



**TINGKAT BERPIKIR KREATIF SISWA SMP
KELAS VIII TERHADAP KEMAMPUAN
GENERASIONAL, TRANSFORMASIONAL, DAN
META GLOBAL DALAM ALJABAR
DENGAN MODEL INDUKTIF-DEDUKTIF**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Wiwik Angreanisita

4101412190

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

2016

PERNYATAAN

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

Semarang, Juni 2016



Wiwik Angreanisita

4101412190

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII terhadap Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Meta Global dalam Aljabar dengan Model Induktif-Deduktif.

disusun oleh

Wiwik Angreanisita
4101412190

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal 3 Juni 2016.

Panitia:



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

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
NIP 196807221993031005

Ketua Penguji

Dra. Kristina Wijayanti, MS
NIP 196012171986012001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Rochmad, M.Si.
NIP 19711161987011001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs. Arief Agoestanto, M. Si.
NIP 196807221993031005

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan.”(Q.S. Al-Insyirah:5-6)

Kun Fayakun

Nikmati proses dan lakukan dengan maksimal maka hasil akan mengikuti dengan sendirinya.

Persembahan

Skripsi ini kupersembahkan untuk

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Barori dan Ibu Musriyah serta kakak-kakakku yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat kepadaku.
2. Sahabat-sahabat dekat yang selalu mengiringi setiap langkahku dengan semangat dan motivasi.
3. Teman-teman kos Wahyudi.
4. Teman-Teman BEM, KIM, PPL SMP N 1 Batang, dan KKN Kenteng Universitas Negeri Semarang.
5. Teman-teman Pendidikan matematika angkatan 2012 yang telah berjuang bersama-sama selama kuliah.

PRAKARTA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, anugerah, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII terhadap Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Meta Global dalam Aljabar dengan Model Induktif-Deduktif.”. Skripsi yang dibuat penulis ini merupakan tugas akhir yang dianjurkan untuk memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Prodi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rokhman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang;
2. Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang;
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang;
4. Dr. Rochmad, M.Si., dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini;
5. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan saran kepada penulis dalam menyusun skripsi ini;
6. Husni Nuzilah, S.Pd., guru pengampu mata pelajaran Matematika kelas VIII SMPN 1 Batang yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini;

7. Abdi Nur, S.Pd., guru pengampu mata pelajaran Matematika kelas IX SMPN 1 Batang yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini;
8. Siswa-siswi kelas VIII SMP Negeri 1 Batang yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini;
9. Bapak, ibu, saudara, dan nenek yang selalu memberikan semangat kepada penulis;
10. Sahabat-sahabatku yang telah memotivasi dan memberikan semangat kepada penulis;
11. Teman-teman Pendidikan Matematika 2012 yang telah berjuang bersama-sama penulis dalam melaksanakan kuliah dan;
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyusun skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca. Terima kasih.

Semarang, Mei 2016

UNNES Penulis
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Angreanisita, Wiwik. 2016. *Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII terhadap Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Meta Global dalam Aljabar dengan Model Induktif-Deduktif*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Rochmad, M.Si., dan Pembimbing Pendamping Drs. Arief Agoestanto, M.Si.

Kata Kunci: Kemampuan Generasional, Kemampuan Meta Global, Kemampuan Transformasional, Model Induktif-Deduktif, Tingkat Berpikir Kreatif.

Salah satu kemampuan yang dikembangkan menurut Peraturan Pemerintah Nomor 17 tahun 2010 adalah kreatif. Setiap siswa memiliki tingkat kemampuan berpikir kreatif yang berbeda. Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model induktif-deduktif dan mengidentifikasi tingkat berpikir kreatif siswa terhadap kemampuan generasional, transformasional, dan meta global dengan model induktif-deduktif.

