian. Karakteristik yang lain, siswa dapat membuat cara lain untuk menyelesaikan masalah tetapi tidak bisa membuat solusi baru. Di sisi lain, sisi juga dapat membuat masalah baru. Satu masalah memiliki solusi yang berbeda, tapi tidak ada metode yang berbeda untuk menyelesaikannya atau siswa dapat membuat metode yang berbeda untuk satu masalah yang dibuat tapi tidak ada masalah yang memenuhi keaslian. Siswa cenderung untuk mengatakan bahwa membuat

suatu masalah lebih sulit daripada memecahkan masalah, karena harus memiliki cara tertentu untuk membuatnya. Siswa cenderung mengatakan bahwa menemukan cara penyelesaian lebih sulit daripada mencari solusi lain. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa kreatif.

3. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif 2 (Cukup Kreatif)

Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan satu solusi yang memenuhi keaslian tetapi tidak memenuhi kelancaran atau tidak memenuhi keluwesan. Atau siswa dapat membuat cara lain untuk menyelesaikan masalah. Namun, itu bukan hal yang baru atau tidak lancar. Karakteristik yang lain, Siswa juga bisa membuat masalah baru tanpa kelancaran dan keluwesan. Atau beberapa masalah dibuat memenuhi keluwesan tanpa keaslian dan kelancaran. Siswa cenderung mengatakan bahwa membuat masalah lebih sulit daripada memecahkan masalah karena belum biasa dan perlu memperkirakan bilangannya, rumus maupun penyelesaiannya. Cara penyelesaian yang lain dipahami sebagai bentuk rumus lain yang ditulis “berbeda”. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa cukup kreatif

4. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif 1 (Kurang Kreatif)

Siswa mampu menyelesaikan masalah dengan lebih dari satu solusi, tetapi tidak dapat membuat cara lain untuk menyelesaikannya. Solusinya tidak memenuhi keaslian. Siswa juga dapat membuat beberapa masalah. Namun masalah tidak memiliki jawaban dan metode yang berbeda. Masalah yang dibuat hanya memenuhi kelancaran tanpa keaslian dan keluwesan. Siswa

cenderung untuk mengatakan bahwa membuat masalah sulit daripada menyelesaikan masalah, karena tergantung pada kompleksitas masalah. Siswa cenderung untuk memahami bahwa metode atau strategi yang berbeda untuk menyelesaikan masalah adalah bentuk lain dari rumus, meskipun sama. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa kurang kreatif.

5. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif 0 (Tidak Kreatif)

Siswa tidak mampu membuat alternative jawaban maupun cara penyelesaian atau membuat masalah yang berbeda dengan lancer dan luwes. Kesalahan penyelesaian suatu masalah disebabkan karena konsep yang terkait dengan masalah tersebut tidak dipahami atau diingat dengan benar. Siswa cenderung mengatakan membuat soal lebih mudah daripada menjawab soal, karena penyelesaiannya sudah diketahui. Cara penyelesaian yang lain dipahami sebagai bentuk rumus lain yang ditulis “berbeda”. Siswa yang mencapai tingkat ini dapat dinamakan sebagai siswa tidak kreatif.

Berdasarkan deskriptif karakteristik siswa dari masing-masing tingkatan kemampuan berpikir kreatif yang dikemukakan oleh Siswono (2011), maka dapat dibuat pedoman pengklasifikasian tingkat kemampuan berpikir kreatif seperti ditunjukkan pada Tabel 2.2

Tabel 2.2 Pedoman pengklasifikasian tingkat kemampuan berpikir kreatif (TKBK) Menurut Siswono (2011)

Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	Kelancaran	Keluwesannya	Keasliannya
TKBK 0	-	-	-
TKBK 1	√	-	-
TKBK 2	-	√	-
TKBK 3	-	-	√
	√	√	-
TKBK 4	√	-	√
	-	√	√
	√	√	√

Keterangan :√ = memenuhi

2.1.3. Metakognisi

Metakognisi dalam dunia pendidikan bukanlah hal yang baru, Flavell (1979) menyatakan bahwa metakognisi memainkan peranan penting dalam komunikasi lisan, persuasi lisan, pemahaman bacaan, menulis, penguasaan bahasa, perhatian, memori, pemecahan masalah, kognisi sosial dan berbagai jenis kontrol diri dan pembelajaran diri. Dalam pandangan yang lain, Schraw (1994) juga menjelaskan bahwa metakognisi adalah gambaran pemahaman dan kontrol pembelajaran seseorang. Menurut Garner (dalam Schraw, 1994), menyatakan bahwa penelitian metakognisi sudah berlangsung lebih dari dua puluh tahun, dan sebagian besar setuju bahwa kognisi dan metakognisi tidaklah sama, dimana keterampilan kognisi adalah sesuatu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, sedangkan metakognisi adalah sesuatu yang dibutuhkan untuk memahami bagaimana masalah terpecahkan.

Menurut Ormrod dalam Chairani (2016: 5) dalam prinsip dasar psikologi kognitif kemampuan seseorang dalam melakukan aktivitas kognisinya berlangsung secara alami dengan mempertimbangkan banyak faktor, seperti kapasitas memori kerja otak anak, proses penyimpanan memori jangka panjang, pengetahuan awal dan sebagainya dan dalam hal ini setiap anak memiliki perbedaan pada faktor-faktor tersebut. Karakteristik perbedaan-perbedaan tersebut dapat diamati antara lain dari (1) informasi pemrosesan kognitif yang lebih lambat, (2) kesulitan atensi terhadap hal-hal yang relevan dengan tugas, (3) kurangnya kapasitas memori kerja atau penggunaan memori kerja yang kurang efisien, (4) kurangnya control terhadap proses-proses kognitif, (5) basis pengetahuan yang lebih sedikit untuk digunakan dalam pembelajaran baru.

Hofer & Pintrich, Perkins, Schneider & Lockl dalam Chairani (2016: 6) menyatakan bahwa, semakin banyak siswa tahu tentang proses berpikir dan belajarnya, semakin besar kesadaran terhadap kognisi mereka, semakin baik proses belajar dan prestasi yang mungkin mereka capai.

Chairani (2016: 6) mengemukakan perbedaan istilah metakognitif dan metakognisi. Metakognisi merupakan kata kerja yang menunjukkan suatu proses sedangkan metakognisi merupakan kata sifat yang menunjukkan aktivitas yang merepresentasikan sifat-sifat metakognisi. Demikian pula dengan kognitif dan kognisi. Kognisi merupakan kata kerja yang menunjukkan suatu proses sedangkan kognitif merupakan kata sifat yang menunjukkan aktivitas yang merepresentasikan sifat-sifat kognisi.

Berkaitan dengan metakognisi Majed (2012) mendefinisikan metakognisi adalah proses mental yang memungkinkan siswa mengetahui apa yang mereka pikirkan mencakup perencanaan, pemantauan pemikiran pribadi masing-masing, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan strategi untuk mengingat informasi.

Lain halnya dengan Pate & Miller (2011) yang mendefinisikan metakognisi sebagai kesadaran dan kemampuan untuk mengatur dan mengontrol proses berpikir seseorang. Dalam penelitian ini, metakognisi siswa yang dilihat adalah bagaimana kemampuan peserta didik dalam mengatur dan mengontrol proses berpikir mereka, dengan menggunakan pengetahuan dan ide yang diperoleh ketika pembelajaran, untuk menyelesaikan soal-soal yang diberikan. Oleh karena itu, untuk mengetahui metakognisi siswa selama pembelajaran maka dikembangkan komponen metakognisi yang telah diperkenalkan oleh Schraw & Dennison (1994) dengan istilah *Metacognitive Awareness Inventory* (MAI). Terdapat pengembangan lanjutan dari MAI yang dikembangkan oleh Sperling, *et.al.* yang dirancang untuk anak-anak usia sekolah dan dikenal dengan istilah Jr.MAI (*Junior Metacognitive Awareness Inventory*).

Pendapat lain tentang pengertian metakognisi juga diutarakan Chairani (2016: 8) bahwa metakognisi merupakan bentuk kesadaran seseorang yang terkait dengan kemampuan kognisinya tentang apa yang diketahuinya berdasarkan pengetahuan yang sudah dimilikinya, pengalaman, proses dan control dimana ia sendiri terlibat dalam kegiatan kognisinya sendiri adalah aspek dari aktivitas

metakognisi. Dengan demikian ada dua hal penting dari pengertian metakognisi, yaitu (1) kesadaran tentang kognisi dan (2) kontrol atau pengaturan proses kognisi ketika belajar atau menyelesaikan masalah matematika dan memastikan bahwa tujuan kognisi telah tercapai. Hal ini menunjukkan bahwa proses kognisi akan lebih efektif bila melibatkan proses metakognisi.

Kemampuan berpikir kreatif terutama dalam pemecahan masalah, metakognisi mempunyai peranan penting, kemampuan dalam mengontrol dan mengatur kognisi akan membuat *problem solver* lebih terarah dalam memecahkan masalah yang diberikan. Davidson *et. al.* (dalam Pate & Miller, 2011) menjelaskan bahwa metakognisi berkontribusi dalam pemecahan masalah yaitu pada proses mengidentifikasi masalah, mendefinisikan masalah, representasi masalah, perencanaan, dan evaluasi. Menurut Koswara, dkk (2018) metakognisi merupakan proses kognitif tingkat tinggi dan merupakan tujuan akhir dari pembelajaran. Tujuan akhir dari pembelajaran adalah menyampaikan pengetahuan dan membangun kemampuan peserta didik untuk merencanakan, memantau, dan mengatur strategi belajar. Schraw (1998) membagi metakognisi menjadi dua komponen, *knowledge of cognition* (pengetahuan kognisi) dan *regulation of cognition* (pengaturan kognisi). *Knowledge of cognition* meliputi *declarative knowledge* (pengetahuan deklaratif), *procedural knowledge* (pengetahuan procedural), dan *conditional knowledge* (pengetahuan kondisional), sedangkan *regulation of cognition* (regulasi kognisi) meliputi *planning* (perencanaan), *monitoring* (mengontrol) dan *evaluating* (mengevaluasi).

Metakognisi terdiri atas dua rangkaian kemampuan yang berhubungan. Kemampuan pertama adalah pemahaman tentang kemampuan, strategi, dan sumber yang dibutuhkan dalam sebuah tugas, yang meliputi: (1) menemukan ide pokok, (2) melatih informasi, (3) membentuk asosiasi atau gambaran, (4) menggunakan teknik mengingat, mengorganisir materi, mencatat, atau menggaris bawahi, dan (5) menggunakan teknik uji coba. Sedangkan kemampuan yang kedua adalah tahu bagaimana dan kapan menggunakan kemampuan-kemampuan dan strategi tersebut untuk memastikan agar tugas dapat diselesaikan dengan sempurna. Hal ini meliputi: (1) mengecek tingkat pemahaman, (2) memprediksi hasil, (3) mengevaluasi keefektifan, (4) merencanakan kegiatan, dan (5) mengatur waktu (Schunk dalam Maria & Djamilah: 2015). Metakognisi akan membantu seseorang dalam membuat perencanaan untuk mencapai tujuan dan memantau serta mengontrol pikiran mereka. Metakognisi juga akan membantu seseorang untuk menyadari keberadaan masalah, mendefinisikan apa yang diketahui dari masalah, mengembangkan rencana untuk mendapatkan solusi.

Adapun definisi komponen metakognisi yang dipaparkan Schraw & Dennison (1994), Schraw (1998) dan Schraw *et. al.* (2006) adalah sebagai berikut.

- 1) *Knowledge of cognition* (pengetahuan tentang kognisi) yaitu merujuk pada apa yang siswa ketahui tentang kognisi mereka sendiri. Di dalamnya meliputi, *declarative knowledge* (pengetahuan deklaratif), *procedural knowledge* (pengetahuan prosedural) dan *conditional knowledge* (pengetahuan kondisional). Menurut Wong (1992) pengetahuan tentang

kognisi adalah tentang pengetahuan siswa terhadap variabel-variabel yang akan mempengaruhi performanya dalam pembelajaran. Contohnya adalah mengidentifikasi kelemahan dan kemampuannya pada materi tertentu matematika, menyadari kecerobohan dalam melakukan perhitungan dan cenderung untuk melakukan kesalahan perhitungan, mengakui kelemahan dalam mengolah informasi visual dan spasial, dan menyadari pengaruh yang berbeda dari semantik dan sintaksis kata-kata yang digunakan dalam masalah.

(a) *Declarative knowledge* yaitu pengetahuan tentang dirinya sendiri

sendiri sebagai pembelajar dan tentang faktor apa saja yang mempengaruhi performa belajarnya (*knowing “about” things*)

(b) *Procedural knowledge* yaitu pengetahuan tentang bagaimana

menggunakan strategi (*knowing “how” do things*)

(c) *Conditional knowledge* yaitu pengetahuan tentang kapan dan mengapa

menggunakan strategi atau mengetahui kapan dan mengapa

menggunakan *declarative knowledge* dan *procedural knowledge*

(*knowing the “why” and “when”*).

2) *Regulation of cognition* (regulasi/ pengaturan kognisi) yaitu merujuk pada seperangkat aktivitas yang membantu peserta didik mengontrol belajar mereka. Di dalamnya terdapat tiga komponen, yaitu *planning* (perencanaan), *monitoring* (pengontrolan) dan *evaluating* (evaluasi).

a) *Planning* merujuk pada pemilihan strategi yang tepat dan penyediaan sumber yang mempengaruhi prestasi.

b) *Monitoring* merujuk pada kesadaran seseorang terhadap pemahaman dan hasil pengerjaan tugas.

c) *Evaluating* merujuk pada penilaian hasil dan ketepatangunaan pembelajaran.

Adapun komponen dan indikator metakognisi pada penelitian ini dikembangkan dari Schraw (1994), sebagaimana Tabel 2.3.

Tabel 2.3 Komponen Metakognisi yang dikembangkan dari Schraw (1994)

No	Komponen Metakognisi	Indikator Komponen
1	<i>Deklarative Knowledge</i>	1) Mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan yang ada pada dirinya 2) Meninjau kedalam dirinya seberapa baik dia menguasai materi 3) Mengidentifikasi sumber-sumber atau informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah
2	<i>Procedural Knowledge</i>	1) Menjelaskan strategi/ langkah-langkah yang akan diterapkan untuk memecahkan masalah. 2) Menggunakan strategi tertentu untuk menyelesaikan masalah
3	<i>Conditional Knowledge</i>	1) Menjelaskan mengapa harus menggunakan strategi/ langkah-langkah yang dipilih. 2) Mengidentifikasi kapan harus menggunakan strategi yang dipilih.
4	<i>Planning</i>	1) Mengidentifikasi apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah yang diberikan. 2) Mengidentifikasi setiap informasi yang terdapat pada masalah. 3) Memiliki gambaran strategi untuk memecahkan masalah

	4) Merancang peruntutan strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah.
	5) Menentukan alokasi waktu yang dibutuhkan
5 <i>Monitoring</i>	1) Memantau kesesuaian strategi yang digunakan dengan tujuan yang ditetapkan
	2) Menyiapkan langkah-langkah tertentu jika langkah-langkah yang digunakan tidak mencapai tujuan
6 <i>Evaluating</i>	1) Mengevaluasi kesesuaian solusi yang dihasilkan dengan tujuan yang seharusnya
	2) Melakukan pengecekan kembali terhadap setiap langkah yang digunakan

2.1.4. *Scaffolding*

Pengertian istilah *Scaffolding* sebenarnya berasal dari istilah ilmu teknik sipil yaitu berupa bangunan kerangka sementara atau penyangga (biasanya terbuat dari bambu, kayu, atau batang besi) yang memudahkan pekerja membangun gedung. Menurut Alfian, Dwijanto dan Sunarmi (2017) *Scaffolding* berarti memberikan kepada individu sejumlah besar bantuan selama tahap awal pembelajaran dan kemudian mengurangi bantuan tersebut. Bantuan tersebut dapat berupa petunjuk, dorongan, peringatan, menguraikan masalah ke dalam langkah-langkah pemecahan, memberikan contoh, dan tindakan-tindakan lain yang memungkinkan siswa itu belajar mandiri

Wood, Bruner dan Ross (dalam Djwantoro, 2010) pada tahun 1976 yang mengenalkan istilah *Scaffolding* dalam *Journal of Child Psychology and*

Psychiatry seperti yang disebutkan oleh Lipscomb dkk (2004). Mereka menggunakan gagasan *Scaffolding* untuk menggambarkan bagaimana bantuan yang diberikan guru yang disesuaikan pada saat siswa belajar dan akhirnya dihilangkan saat siswa tidak membutuhkan dukungan lagi dan menjadi mandiri.

Bantuan yang diberikan seorang guru bukanlah mengajarkan sedikit demi sedikit tugas yang diberikan tetapi dengan mengaktifkan siswa untuk berpikir, mengarahkan siswa bukan memaksakan arahan dan menghargai mereka dalam mengemukakan pendapat walaupun terkadang sulit untuk diterima. Jadi fungsi belajar adalah membuat siswa mampu menyelesaikan masalah sendiri. Di dalam proses belajar, guru hanya sebagai mediator dan fasilitator dan juga membantu siswa untuk menemukan pengetahuannya dengan cara memberikan informasi dan arahan sampai siswa tersebut dapat pemahaman atas arahan diri mereka sendiri. Sedangkan siswa di dalam proses pembelajaran mencari pemahaman dan pengetahuan sehingga dapat mengkonstruksi pengetahuan

Menurut Lawson sebagaimana yang dikutip oleh Woro (2012) berikut ini. “*Scaffolding* in an educational context is a process by which a teacher provides students with a temporary framework for learning.” Pemberian *Scaffolding* akan mendorong siswa mengembangkan inisiatif, motivasi, dan sumber daya mereka. Bantuan yang diberikan kepada siswa dapat berkelompok dan individual. Bantuan diberikan berkelompok apabila siswa menemukan masalah dan kesulitan yang sama. Sedangkan bantuan individual diberikan apabila permasalahan yang

ditemukan berbeda dengan siswa yang lain. Bantuan yang diberikan dapat dilakukan ditempat khusus.