Metode penelitian ini menggunakan metode kombinasi (gabungan metode kuantitatif dan kualitatif) dengan model *concurrent embedded*. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan tes awal kemampuan aljabar (tes generasional, transformasional, dan meta global) dan *pretest-posttest* kemampuan berpikir kreatif. Berdasarkan hasil tes kemampuan awal aljabar, masing-masing kemampuan aljabar diambil sebanyak 3 siswa dengan kategori kelompok tinggi, sedang, dan rendah. Data diambil dengan cara observasi, wawancara, dan tes kemudian dianalisis dengan uji satu pihak, uji gain dan deskriptif kualitatif. Analisis tes berpikir kreatif mengacu pada tiga komponen berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan kemudian diidentifikasi ke dalam 5 tingkat berpikir kreatif yaitu sangat kreatif, kreatif, cukup kreatif, kurang kreatif dan tidak kreatif.

Hasil penelitian diperoleh (1) adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan model induktif- deduktif setelah dilakukan uji satu pihak dengan nilai gain sebesar 0,534 yang berarti peningkatan dalam kategori sedang; (2) siswa dengan kemampuan generasional kategori tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut memiliki tingkat berpikir kreatif; sangat kreatif, kreatif, dan kurang kreatif; (3) siswa dengan kemampuan transformasional kategori tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut memiliki tingkat berpikir kreatif; sangat kreatif, kreatif, dan kurang kreatif; (4) siswa dengan kemampuan meta global kategori tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut memiliki tingkat berpikir kreatif; sangat kreatif, kreatif, dan kurang kreatif.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR SKRIP WAWANCARA	xx
BAB	
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Fokus Penelitian	8
1.3 Pembatasan Masalah	9
1.4 Rumusan Masalah	9
1.5 Tujuan Penelitian	10
1.6 Manfaat Penelitian	10
1.7 Penegasan Istilah	11
1.7.1 Berpikir	12
1.7.2 Berpikir Kreatif	12
1.7.3 Tingkat Berpikir Kreatif	12
1.7.4 Aljabar	13
1.7.5 Kemampuan Generasional	13
1.7.6 Kemampuan Transformasional	13
1.7.7 Kemampuan Meta Global	14
1.7.8 Model Induktif-Deduktif	14
1.8 Sistematika Penulisan Skripsi	15

1.8.1	Bagian Awal Skripsi	15
1.8.2	Bagian Inti Skripsi	15
1.8.3	Bagian Akhir Skripsi	16
2. TINJAUAN PUSTAKA		
2.1	Landasan Teori	17
2.1.1	Belajar	17
2.1.2	Pembelajaran Matematika	18
2.1.3	Teori Belajar	20
2.1.4	Berpikir	24
2.1.4.1	Kemampuan Berpikir Kreatif	25
2.1.4.2	Tingkat Berpikir Kreatif	27
2.1.5	Aljabar	30
2.1.6	Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Meta Global Menurut Kieran	32
2.1.6.1	Kegiatan Generasional	32
2.1.6.2	Kegiatan Transformasional	34
2.1.6.3	Kegiatan Meta Global	35
2.1.7	Model Pembelajaran Induktif-Deduktif	36
2.1.8	Materi Persamaan Kuadrat	40
2.2	Penelitian yang Relevan	45
2.3	Kerangka Berpikir	45
2.4	Hipotesis	48
3. METODE PENELITIAN		
3.1	Metode Penelitian	49
3.2	Desain Penelitian	50
3.3	Ruang Lingkup Penelitian	51
3.3.1	Lokasi Penelitian	51
3.3.2	Populasi dan Sampel	51
3.3.3	Subjek Penelitian	51
3.4	Variabel Penelitian	52
3.4.1	Variabel Independen	53

3.4.2	Variabel Dependen	53
3.5	Prosedur Penelitian	53
3.6	Teknik Pengumpulan Data	56
3.6.1	Observasi Partisipatif	56
3.6.2	Wawancara	57
3.6.3	Tes	58
3.6.4	Metode Dokumentasi	58
3.7	Instrumen Penelitian	59
3.7.1	Peneliti	59
3.7.2	Instrumen Tes Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Level-Meta Global	60
3.7.3	Instrumen Tes Berpikir Kreatif	61
3.7.4	Instrumen Pedoman Wawancara Tes Berpikir Kreatif	62
3.7.5	Instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	62
3.8	Analisis Uji Coba Instrumen	63
3.8.1	Analisis Validitas Item	63
3.8.2	Analisis Reliabilitas Tes	64
3.8.3	Analisis Taraf Kesukaran	65
3.8.4	Analisis Daya Pembeda	66
3.8.5	Penentuan Instrumen	67
3.9	Teknik Analisis Data	70
3.9.1	Analisis Data Kualitatif	71
3.9.2	Analisis Data Kuantitatif	73
3.10	Keabsahan Data	75
3.11	Uji Keabsahan Data	76

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Penelitian	78
4.1.1	Proses Penelitian	78
4.1.2	Validasi Ahli (Validator)	80
4.1.3	Pemilihan Subjek Penelitian	86

4.1.4	Pelaksanaan Pembelajaran	95
4.1.5	Analisis Data	99
4.1.5.1	Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Model Induktif-Deduktif	99
4.1.5.2	Analisis Tingkat Berpikir Kreatif	104
4.2	Pembahasan	202
4.2.1	Peningkatan Hasil Belajar Siswa dengan Model Induktif-Deduktif	202
4.2.2	Tingkat Berpikir Kreatif Siswa terhadap Kemampuan Generasional	206
4.2.3	Tingkat Berpikir Kreatif Siswa terhadap Kemampuan Transformasional	209
4.2.4	Tingkat Berpikir Kreatif Siswa terhadap Kemampuan Level-Meta Global	212
4.3	Keterbatasan Penelitian	215
5. PENUTUP		
5.1	Simpulan	216
5.2	Saran	218
DAFTAR PUSTAKA		219
LAMPIRAN		224



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Daftar Siswa Kelas Uji Coba TBK dan Kemampuan Generasional	224
2. Daftar Siswa Kelas Uji Coba Kemampuan Transfromasional dan Level-Meta Global	225
3. Daftar Siswa Kelas Penelitian	226
4. Jadwal Penelitian	227
5. Kisi-Kisi Uji Coba Tes Kemampuan Aljabar (Generasional, Transformasional, dan Level-Meta Global)	208
6. Soal Uji Coba Tes kemampuan Generasional	233
7. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Transformasional	238
8. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Level-Meta Global	239
9. Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Generasional	240
10. Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Transformasional	241
11. Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Level Meta Global	247
12. Lembar Validasi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Aljabar (Generasional, Transformasional, dan Level-Meta Global)	251
13. Analisis Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Generasional	257
14. Analisis Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Transformasional	260
15. Analisis Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Level-Meta Global	267
16. Kisi-Kisi Soal Uji Coba Kemampuan berpikir Kreatif	266
17. Pedoman Pengklasifikasian TBK	267
18. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	268
19. Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif	269
20. Lembar Validasi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif	274
21. Analisis Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kreatif	280
22. Silabus SMP	282

23. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Pertama	287
24. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kedua	301
25. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Ketiga	320
26. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Keempat	336
27. Lembar Validasi RPP	352
28. Lembar Pengamatan Guru dalam Pembelajaran Model Induktif-Deduktif Pertemuan Pertama	361
29. Lembar Pengamatan Guru dalam Pembelajaran Model Induktif-Deduktif Pertemuan Kedua	363
30. Lembar Pengamatan Guru dalam Pembelajaran Model Induktif-Deduktif Pertemuan Ketiga	365
31. Lembar Pengamatan Guru dalam Pembelajaran Model Induktif-Deduktif Pertemuan Keempat	367
32. Pedoman Wawancara	365
33. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	371
34. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Aljabar (Generasional, Transformasional, dan Level-Meta Global)	373
35. Soal Tes kemampuan Generasional	378
36. Soal Tes Kemampuan Transformasional	379
37. Soal Tes Kemampuan Level-Meta Global	380
38. Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Generasional	381
39. Pedoman Penskoran Soal Tes Kemampuan Transformasional	384
40. Pedoman Penskoran Soal Tes kemampuan Level-Meta Global	387
41. Kriteria Pengelompokkan Kemampuan Aljabar	390
42. Nilai Tes Kemampuan Aljabar	391
43. Kategori Kemampuan Generasional	392
44. Kategori Kemampuan Transformasional	393
45. Kategori Kemampuan Level-Meta Global	394
46. Akumulasi Kemampuan Aljabar	395
47. Daftar Subjek Penelitian	396
48. Hasil Tes Kemampuan Generasional	397