Wood (dalam Derek Holton & David Clarke ,2006) menunjukkan bahwa *scaffolding* memiliki enam fungsi utama, yaitu (1) rekrutmen: melibatkan anak dalam aktivitas yang menarik dan bermakna, (2) pengurangan: mengembangkan aktivitas di sekitar komponen yang dapat diatur, (3) pemeliharaan: memastikan bahwa anak sedang dalam tugas dan tugas untuk mendapatkan solusi, (4) ciri: menonjolkan bagian utama aktivitas, (5) kontrol: mengurangi tingkat frustrasi aktivitas, (6) demonstrasi: menyediakan suatu model metode solusi untuk anak

Menurut Vygotsky, siswa mempunyai dua tingkat perkembangan yaitu tingkat perkembangan aktual dan tingkat perkembangan potensial. Setiap individu mempunyai tingkat perkembangan, dimana Vygotsky mendefinisikan sebagai tingkat dimana seorang individu dapat memfungsikan atau mencapai tingkat itu dengan bantuan orang lain seperti guru, orang tua atau teman sejawat yang kemampuannya lebih tinggi. Zona antar tingkat perkembangan aktual siswa dan tingkat perkembangan aktual siswa disebut zona perkembangan terdekat. Zona perkembangan terdekat adalah tingkat perkembangan sedikit di atas tingkat perkembangan saat ini.

Dalam belajar, siswa akan mampu mencapai daerah maksimal bila dibantu secukupnya yang disebut dengan *Scaffolding*. Apabila siswa belajar tanpa dibantu, dia akan berada di daerah actual (*Zona Actual*). Anghileri mengemukakan tiga level *Scaffolding* yang merupakan strategi pengajaran yang

efektif di kelas. Tiga level *Scaffolding* tersebut meliputi (1) *Environmental Provision*, meliputi penyediaan lingkungan melibatkan pengelompokan, sehingga pembelajaran dapat terjadi melalui kolaborasi teman sebaya, dengan siswa bertindak bersama-sama untuk memecahkan masalah tertentu; (2) *Explaining, Reviewing and Restructuring*, pada tingkat ini meliputi kemampuan menjelaskan, meninjau dan restrukturisasi melibatkan langsung interaksi antara guru dan siswa yang khusus berkaitan dengan matematika sedang dipertimbangkan; (3) *Developing Conceptual Thinking*, merupakan belajar matematika melibatkan lebih dari kemampuan untuk mereplikasi diajarkan prosedur dan memecahkan masalah yang terisolasi. Dalam matematika ada kebutuhan khusus sebagai guru mencari pengembangan konsep melalui proses khusus seperti generalisasi, ekstrapolasi dan abstraksi. Tingkat ketiga strategi *scaffolding* menjadi keharusan. Ini tingkat tertinggi *Scaffolding* terdiri interaksi pengajaran yang secara eksplisit membahas pengembangan konseptual berpikir dengan menciptakan kesempatan untuk mengungkapkan pemahaman kepada murid dan guru bersama-sama (Anghileri, 2006: 38-47).

Selanjutnya yang menjadi masalah adalah bagaimana menyusun bentuk *Scaffolding* yang efektif dan efisien sehingga bisa mengembangkan daerah potensial secara maksimal. Amiripour, memberikan saran tentang pola pemberian metode *Scaffolding* yaitu (1) penggunaan pola, selagi mengajar pemecahan soal matematika, pertama-tama guru tidak perlu menunjukkan secara langsung namun mendorong munculnya potensi kreatifitas dan

menguatkan pemecahan masalah. Interaksi antara guru dan antar siswa dapat menjad *Scaffolding* yang efektif; (2) Penggunaan *Feedback*, bila telah menggunakan masalah dan telah mulai menggunakan *Scaffolding* maka guru harus meberikan *feedback*. Jika tidak, siswa tidak akan menyadari bahwa saran mereka itu efektif pada pemecahan masalah; (3) Mengolah respon siswa, cobalah untuk mengolah dan memprediksi respon mereka hingga mempunyai fase *Scaffolding* yang efektif; (4) Penggunaan Instruktur Instrumental, sebagai contoh, dalam decade ini kita menggunakan, *software* atau pun alat elektronik. *Software* Matematika dapat diterapkan dalam kelas matematika; (5) Siswa sebagai Instruktur, ketika pembelajaran terjadi dalam proses *Scaffolding*, siswa yang belajar dapat mengajari siswa lainnya. Instruktur atau guru dapat menugaskan siswa yang sudah memahami dengan baik untuk mengajarkan siswa yang lainnya. Proses ini mendorong siswa untuk belajar lebih mendalam. Ketika siswa mengajari teman sekelas mereka, kesalahan pribadi dapat dikoreksi secara mudah; (6) Hilangkan kesalahan konsep, guru atau instruktur harus menyadari dan memberikan prosedur *Scaffolding* langsung secara tepat; (7) Penggunaan masalah riil, dalam prosedur *Scaffolding*, guru atau instruktur dapat menggunakan permasalahan riil. Ketika siswa diberikan permasalahan riil, maka siswa dapat menghubungkan dengan kehidupannya sendiri (Amiripour, *et al.* 2012)

2.1.5 Model Pembelajaran *Probing Prompting*

Model pembelajaran *Probing Prompting* terdiri atas 2 kata, yaitu *probing* dan *prompting*. Menurut arti katanya, *probing* adalah penyelidikan atau pemeriksaan, sementara *prompting* adalah mendorong atau menuntun. Penyelidikan atau pemeriksaan di sini bertujuan untuk memperoleh sejumlah informasi yang telah ada pada diri siswa agar dapat digunakan untuk memahami pengetahuan atau konsep baru (Huda :2013).

E. C. Wragg dan G. Brown adalah penemu model pembelajaran *probing prompting* yang sangat erat kaitannya dengan pertanyaan. Pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan pada saat pembelajaran ini disebut *probing question*. *Probing question* adalah pertanyaan yang bersifat menggali untuk mendapatkan jawaban lebih lanjut dari siswa yang bermaksud untuk mengembangkan kualitas jawaban, sehingga jawaban berikutnya lebih jelas, akurat serta beralasan (Suharsono, 2015). *Probing question* ini dapat memotivasi siswa untuk memahami lebih mendalam suatu masalah hingga mencapai suatu jawaban yang dituju. Proses pencarian dan penemuan jawaban atas masalah tersebut, peserta didik berusaha menghubungkan pengetahuan dan pengalaman yang telah dimilikinya dengan pertanyaan yang akan dijawabnya (Huda, 2013).

Menurut Suyatno (2009), pembelajaran *Probing Prompting* adalah pembelajaran dengan cara guru menyajikan serangkaian pertanyaan yang sifatnya menuntun dan menggali sehingga terjadi proses berpikir yang mengaitkan pengetahuan tiap siswa dan pengalamannya dengan pengetahuan baru yang sedang

dipelajari. Selanjutnya siswa mengkonstruksi konsep-konsep, prinsip-prinsip dan aturan menjadi pengetahuan baru, sehingga dengan demikian pengetahuan baru tidak diberitahukan.

Pada model pembelajaran ini, proses tanya jawab dilakukan dengan menunjuk siswa secara acak sehingga setiap siswa mau tidak mau harus berpartisipasi aktif. Siswa tidak bisa menghindar dari proses pembelajaran karena setiap saat ia bisa dilibatkan dalam proses tanya jawab. Berdasarkan penelitian. Proses probing dapat mengaktifkan siswa dalam belajar yang penuh tantangan, sebab ia menuntut konsentrasi dan keaktifan. Selanjutnya, perhatian siswa terhadap pembelajaran yang sedang dipelajari cenderung lebih terjaga karena siswa selalu mempersiapkan jawaban sebab mereka harus selalu siap jika tiba-tiba ditunjuk oleh guru. Kemungkinan akan terjadi suasana tegang, namun demikian bisa diatasi untuk mengurangi kondisi tersebut yaitu dengan cara guru hendaknya memberi serangkaian pertanyaan disertai dengan wajah ramah, suara menyejukkan, dan nada yang lembut. Ada canda, senyum dan tertawa sehingga menjadi nyaman, menyenangkan dan ceria. Perlu diingat bahwa jawaban siswa yang salah harus dihargai karena salah adalah ciri siswa sedang belajar dan telah berpartisipasi (Shoimin, 2014).

Keterampilan bertanya sangat perlu dikuasai guru untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan menyenangkan, karena hampir dalam setiap tahap pembelajaran guru dituntut untuk mengajukan pertanyaan, dan kualitas pertanyaan yang diajukan guru akan menentukan kualitas jawaban peserta didik. Keterampilan

bertanya yang perlu dikuasai guru meliputi ketrampilan bertanya dasar dan ketrampilan bertanya lanjutan.

Keterampilan bertanya dasar mencakup pertanyaan yang jelas dan singkat, pemberian acuan, pemusatan perhatian, pemindahan giliran, penyebaran pertanyaan (ke seluruh kelas, ke peserta didik tertentu, dan ke peserta didik lain untuk menanggapi jawaban), pemberian waktu berfikir, pemberian tuntunan (dapat dilakukan dengan mengungkapkan pertanyaan dengan cara lain, menanyakan dengan pertanyaan yang lebih sederhana, dan mengulangi penjelasan yang sebelumnya).