49. Hasil Tes Kemampuan Transformasional	399
50. Hasil Tes Kemampuan Level-Meta Global	401
51. Kisi-Kisi Soal kemampuan Berpikir Kreatif (<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>)	403
52. Pedoman Pengklasifikasian TBK	404
53. Soal <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	405
54. Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	406
55. Pedoman penskoran <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	407
56. Pedoman penskoran <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	410
57. Nilai <i>Pretest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	413
58. Nilai <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	414
59. Kriteria Gain Ternormalisasi Kemampuan Berpikir Kreatif	
Kelas Penelitian	415
60. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek G1	418
61. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek G2	421
62. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek G3	423
63. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek T1	425
64. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek T2	429
65. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek T3	431
66. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek MG1	433
67. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek MG2	435
68. Lembar Jawaban <i>Posttest</i> Subjek MG3	439
69. Hasil Wawancara Subjek G1	441
70. Hasil Wawancara Subjek G2	443
71. Hasil Wawancara Subjek G3	445
72. Hasil Wawancara Subjek T1	447
73. Hasil Wawancara Subjek T2	449
74. Hasil Wawancara Subjek T3	451
75. Hasil Wawancara Subjek MG1	453
76. Hasil Wawancara Subjek MG2	455
77. Hasil Wawancara Subjek MG3	457
78. Surat Keputusan Penetapan Dosen Pembimbing Skripsi	459

79. Surat Ijin Penelitian	460
80. Surat Keterangan Penelitian	461
81. Surat Ijin Observasi	462
82. Dokumentasi	463



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Peringkat Berpikir Kreatif <i>The Global Creativity Index</i> 2015	2
1.2 Presentase Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Pra Penelitian	7
2.1 Tahapan Perkembangan Kognitif Anak	21
2.2 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif	29
2.3 Proses Induktif menurut Christou dan Papageorgiou	37
3.1 Desain Penelitian <i>One-Group Pretest-Posttest</i>	50
3.2 Kriteria Pengelompokan Kemampuan Aljabar	61
3.3 Klasifikasi Taraf Kesukaran	66
3.4 Kategori Daya Pembeda	66
3.5 Hasil Analisis Instrumen Tes Generasional	67
3.6 Hasil Analisis Instrumen Tes Transformasional	68
3.7 Hasil Analisis Instrumen Tes Level-Meta Global	69
3.8 Hasil Analisis Instrumen Tes Berpikir Kreatif	70
3.9 Kategori Gain <i>Score</i> Ternormalisasi	75
4.1 Hasil Validasi Instrumen Tes Kemampuan Aljabar	81
4.2 Revisi Kisi-Kisi dan Pedoman Penskoran Kemampuan Aljabar	82
4.3 Hasil Validasi Instrumen Tes Berpikir Kreatif	83
4.4 Revisi Kisi-Kisi dan Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kreatif.....	84
4.5 Revisi Pedoman Wawancara	85
4.6 Revisi RPP	86
4.7 Kriteria Pengelompokan Kemampuan Aljabar	87
4.8 Data Nilai Tes Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Level-Meta Global	88
4.9 Data Akumulasi Kemampuan Berpikir Aljabar	89
4.10 Kemampuan Generasional.....	90
4.11 Kemampuan Transformasional	91
4.12 Kemampuan Level-Meta Global	92

4.13	Nilai Rata-rata Kemampuan Aljabar	93
4.14	Subjek Penelitian	94
4.15	Jadwal Pembelajaran Kelas Penelitian	96
4.16	Hasil Lembar Pengamatan terhadap Penampilan Mengajar Menggunakan Model Induktif-Deduktif	97
4.17	Pengamatan Pelaksanaan Penerapan Pembelajaran dengan Menggunakan Model Induktif-Deduktif	98
4.18	Kriteria Gain Ternormalisasi Secara Individu	103
4.19	Hasil Kriteria Gain Ternormalisasi Indikator	103
4.20	Pedoman Pengklasifikasian TBK Berdasarkan Kriteria Kefasihan, Fleksibilitas, dan Kebaruan	105
4.21	Jadwal Wawancara	106
4.22	Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 1 Batang	107
4.23	Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek G1	109
4.24	Ringkasan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif G1	114
4.25	Hasil Tingkat Berpikir Kreatif Subjek G1	120
4.26	Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek G2	120
4.27	Ringkasan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif G2	124
4.28	Hasil Tingkat Berpikir Kreatif Subjek G2	130
4.29	Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek G3	131
4.30	Ringkasan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif G3	133
4.31	Hasil Tingkat Berpikir Kreatif Subjek G3	139
4.32	Tingkat Berpikir Kreatif Kemampuan Generasional	139
4.33	Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek T1	141
4.34	Ringkasan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif T1	145
4.35	Hasil Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T1	151
4.36	Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek T2	151
4.37	Ringkasan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif T2	155
4.38	Hasil Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T2	160
4.39	Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek T3	161

4.40	Ringkasan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif T3	164
4.41	Hasil Tingkat Berpikir Kreatif Subjek T3	169
4.42	Tingkat Berpikir Kreatif Kemampuan Transformasional	170
4.43	Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek MG1	171
4.44	Ringkasan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif MG1	175
4.45	Hasil Tingkat Berpikir Kreatif Subjek MG1	180
4.46	Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek MG2	181
4.47	Ringkasan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif MG2	186
4.48	Hasil Tingkat Berpikir Kreatif Subjek MG2	192
4.49	Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Subjek MG3	192
4.50	Ringkasan Tes Kemampuan Berpikir Kreatif MG3	196
4.51	Hasil Tingkat Berpikir Kreatif Subjek MG3	201
4.52	Tingkat Berpikir Kreatif Kemampuan Level-Meta Global	202
4.53	Tingkat Berpikir Kreatif Kelompok Kemampuan Generasional	206
4.54	Tingkat Berpikir Kreatif Kelompok Kemampuan Transformasional	209
4.55	Tingkat Berpikir Kreatif Kelompok Kemampuan Level-Meta Global	212



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Contoh Jawaban Siswa Kelas Pra Penelitian pada Tes Kemampuan Transformasional	6
2.1 Hirarki Berpikir	27
2.2 Bagan Kerangka Berpikir	48
3.1 Pengambilan Subjek Penelitian	52
3.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian	55
3.3 Analisis Data Kualitatif Berdasarkan Sugiyono (2010)	71
4.1 Grafik Kelompok Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Level-Meta Global	89
4.2 Grafik Hasil Lembar Pengamatan Penampilan Mengajar Peneliti	98
4.3 Output Uji Normalitas Data <i>Pretest</i>	100
4.4 Output Uji Normalitas Data <i>Posttest</i>	101
4.5 Output Uji <i>One-Sample T Test</i>	102
4.6 Soal <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kreatif	105