Keterampilan bertanya lanjutan merupakan lanjutan dari ketrampilan bertanya dasar. Ketrampilan bertanya lanjutan yang perlu dikuasai guru meliputi pengubahan tuntunan tingkat kognitif, pengaturan urutan pertanyaan, pertanyaan pelacak, dan peningkatan terjadinya interaksi (Mulyasa, 2008).

Ada tujuh tahapan utama dalam model pembelajaran *Probing Prompting* menurut Huda (2013: 282) yaitu pada Tabel 2.4 sebagai berikut.

Tabel 2.4 Sintaks Model Pembelajaran *Probing Prompting*

Tahapan <i>Probing Prompting</i>	Kegiatan
Tahap 1 (Penyajian Kelas)	Guru menghadapkan siswa pada situasi baru, misalnya dengan membeberkan gambar, rumus, atau situasi lainnya yang mengandung permasalahan
Tahap 2 (Memahami Masalah)	Guru menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil dalam merumuskan permasalahan
Tahap 3 (Pengajuan Pertanyaan)	Guru mengajukan pertanyaan yang

	sesuai dengan tujuan pembelajaran atau indikator kepada seluruh siswa
Tahap 4 (Merumuskan Masalah)	Guru menunggu beberapa saat untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk merumuskan jawaban atau melakukan diskusi kecil
Tahap 5 (Menjawab Permasalahan)	Guru menunjuk salah satu siswa untuk menjawab pertanyaan tersebut
Tahap 6 (Merumuskan Kembali)	Apabila jawabannya relevan dan benar, maka guru meminta tanggapan kepada siswa lain tentang jawaban tersebut untuk meyakinkan bahwa seluruh siswa terlibat dalam kegiatan yang sedang berlangsung. Namun, jika jawaban yang diberikan kurang tepat, tidak tepat, atau diam, maka guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan lain yang jawabannya merupakan petunjuk jalan penyelesaian jawaban. Kemudian, guru memberikan pertanyaan yang menuntut siswa berpikir pada tingkat yang lebih tinggi, hingga siswa dapat menjawab pertanyaan sesuai dengan kompetensi dasar atau indikator.
Tahap 7 (Pertanyaan Akhir)	Guru mengajukan pertanyaan akhir pada siswa yang berbeda untuk lebih menekankan bahwa indikator tersebut benar-benar telah dipahami oleh seluruh siswa

Menurut Shoimin (2014) adapun kelebihan model pembelajaran *Probing*

Prompting adalah sebagai berikut:

- (1) Mendorong siswa aktif berfikir.
- (2) Memberi kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal-hal yang kurang jelas sehingga guru dapat menjelaskan kembali.

- (3) Perbedaan pendapat antara siswa dapat dikompromikan atau diarahkan pada suatu diskusi.
- (4) Pertanyaan dapat menarik dan memusatkan perhatian siswa, sekalipun ketika itu siswa sedang ribut ataupun mengantuk.
- (5) Sebagai cara meninjau kembali bahan pelajaran yang lampau.
- (6) Mengembangkan keberanian dan keterampilan siswa dalam menjawab dan mengemukakan pendapat

Kelemahan model pembelajaran Probing Prompting sebagai berikut.

- (1) Dalam jumlah siswa yang banyak, tidak mungkin cukup waktu untuk memberikan pertanyaan kepada setiap siswa.
- (2) Siswa merasa takut, apalagi guru kurang dapat mendorong siswa untuk berani menjawab dengan menciptakan suasana yang tidak tegang, melainkan akrab.
- (3) Tidak mudah membuat pertanyaan yang sesuai dengan tingkat berfikir dan mudah dipahami siswa.
- (4) Waktu sering banyak terbuang apabila siswa tidak dapat menjawab pertanyaan sampai dua atau tiga orang.
- (5) Dapat menghambat cara berfikir siswa bila kurang pandai membawakan, misalnya guru meminta siswanya menjawab persis seperti yang dia kehendaki, kalau tidak dinilai salah.

Hasil penelitian Ulya, Masrukan dan Kartono (2012), menyatakan Kelebihandari pembelajaran ini antara lain guru tidak perlu memberikan

penjelasan, melainkan cukup mengajak siswa untuk menemukan konsep secara mandiri melalui diskusi dan tanya jawab, pertanyaan-pertanyaan terarah (prompting questions) yang diajukan oleh guru dapat menuntun siswa kepada konsep yang dipelajari, perhatian siswa terhadap bahan yang sedang dipelajari cenderung lebih terjaga karena siswa selalu mempersiapkan jawaban, dan pembuatan produk melalui penilaian produk membuat siswa antusias dan lebih berminat untuk belajar matematika.

2.1.6 Model Pembelajaran *Konvensional*

Metode konvensional (Asep: 2010) yaitu berupa ceramah, tanya jawab dan pemberian tugas. Dalam pembelajaran ini siswa sangat lemah dalam mengkonstruksi ide maupun konsep-konsep ekonomi dikarenakan guru mendominasi materi yang diajarkan sehingga guru bertindak sebagai narasumber utama. Hal ini berakibat kurangnya kreatifitas siswa untuk bisa melakukan elaborasi dan komunikasi antar siswa. Adapun tahap pembelajaran konvensional yaitu; (1) guru memberikan materi pelajaran atau mendiskusikan bersama siswa dari materi pelajaran yang disampaikan; (2) guru memberikan pertanyaan dan latihan soal yang dikerjakan secara individu; (3) guru bersama siswa membahas latihan soal, dengan cara beberapa siswa disuruh menjawab atau disuruh mengerjakan dipapan tulis; (4) guru memberi tugas siswa sebagai PR.

Indra, Chotim dan Dwijanto (2013) mengungkapkan bahwa Pembelajaran konvensional yang menggunakan metode ekspositori cocok diterapkan pada mata

pelajaran matematika. Akan tetapi, guru perlu menggunakan variasi dalam mengajar yaitu menggunakan model pembelajaran, pendekatan atau metode pembelajaran yang lain. Tujuannya antara lain agar dapat menyusun program pengajaran dengan suasana yang nyaman dan dapat membangkitkan motivasi siswa terhadap mata pelajaran matematika, sehingga mereka lebih antusias dalam belajar.

2.2. Kerangka Teoritis

Kurikulum 2013 terdapat tiga aspek penting yang harus diperhatikan yaitu, afektif (sikap), psikomotor (keterampilan), dan kognitif (kemampuan). Menurut Azmi, Irzani dan Khusnial (2014) dalam ranah afektif, kita akan berbicara mengenai sikap semangat, toleransi, tanggung jawab, dan lain-lain. Dalam ranah psikomotor, kita akan berbicara mengenai keterampilan siswa, misalnya keterampilan berbicara, mengutarakan pendapat, dan menyajikan laporan (baik lisan maupun tulisan). Dan dalam ranah kognitif kita akan berbicara mengenai kemampuan-kemampuan yang hendaknya dimiliki siswa, misalnya: kemampuan pemahaman konsep, kemampuan penalaran dan komunikasi, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berfikir kritis, kemampuan berfikir reflektif matematis, dan kemampuan berfikir kreatif.

Berpikir kreatif menurut Krulik dalam Agus, Ikhsan dan Saminan (2017) berada pada tingkatan tertinggi berpikir secara nalar yang tingkatnya di atas berpikir mengingat (recall). Dalam penalaran terdapat berpikir dasar (basic),

berpikir kritis (critical), dan berpikir kreatif. Kreativitas erat kaitannya dengan proses berpikir kreatif, dan proses berpikir kreatif erat kaitannya dengan proses mencipta. Siswono (2008) menyatakan bahwa mencipta memiliki arti meletakkan elemen-elemen secara bersama-sama untuk membentuk suatu keseluruhan yang berkaitan dan fungsional atau mengatur kembali elemen-elemen ke dalam suatu pola-pola baru. Mencipta dikaitkan dengan tiga proses kognitif, yaitu pembangkitan (generating), perencanaan (planning) dan menghasilkan (producing). Tiga proses kognitif tersebut identik dengan proses berpikir kreatif, salah satunya proses berpikir kreatif. Skemp dalam Awaludin, Kurniawan dan Hartuti (2017) melaporkan bahwa proses berpikir kreatif individu terjadi ketika individu merespon lingkungan eksternal diikuti oleh aktivitas mental (kegiatan mental yang mengintervensi). Kegiatan mental yang mengintervensi menjadi objek kesadaran (kesadaran introspektif) yang menghasilkan respons (efektor).

Majed (2012) mengungkapkan bahwa era saat ini telah ditandai dengan perubahan yang cepat, arus informasi masuk dalam jumlah besar dan perkembangan pengetahuan yang mencakup semua aspek kehidupan, yang menyebabkan pendidik untuk mengatasi perubahan tersebut, dengan memberikan metode kepada siswa untuk mencapai perkembangan kognitif mereka, untuk mengatasi perkembangan yang tiada henti. Akibatnya, perubahan telah terjadi di bidang psikologi pembelajaran dari psikologi kognitif perilaku, yang berfokus pada metode untuk menyimpan informasi berkualitas di otak dengan cara terbaik, dan melakukan proses mental, yang tercermin pada bidang pendidikan, baik di

bidang tingkat teori atau aplikasi. Sedangkan hasil penelitian Majed (2012) menunjukkan bahwa keterampilan berpikir metakognitif pada siswa laki-laki lebih baik daripada siswa wanita pada umumnya, yang merupakan indikator bahwa pria lebih menyukai keterampilan metakognitif daripada wanita.

Menurut hasil penelitian Desi dan Irham (2018) menyimpulkan bahwa pelibatan metakognisi siswa dalam pemecahan masalah sangat menentukan keberhasilan pemecahan masalah. Adapun pelibatan metakognisi yang tidak optimal membuat kegagalan dalam pemilihan strategi yang tepat, dalam perhitungan atau dalam penarikan kesimpulan. Mengembangkan metakognisi siswa perlu memperhatikan strategi pembelajaran yang digunakan. Sesuai dengan penelitian Sperling, Bruce dan Richard (2004) mengatakan bahwa strategi pembelajaran memiliki hubungan yang signifikan yang positif dengan metakognisi. Oleh karena itu, untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif juga perlu diterapkan pembelajaran yang inovatif. Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah model *Probing Prompting*.

Hasil penelitian Alfian (2017) mengatakan bahwa penerapan model pembelajaran *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dan rasa ingin tahu pada sub materi persegi dan persegi panjang kelas VII. Hal tersebut ditunjukkan oleh beberapa simpulan sebagai berikut: (1) Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada model pembelajaran *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* mencapai ketuntasan

klasikal; (2) Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada model pembelajaran *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada model pembelajaran konvensional. Menurut Marno dan Idris (dalam Darmawan, Wijayanti dan sugiarto: 2013), dalam proses belajar mengajar bertanya memegang peranan penting, sebab pertanyaan yang tersusun dengan baik akan meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan belajar mengajar, membangkitkan minat dan rasa ingin tahu siswa terhadap suatu masalah, mengembangkan pola berpikir dan cara belajar aktif siswa, menunjang proses berpikir siswa, dan memusatkan perhatian siswa terhadap masalah yang sedang dibahas Berdasarkan uraian teori-teori tersebut, maka peneliti menyimpulkan bahwa untuk menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis dan metakognisinya cocok jika menggunakan model *Probing Prompting* dengan *Scaffolding*.

2.3. Kerangka Berpikir

Matematika sebagai ilmu pengetahuan, bukan penguasaan akan kecakapan matematika serta pola pikirnya dalam kehidupan sehari-hari (Kartono dan Imron: 2011). Keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran matematika dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Salah satu hasil belajar tersebut dapat dilihat dari aspek kemampuan berpikir kreatif matematik siswa. Kemampuan berpikir kreatif matematik merupakan salah satu kemampuan yang penting dimiliki untuk menghadapi masyarakat ekonomi di era globalisasi dengan teknologi yang pesat.

Akan tetapi, pada kenyataannya kemampuan berpikir kreatif matematik kelas VII khususnya SMPN 7 Semarang masih tergolong rendah. Oleh sebab itu, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang bagaimana kemampuan berpikir kreatif siswa dan metakognisi siswa jika diterapkan pada model pembelajaran *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding*.

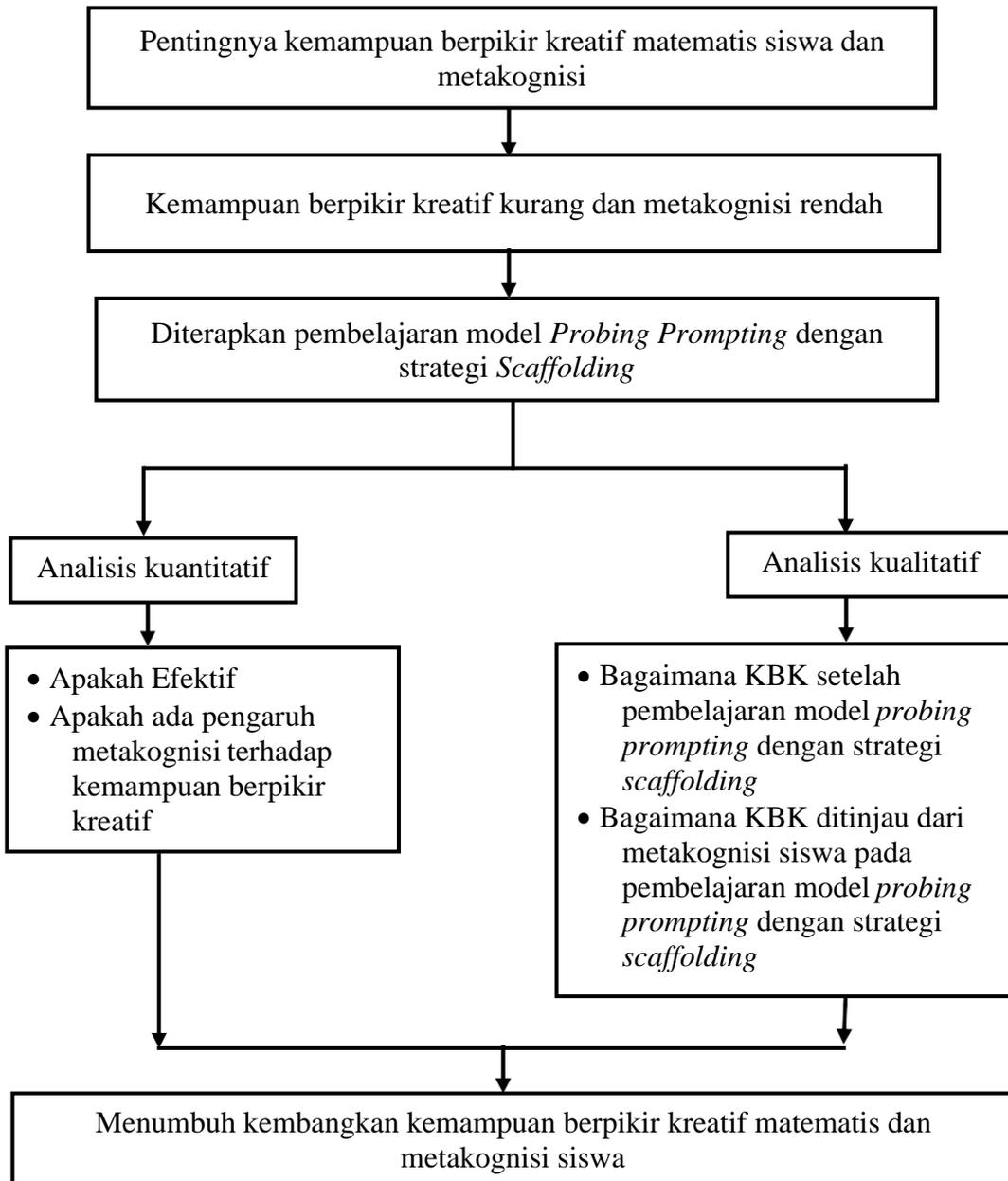
Menurut Edi, dkk (2018), proses berpikir kreatif siswa dapat dilihat dari hasil berpikir dalam menyelesaikan persoalan. Kesuksesan seseorang dalam menyelesaikan persoalan antara lain tergantung pada kesadaran tentang apa yang diketahui dan bagaimana melakukannya. Berpikir kreatif merupakan sebuah proses berpikir yang menghasilkan bermacam-macam kemungkinan jawaban ketika merespon permasalahan yang diberikan. Selain berpikir kreatif, aspek penting lainnya yang harus diperhatikan dalam proses pembelajaran matematika adalah kemampuan afektif siswa. Salah satunya yaitu metakognisi. Metakognisi dapat memantau tahap berpikir siswa agar dapat merefleksi hasil berpikirnya dalam menyelesaikan persoalan yang dihadapi sehingga membantu siswa agar dapat mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Metakognisi melibatkan pengetahuan dan kesadaran seseorang tentang aktivitas kognitifnya sendiri atau segala sesuatu yang berhubungan dengan aktivitas kognitifnya seperti perencanaan, monitoring dan mengevaluasi penyelesaian suatu tugas tertentu.

Metakognisi siswa ditinjau dari enam aspek antara lain sebagai berikut.

- a) *Declarative Knowledge* (Pengetahuan Deklaratif), menyangkut pengetahuan faktual yang dimiliki siswa tentang proses kognitifnya.

- b) *Procedural Knowledge* (Pengetahuan Prosedural), pengetahuan tentang bagaimana menerapkan strategi tersebut.
- c) *Conditional Knowledge* (Pengetahuan Kondisional), menyangkut pengetahuan tentang kapan dan mengapa menerapkan berbagai jenis strategi pemecahan masalah.
- d) *Planning* (Perencanaan), melibatkan pemilihan strategi yang tepat, penetapan tujuan, tahapan atau urutan strategi, dan membagi waktu atau memperhatikan secara selektif sebelum memulai tugas.
- e) *Monitoring* (Pemantauan), mengacu pada kesadaran seseorang pada pemahaman dan hasil tugas.
- f) *Evaluating* (Penilaian), merujuk pada penilaian hasil dan ketetapan belajar seseorang dengan mengevaluasi ulang tujuan seseorang dan kesimpulan.
- Scaffolding* dapat meningkatkan tiga aspek hasil belajar, yaitu aspek afektif, aspek psikomotorik dan aspek kognitif (Pratiwi, Sukestiyarno dan Asikin: 2014). Sedangkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa salah satunya adalah model pembelajaran *Probing Prompting* (Mayasari, Irwan dan Mirna: 2014).