DAFTAR SKRIP WAWANCARA

Skrip	Halaman
1.1.1 Cuplikan Wawancara G1 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 1	115
1.1.2 Cuplikan Wawancara G1 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 2	116
1.2.1 Cuplikan Wawancara G1 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 1	117
1.2.2 Cuplikan Wawancara G1 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 2	117
1.3.1 Cuplikan Wawancara G1 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 1	118
1.3.2 Cuplikan Wawancara G1 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 2	119
2.1.1 Cuplikan Wawancara G2 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 1	125
2.1.2 Cuplikan Wawancara G2 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 2	126
2.2.1 Cuplikan Wawancara G2 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 1	127
2.2.2 Cuplikan Wawancara G2 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 2	128
2.3.1 Cuplikan Wawancara G2 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 1	129
2.3.2 Cuplikan Wawancara G2 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 2	129
3.1.1 Cuplikan Wawancara G3 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 1	134
3.1.2 Cuplikan Wawancara G3 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 2	135
3.2.1 Cuplikan Wawancara G3 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 1	136
3.2.2 Cuplikan Wawancara G3 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 2	137
3.3.1 Cuplikan Wawancara G3 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 1	138
3.3.2 Cuplikan Wawancara G3 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 2	138
4.1.1 Cuplikan Wawancara T1 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 1	146
4.1.2 Cuplikan Wawancara T1 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 2	147
4.2.1 Cuplikan Wawancara T1 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 1	148
4.2.2 Cuplikan Wawancara T1 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 2	149
4.3.1 Cuplikan Wawancara T1 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 1	149
4.3.2 Cuplikan Wawancara T1 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 2	150
5.1.1 Cuplikan Wawancara T2 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 1	156
5.1.2 Cuplikan Wawancara T2 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 2	157
5.2.1 Cuplikan Wawancara T2 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 1	157

5.2.2	Cuplikan Wawancara T2 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 2	158
5.3.1	Cuplikan Wawancara T2 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 1	158
5.3.2	Cuplikan Wawancara T2 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 2	159
6.1.1	Cuplikan Wawancara T3 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 1	165
6.1.2	Cuplikan Wawancara T3 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 2	166
6.2.1	Cuplikan Wawancara T3 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 1	167
6.2.2	Cuplikan Wawancara T3 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 2	167
6.3.1	Cuplikan Wawancara T3 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 1	168
6.3.2	Cuplikan Wawancara T3 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 2	168
7.1.1	Cuplikan Wawancara MG1 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 1	176
7.1.2	Cuplikan Wawancara MG1 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 2	177
7.2.1	Cuplikan Wawancara MG1 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 1	178
7.2.2	Cuplikan Wawancara MG1 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 2	178
7.3.1	Cuplikan Wawancara MG1 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 1	179
7.3.2	Cuplikan Wawancara MG1 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 2	179
8.1.1	Cuplikan Wawancara MG2 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 1	187
8.1.2	Cuplikan Wawancara MG2 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 2	188
8.2.1	Cuplikan Wawancara MG2 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 1	189
8.2.2	Cuplikan Wawancara MG2 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 2	189
8.3.1	Cuplikan Wawancara MG2 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 1	190
8.3.2	Cuplikan Wawancara MG2 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 2	191
9.1.1	Cuplikan Wawancara MG3 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 1	197
9.1.2	Cuplikan Wawancara MG3 Indikator <i>Fluency</i> soal nomor 2	198
9.2.1	Cuplikan Wawancara MG3 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 1	198
9.2.2	Cuplikan Wawancara MG3 Indikator <i>Flexibility</i> soal nomor 2	199
9.3.1	Cuplikan Wawancara MG3 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 1	200
9.3.2	Cuplikan Wawancara MG3 Indikator <i>Novelty</i> soal nomor 2	200

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat, tidak terlepas dari peran matematika sebagai salah satu ilmu dasar. Perkembangan yang sangat cepat ini sebanding dengan tantangan yang semakin rumit. Untuk menghadapi tantangan tersebut diperlukan suatu kemampuan yang melibatkan pemikiran kritis, logis dan kreatif. Penyelenggaraan pendidikan dasar dan menengah sebagaimana yang dinyatakan dalam Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan bertujuan membangun landasan bagi berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang: 1) beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, dan berkepribadian luhur; 2) berilmu, cakap, kritis, kreatif, dan inovatif; 3) sehat, mandiri, dan percaya diri; dan 4) toleran, peka sosial, demokratis, dan bertanggung jawab. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tersebut, salah satu kemampuan atau potensi yang harus dikembangkan adalah berpikir kreatif.