Bagan kerangka berpikir dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 2. 1 berikut



Gambar 2.1 Kerangka Berpikir

2.4. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a Rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam pembelajaran model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* lebih dari KKM (60)
- b Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* mencapai ketuntasan klasikal.
- c Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* lebih baik dari kemampuan berpikir kreatif matematis pada pembelajaran konvensional
- d Ada pengaruh metakognisi terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.
- e Terjadi peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

2.5. Penelitian Yang Relevan

Pembelajaran model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* dinilai mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan metakognisi siswa. Hal ini ditunjukkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa penelitian berikut.

- 1) Penelitian yang dilakukan oleh Alfian, Dwijanto dan Sunarmi (2017). Hasil penelitian menunjukkan kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* mencapai ketuntasan klasikal 75% dan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang

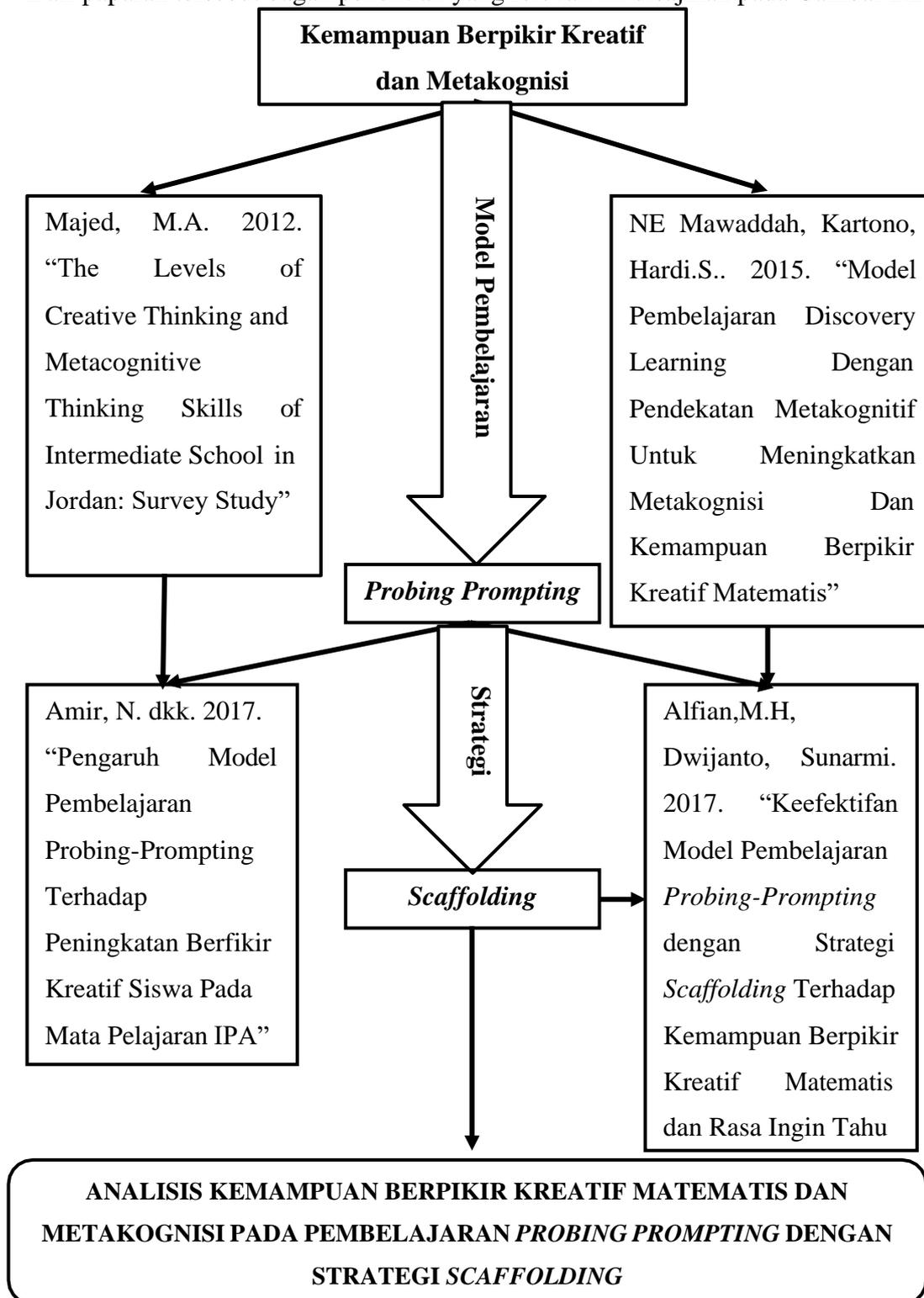
menggunakan model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* lebih baik dari kelas konvensional.

- 2) Penelitian yang dilakukan oleh Amir, Rusmono dan Setiawati (2017). Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa antara pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *Probing Prompting* dengan siswa yang menggunakan metode pembelajaran konvensional. Peningkatan tersebut dihasilkan oleh perlakuan model pembelajaran *Probing Prompting* kepada kelas eksperimen.
- 3) Penelitian yang dilakukan oleh Majed (2012). Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa laki-laki cenderung menggunakan keterampilan berpikir kreatif daripada wanita, sementara siswa wanita cenderung menggunakan keterampilan berpikir analitis. Selain itu tingkat pemikiran metakognitif siswa laki-laki lebih baik daripada siswa wanita pada umumnya karena laki-laki lebih menyukai keterampilan metakognitif daripada wanita.
- 4) Penelitian yang dilakukan Mawaddah, Kartono dan Hardi (2015). Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya pengaruh positif metakognisi dan keterampilan proses terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebesar 83,1%.

Berdasarkan hasil penelitian-penelitian di atas, bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis dan metakognisi seseorang saling mempengaruhi. Model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* merupakan salah satu model yang

dapat mengembangkan kemampuan berpikir matematis dan metakognisi siswa.

Dari paparan tersebut bagan penelitian yang relevan ini disajikan pada Gambar 2.2



Gambar 2.1 Penelitian yang Relevan

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal ini dikarenakan,
 - a. Rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa yang memperoleh pembelajaran model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* lebih dari 60.
 - b. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran matematika model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* lebih dari 75% siswa tuntas klasikal.
 - c. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran dengan model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* lebih baik dari rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran konvensional.
 - d. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada pembelajaran dengan model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* mengalami peningkatan.
 - e. Ada pengaruh positif yang signifikan antara metakognisi terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Oleh karena itu,

penilaian dan pengembangan metakognisi cukup membantu saat guru ingin mengetahui dan menumbuhkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas.

2. Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa ditinjau dari metakognisi terhadap model pembelajaran *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* yaitu:
 - a. Siswa yang memiliki metakognisi tinggi sama-sama memenuhi indikator keluwesan (*flexibility*). Untuk tiga indikator lainnya yaitu kelancaran (*fluency*), keaslian (*originality*) dan elaborasi (*elaboration*) dipenuhi dengan maksimal dan sangat baik hanya oleh seorang siswa, sedangkan siswa lainnya menguasai dengan baik tetapi masih ada sedikit kesalahan.
 - b. Siswa yang memiliki metakognisi sedang sudah mampu menguasai dua indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Mereka mampu menyelesaikan masalah secara tepat dan lancar (*fluency*), mampu menggunakan beragam strategi atau cara dalam menyelesaikan masalah (*flexibility*).
 - c. Siswa yang memiliki metakognisi rendah hanya mampu menguasai satu indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yaitu kelancaran (*fluency*) atau keluwesan (*flexibility*) saja.

5.2 Implikasi

Metakognisi mempengaruhi kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal berpikir kreatif matematis. Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan salah satu tujuan yang harus dicapai pada pembelajaran matematika. Keberhasilan dalam mengembangkan berpikir kreatif matematis siswa didukung oleh pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuannya, pembelajaran dengan masalah yang ada dilingkungan siswa dan pembelajaran yang menumbuh kembangkan metakognisi melalui pembelajaran model *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding*.

5.3 Saran

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

1. Pembelajaran *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* dapat digunakan sebagai alternatif model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan metakognisi siswa, sehingga pembelajaran *Probing Prompting* dengan strategi *Scaffolding* dapat digunakan pada tahun berikutnya.
2. Siswa sebaiknya memeriksa kembali hasil pekerjaannya apakah sudah sesuai dengan yang ditanyakan dengan membaca kembali masalah dan memeriksa kembali penyelesaian dari awal termasuk perhitungan-perhitungan yang telah dibuat.