Kreativitas merupakan produk dari berpikir kreatif, sedangkan aktivitas kreatif merupakan kegiatan dalam pembelajaran yang diarahkan untuk memunculkan kreativitas siswa. Menurut Pehkonen, sebagaimana dikutip oleh Siswono (2007), berpikir kreatif dapat diartikan sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih

dalam kesadaran. Sedangkan Munandar (2012) mendefinisikan berpikir kreatif adalah kemampuan untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang luar biasa, yang tidak lazim, memadukan informasi yang tampaknya tidak berhubungan dan mencetuskan solusi atau gagasan-gagasan baru yang menunjukkan kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), orisinalitas dalam berpikir (*originality*) dan *elaboration*. Berbeda dengan Siswono dan Munandar, Krulik dan Rudnik sebagaimana dikutip Saefudin (2012: 40), menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan tingkat tertinggi seseorang dalam berpikir, yaitu dimulai ingatan (*recall*), berpikir dasar (*basic thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*).

Berdasarkan penelitian dan penilaian yang dilakukan oleh *The Global Creativity Index* (GCI) 2015 yang meliputi aspek teknologi, bakat, dan daya tahan, Indonesia berada pada peringkat 115 dari 139 negara yang menjadi sampel penelitian seperti yang diperlihatkan Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Peringkat Berpikir Kreatif *The Global Creativity Index* 2015

<i>The Global Creativity Index</i>					
<i>Rank</i>	<i>Country</i>	<i>Technology</i>	<i>Talent</i>	<i>Tolerance</i>	<i>Global Creativity Index</i>
1	Australia	7	1	4	0,970
2	United States	4	3	11	0,950

113	Cambodia	87	118	78	0,213
114	Tajikistan	106	90	85	0,205
115	Indonesia	67	108	115	0,202
116	Albania	83	90	118	0,197

138	Ghana	-	116	136	0,073
139	Iraq	110	-	130	0,032

Berdasarkan Tabel 1.1 dapat dilihat bahwa kemampuan berpikir kreatif di Indonesia masih jauh berada di bawah negara-negara lain. Rendahnya kreativitas siswa dalam menyelesaikan masalah matematika tentu saja menunjukkan ketidakmampuan siswa untuk berpikir secara kreatif. Hasil studi tersebut mengindikasikan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif pelajar Indonesia masih perlu ditingkatkan. Kemampuan berpikir kreatif harus dimiliki oleh siswa dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari karena dengan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, siswa akan mampu menyelesaikan masalah dengan berbagai alternatif cara. Hal ini selaras dengan pendapat Munandar (2012:12) bahwa pendidikan hendaknya tertuju pada pengembangan kreativitas siswa agar kelak ia mampu memenuhi kebutuhan pribadi dan masyarakat.

Setiap siswa memiliki tingkat kreativitas atau kemampuan berpikir kreatif yang berbeda. Hal ini sesuai dengan pendapat Solso dalam Siswono (2006) yang mengemukakan bahwa kebanyakan orang diasumsikan kreatif, tetapi kreativitasnya berbeda-beda. Tingkat berpikir kreatif dapat dijenjangkan dari tingkat yang rendah hingga tinggi. Siswono (2011) mengklasifikasikan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa yang terdiri dari lima tingkat yaitu, TBK 4 (sangat kreatif), TBK 3 (kreatif), TBK 2 (cukup kreatif), TBK 1 (kurang kreatif), dan TBK 0 (tidak kreatif).