3. Guru perlu memperhatikan kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan metakognisi siswa dalam pembelajaran matematika dikarenakan terdapat perbedaan cara siswa dalam menyelesaikan masalah. Siswa dengan metakognisi rendah terdiri dari siswa yang cukup kreatif yaitu yang hanya luwes dalam memberikan jawaban dan siswa kurang kreatif yang hanya fasih dalam memberikan jawaban. Ide yang dimunculkan berasal dari pembelajaran di kelas. Untuk memahami soal, siswa ini membaca soal berulang-ulang sampai merasa paham. Cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal bersifat umum dan tidak mempunyai cara yang beragam. Guru perlu memberikan motivasi kepada siswa tersebut bahwa siswa tersebut mampu menyelesaikan soal, sehingga akan merasa yakin dengan ide yang dimunculkan oleh dirinya sendiri.
4. Siswa dengan metakognisi sedang terdiri dari siswa yang kreatif. Siswa masih terbiasa menggunakan prosedur yang umum digunakan, belum mempunyai cara yang jarang digunakan oleh orang lain. Selain itu siswa belum mampu mengembangkan suatu gagasan serta belum mampu menambah atau memperinci detil-detil dari suatu objek sehingga menjadi menarik bahkan lebih menarik. Dalam hal ini guru hendaknya selalu memberikan motivasi, pertanyaan-pertanyaan dan latihan soal yang dapat menumbuhkan kreativitas supaya siswa terbiasa dan memiliki kemampuan berpikir kreatif yang lebih baik lagi.

5. Selama melaksanakan pembelajaran di kelas, peneliti menemukan bahwa semua siswa, baik siswa yang memiliki metakognisi rendah, metakognisi sedang, maupun metakognisi tinggi, menyatakan bahwa soal-soal yang menunjang kemampuan berpikir kreatif matematis itu adalah sulit. Peneliti memperkirakan bahwa hal ini dikarenakan faktor tidak terbiasanya siswa memperoleh pembelajaran yang menunjang kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal ini dapat dijadikan bahan kajian penelitian selanjutnya apakah ada pengaruh pembelajaran *probing-promting* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa apabila pembelajaran sudah rutin dilaksanakan dalam waktu yang lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, B., Jailani. 2014. "Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skill (Hots) Pada Mata Pelajaran Matematika Smp Kelas Viii Semester 1". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 1(2): 139-151.
- Agus, P.S., M. Ikhsan., Saminan. 2017. "Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Model Wallas". *Jurnal Tadris Matematika*. 10(1): 18-32.
- Alfian,M.H, Dwijanto, Sunarmi. 2017. "Keefektifan Model Pembelajaran *Probing-Prompting* dengan Strategi *Scaffolding* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematisdan Rasa Ingin Tahu". *Unnes Journal of Mathematics Education*. Vol 6(2): 249-257
- Amir, N., Rusmono. D., Setiawati. L 2017. "Pengaruh Model Pembelajaran *Probing-Prompting* Terhadap Peningkatan Berfikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran IPA". *Edutcehnologia*. Vol 3(2): 133-135
- Amiripour, *et al.* 2012. "Scaffolding as Effective Method for Mathematical Learning". *Indian Journal of Science and Technology* .Vol.(5)9: 3328-3331
- Andriani, S. 2017. "Komparasi Keefektifan Pendekatan CTL Setting NHT dan TGT pada Materi Bangun Datar". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 4(1): 21-31
- Anghileri, J. 2006. "Scaffolding Practices that Enhance Mathematics Learning". *Journal of Mathematics Teacher Education* . vol. 9 pp. 33-52.
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Aria. J. K. 2017. "Aktivitas Metakognitif Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika". *Jurnal Kreano*. 8(2): 133-142.
- Aristowati. 2014. "Strategi Pembelajaran Disiplin Pada Anak Tk Di Kecamatan Boja Kabupaten Kendal". *Jurnal Unnes Belia*. 3(1): 22-29.

- Asep, A. 2010. "Keefektifan Model Pembelajaran Student Teams Achievement Division (Stad) Pada Pembelajaran Ekonomi Berbasis Konstruktivis Terhadap Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Pendidikan Ekonomi Dinamika Pendidikan*. 5(1): 92-102.
- A. Woro. K. 2012. "Scaffolding sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika". *Jurnal Kreano*. 3(2): 113-124.
- Awaludin. A.A. R., Kurniawan. I., Hartuti. P. M. 2017. "Junior High School Student's Reflective Thinking Process In Problem Solving Viewed From Learning Creativity". *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 6(2): 154-162.
- Azhari. 2013. 'Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika'. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 7(2): 1-12.
- Azmi. B. M., Irzani., Khusnial. N. L. 2014. "Efektivitas Strategi Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik". *Jurnal Beta*. 7(2): 108-119.
- Azwar, S. 2003. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Cahyo, A. N. 2012. *Panduan Aplikasi Teori-teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. Yogyakarta: DIVA Press
- Chairani, Z. 2016. *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Deepublish
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. 2010. *Desihning and Conducting Mixed Methods Researc*. 2nd Edition. London: SAGE Publication.
- Dahar, R.W. 1996. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Darmawan. J., Wijayanti. K., Sugiarto. 2013. "Implementasi Model TPS Dengan Probing Prompting Berbantuan CD Pembelajaran Pada Dimensi Tiga". *Jurnal Kreano*. 4(1): 34-40.
- Dewi, A. N. 2017. "Motivation, Creativity, and Self-Confidence as Forming Factors of Economic Learning Autonomy". *Dinamika Pendidikan*. 12(2): 182-195.
- Derek, H. & David, C. 2006. "Scaffolding and metacognition". *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*. Vol (37)2: 127-143.
- Desi.M., Irham. M. 2018. "Analisis Metakognisi Peserta Didik dalam Pemecahan Masalah pada Materi Turunan". *Jurnal Kreano*. 9(1): 84-92.

- Dimiyati & Mudjiono. 2010. *Belajar dan Pembelajaran Edisi 3*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Dini. K. F. 2012. "Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Matematika Melalui Tugas Open-Ended". *Jurnal Kreano*. 3(2): 10-19.
- Djwantoro, H, 2010. The Use of Scaffolding Approach to Enhance Students' Engagement in Learning Structural Analysis. *International Education Studies*. Vol (3) 1: 130-135.
- Dwijanto. 2007. *Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Komputer Terhadap Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Berpikir Kreatif Matematik Mahasiswa*. Doctoral Disertasi, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Edi. I., Wipasar. B. D., Farida. R. 2018. "The Developing Of Creative Thinking Skills Test Based On Modern Test Theory In Physics Of Senior High Schools". *Jurnal Ilmiah Pendidikan: Cakrawala Pendidikan*. (1)1: 1-9.
- Effendi, M. 2013. "Integrasi Pembelajaran *Active Learning* dan *Internet-Based Learning* dalam Meningkatkan Keaktifan dan Kreativitas Belajar". Nadwa: *Jurnal Pendidikan Islam*, 7(2): 283-308.
- Elaine, B. 2015. "CTL Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna". Bandung: Kaifa
- Eragamreddy, N.2013. Teaching Creative Thinking Skill. *International Journal of English Language & Traslation Studies*. Vol 1(2): 124 - 145
- Gokhan, I. , Ahmet,O.A. 2018. "A Mixed Method Research on Peer Assessment". *Internati onal Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*.7(2): 118-126.
- Hanifah. N., Saiful. R., Lisdiana. 2016. "The Development Of Problem-Based Psychotropic And Addictive Substance Learning Kits To Improve The Students' Metacognition". *Cakrawala Pendidikan*. 5(1): 13-23.
- Hergenhahn, B. R & Matthew H. O. 2008. *Teori Belajar*. Terjemahan Tri Wibowo. B.s. Jakarta: Kencana
- Howard, B. C., McGee, Shia, S., Hong, R., & Namsoo, S. 2000. "Metacognitive Self-Regulation and Problem-Solving: Expanding The Theory Base through Factor Analysis". *Makalah*. The Annual Meeting of The American Educational Research Association di New Orleans, LA, 24-28 April 2000.

- Huda, M. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pusataka Pelajaran Offset
- Hurlock, E. B. 1999. *Perkembangan Anak Jilid 2*. Terjemahan dr. Med Meitasari Tjandrasa. Jakarta: Erlangga.
- Indra. A. N., Chotim. M., Dwijanto. 2013. “Keefektifan Pendekatan problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematik”. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 2(1): 49-54.
- Iskandar, Z. Soraya, D. 2015. Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama. *EDU-MAT Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 3(1): 105-117.
- Karina. P., Sugiarto., Emi. P. 2013. “Keefektifan Pendekatan open-Ended dengan Pembelajaran Kontekstual Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif”. *Jurnal Kreano*. 2(1): 105-113.
- Kaur, H. 2012. “Relation to Anxiety and Adjustment” .*Council For Innovative Research*, Vol 1(3): 14-26
- Kemendikbud. 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum 2013*. Jakarta: Kemendikbud.
- Kartono, Imron. A. 2011. “Penerapan Teknik Penilaian Learning Journal Pada Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Pokok Segiempat”. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 2(1): 57-71.
- Koswara. A., Mundilarto. M. 2018. “Pengembangan handout fluida dinamik terintegrasi metakognisi untuk meningkatkan kemampuan aplikasi siswa”. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. 4(1): 11-25.
- Livne, N., Livne, O. E., dan Wight, C. A. 2008. Enhancing Mathematical Creativity Through Multiple Solutions to Open-Ended Problems Online. Article. <https://www.researchgate.net/publication/> (diunduh pada 2 Januari 2017)
- Mahmudi, A. 2008. Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif. [Online]. Tersedia http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Ali%20Mahmudi,%20S.Pd,%20M.Pd,%20Dr./Makalah%2001%20KNM%20UNSRI%202008%20_Pemecahan%20Masalah%20&20Berpikir%20Kreatif.pdf (diunduh 7 Desember 2017)