Materi matematika dikenal sebagai materi yang abstrak. Salah satu materi matematika yang abstrak adalah materi aljabar. Menurut Gibson (2014), aljabar merupakan awal dari sebuah perjalanan yang memberikanmu kemampuan untuk

memecahkan masalah-masalah yang lebih kompleks. Aljabar merupakan salah satu domain dimensi konten yang ada dalam pelaksanaan *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) (Balitbang, 2011). Berdasarkan *survey* TIMSS 2011 pencapaian rata-rata persentase yang paling rendah oleh siswa Indonesia berada pada domain kognitif.

Faktor penyebab kelemahan siswa Indonesia pada materi aljabar diperkirakan karena kurangnya kemampuan untuk menerapkan pengetahuannya dalam menghubungkan konsep bilangan dan aljabar dan kurangnya kemampuan untuk membuat generalisasi model matematika secara aljabar. Istilah *algebraic thinking* atau berpikir aljabar muncul sebagai representasi dari aktivitas atau kemampuan dalam mempelajari aljabar sekolah (Kieran, 2004). Selanjutnya Kieran mengkategorikan aljabar sekolah menjadi tiga yaitu: generasional, transformasional, dan meta global.

Siswono (2007) mengungkapkan pengajaran matematika umumnya didominasi oleh pengenalan rumus-rumus serta konsep-konsep secara verbal, tanpa ada perhatian yang cukup terhadap pemahaman siswa. Selain itu, proses belajar mengajar hampir selalu berlangsung dengan metode ceramah, dengan guru menjadi pusat dari seluruh kegiatan di kelas. Pembelajaran matematika yang seperti ini dapat menghambat siswa dalam mengoptimalkan daya imajinasi dan kemampuan kreasi yang dimiliki. Menurut Shiriki (2010: 159), setiap tingkat kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika harus diarahkan agar mereka dapat berpikir kreatif dan fleksibel tentang konsep dalam pembelajaran

matematika. Oleh karena itu, seorang guru harus menciptakan suatu pembelajaran yang dapat mendukung perkembangan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Ball dan Hass (2003) menyatakan akhir-akhir ini banyak orang yang menulis teori pembelajaran beracuan konstruktivisme, yakni pembelajaran menekankan pada keterlibatan siswa mengkonstruksi pengetahuan berdasar pada pengalaman dan cara siswa sendiri. Siswa akan lebih baik dalam belajar matematika jika mereka mengkonstruksi pengetahuan dengan cara mereka sendiri. Salah satu pembelajaran matematika beracuan konstruktivisme adalah dengan menggunakan model pembelajaran induktif-deduktif. Model pembelajaran induktif-deduktif adalah model pembelajaran matematika beracuan konstruktivisme yang melibatkan pola pikir induktif-deduktif.

Menurut Rochmad (2014) pembelajaran matematika beracuan konstruktivisme yang melibatkan penggunaan pola pikir induktif-deduktif adalah pembelajaran matematika berdasar pandangan konstruktivisme yang langkah-langkah pembelajarannya memuat kegiatan yang melibatkan siswa belajar matematika menggunakan pola pikir induktif dan pola pikir deduktif. Hal ini juga didukung oleh pendapat Prince dan Felder (2006) yang menyatakan guru yang baik adalah yang membantu siswa mempelajari keduanya, yakni belajar matematika melalui penalaran induktif dan deduktif. Selaras dengan pendapat Prince dan Felder (2006), Major (2006) berpendapat dalam pelaksanaan pembelajaran lebih baik memuat keduanya kegiatan induktif dan deduktif meskipun tak dapat dihindari mana yang lebih dominan.

SMP Negeri 1 Batang merupakan sekolah yang berada di kota Batang yang dalam proses pembelajarannya menggunakan Kurikulum 2013. Menelaah materi kelas VIII, materi aljabar merupakan salah satu materi kelas VIII pada semester