- Majed, M.A. 2012. "The Levels of Creative Thinking and Metacognitive Thinking Skills of Intermediate School in Jordan: Survey Study". *Canadian Social Science*. Vol.8(4): 52-61
- Mann, E. L. 2006. "Creativity: The Essence of Mathematics". *Journal for the Education of the Gifted*. Vol 30(2): 236–260
- Mamin, R. 2008. "Penerapan Metode Pembelajaran Scaffolding Pada Pokok Bahasan Sistem Periodik Unsur". *Jurnal Chemica*, 10(2): 55-60.
- Mayasari. Y., Irwan, Mirna. 2014. "Penerapan Teknik Probing-Prompting Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII Mtsn Lubuk Buaya Padang." *Unnes Journal of Mathematics Education*. 3(1): 56-61.
- Mehmet, A.K. Hulya, G. 2009. "The Use Of Creative Problem Solving Scenarios In Mathematics Education: Views Of Some Prospective Teachers". *Procedia Social And Behavioral Sciences* .Vol 1: 1628 – 1635.
- Meita, F., H. Hartono. 2016. "Perbandingan Keefektifan Pbl Berseting Tgt Dan Gi Ditinjau Dari Prestasi Belajar, Kemampuan Berpikir Kreatif Dan Toleransi". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 3(1): 55-65.
- Maria, I.C., Djamilah, B.W. 2015. "Keefektifan Pendekatan Metakognitif Ditinjau Dari Prestasi Belajar, Kemampuan Berpikir Kritis, Dan Minat Belajar Matematika". *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 2(1): 51-62.
- Merve, K. Zeliha, O.G. 2015. "The effect of critical thinking disposition on entrepreneurship levels: A study on future teachers". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. Vol 174: 199-207.
- Mudjijono, Widiarti, U. 2008. "Penerapan Model Pembelajaran Efektif, Menyenangkan, Inovatif, Kreatif, Aktif, Dan Tuntas (Pemikat)". *Jurnal Pendidikan Ekonomi UNNES*. 3(1): 1-28.
- Mulyasa, 2008. *Menjadi guru profesional*. Bandung : PT Remaja Rosda karya Offset
- Molenaar, I., Sleeper, P., Boxted, C. V. 2014. "Metacognitive scaffolding during collaborative learning: a promising combination". *Metacognition Learning*. Vol 9: 309–332
- NE, Mawaddah. Kartono. Hardi, S. 2015. "Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Pendekatan Metakognitif Untuk Meningkatkan Metakognisi Dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis". *UJMER*. Vol 4(1): 10-17.

- Nik Azlina. 2010. "CETLs : Supporting Collaborative Activities Among Students and Teachers Through the Use of Think-Pair-Share Techniques". *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*. Vol 7(5): 1694-0814.
- Noviana. P., Dwijanto, Darmo. 2013. "Keefektifan Pembelajaran Model Mmp Berbantuan Cabri 3d Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Materi Dimensi Tiga". *Unnes Journal of Mathematics Education*. 2(2): 78-83.
- Ozsoy, G dan Ataman, A. 2009. "The Effect of Metacognitive Strategy Training on Mathematical Problem Solving Achievement". *International Electronic Journal of Elementary Educatio*. Vol 1(2): 67-82
- Pate, M. L. & Miller, G. 2011. Effects of Think-Aloud Pair Problem Solving on Secondary-Level Students, Performance in Career and Technical Education Courses. *Journal of Agricultural Education*, 1(52): 120-131
- Poerwadarminta. W.J.S. 2003. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta :Balai Pustaka.
- Pratiwi, I. M., T. Herman , A. Jupr. 2018. "Improvement of Mathematical Ability through Discourse Teaching with Mathematical Belt Line at the Fourth Grade of Elementary School". *Jurnal Pendidikan Indonesia*. 7(1): 70-76.
- Pratiwi. R. Y., Sukestiyarno. Y. L., Asikin. M. 2014. "Pembentukan Karakter Dan Pemecahan Masalah Melalui Model Superitem Berbantuan Scaffolding". *Unnes Journal of Mathematics Education*. 3(1): 69-74.
- Prasetyo, A. D. & Mubarokah, L. 2014. Berpikir Kreatif Siswa Dalam Penerapan Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP PGRI Sidoarjo*, 2(1): 9-18.
- Premendiknas RI Nomor 44. 2013. *Standar Proses Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Badan Nasional Pendidikan.
- Purwanti. W., St. Budi. W. 2017." Kemampuan Literasi Matematika Berdasarkan Metakognisi Siswa pada Pembelajaran CMP Berbantuan Onenote Class Notebook". *Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 6(1): 1-29
- Robert, J.S. 2006. The Nature of Creativity. *Creativity Research Journal*. Vol 18(1): 87-98.
- 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.

- Runtyani , I.P. , Rusgianto, H. S. 2015. “Keefektifan Strategi React Ditinjau Dari Prestasi Belajar, Kemampuan Penyelesaian Masalah, Koneksi Matematis, Self Efficacy”. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 2(2): 262-272.
- Saparwadi. L. 2014. “Efektivitas Pembelajaran Aljabar Dengan Model Elaborasi Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Mahasiswa”. *Jurnal Beta*. 7(2): 98-107.
- Sengul, S dan Katranci, Y. 2012. “ Metacognitive Aspects of Solving Function Problems”. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. Vol 46: 2178-2182
- Schraw, G., Crippen, K. J., & Hartley, K. 2006. Promoting Self-Regulation in Sciences Education: Metacognition as Part of a Broader Perspective on Learning. *Research in Science Education*. 36: 111-139.
- Shadiq, F. 2014. *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Shen, C.Y., Liu, H. 2011. “Metacognitive Skills Developments: A Web-Based Approach in Higher Education”. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*. Vol 10(2): 140-150.
- Shoimin, A. 2016. *Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Silver, E. A. 1997. *Fortering Creativity Through Instruction Rich in Problem Solving and Problem Possing*. <http://www.Fiz-Karlsruhe.de/> [diakses 2 Januari 2018]
- Siswono, T. Y. E. 2008. Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan dan Mengajukan Masalah Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 15(1)
- Siswono, T.Y.E. 2011. “Level of student’s creative thinking in classroom mathematics”. *Educational Research and Review*. Vol 6 (7): 548-553.
- Soviawati, E. 2011. “Pendekatan Matematika Realistik (PMR) untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Siswa di Tingkat Sekolah Dasar”. *Jurnal UPI*. Vol 10(2): 79-85
- Sperling, A. R, Bruce, C.H, & Richard, S. 2004. “Metacognition and Self Regulated Learning Constructs”. *Educational Research and Evaluation*. Vol 2(10): 117 - 139
- Sri Hastuti,N. 2011. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah *Open-Ended*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 5(1): 104-111.

- Subagya & Susiati. 2017. "Application of Accounting Scaffolding Learning Using Fingertips to Increase Learning Result". *Dinamika Pendidikan*. 12(1): 1-12.
- Sudjana, N. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Suharsono. 2015. "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Disposisi Matematik Siswa SMA Menggunakan Teknik *Probing-Prompting*". *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran*. Vol (2)3: 278-289.
- Sugiyono. 2011. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Method)*. Bandung: Alfabeta
- Sukestiyarno, Y. L. 2015. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: UNNES
- Sumarmo, Utari. 2010. *Berpikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana Dikembangkan pada Peserta Didik*. Artikel pada FPMIPA UPI Bandung. Tersedia (<http://zackyborju.blogspot.co.id/2015/06/berpikir-kreatif.html>) (diunduh 7 Desember 2017)
- Suyatno, 2009, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*, Sidoarjo: Masmidia Buana Pustaka
- Suzuki, M. Ali, C., & Cem, G. 2011. "Students Perceptions of Learning Efficiency of Introductory Physics Course". *Educational Research and Evaluation*. Vol 2(10): 117 - 139
- Tamara, M.S., Carl.P.M. 2017. Searching outside the box in creative problem solving: The role of creative thinking skills and domain knowledge. *Journal of Business Research*. 81: 1-10
- Tomi, T.P. Irwan. Dodi, V. 2012. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dengan Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika, Part 3*. Vol 1(1) : 22-26
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi Dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*, Jakarta : Bumi Aksara.
- UNDP. 2016. Human Development Report 2015. Online. Diperoleh dari <http://hdr.undp.org/en/2016-report> (di unduh 29 Desember 2017)
- Utami Munandar. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.

- Ulya. H., Masrukan, Kartono. 2012. “Keefektifan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Probing-Prompting* Dengan Penilaian Produk”. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 1(1): 26-31.
- Wang, Y. 2009.” On Cognitive Foundations of Creativity and the Cognitive Process of Creation”. *International Journal of Cognitive Informatics and Natural Intelligence*, Vol 3(4): 1-18
- Widoyoko, E. P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar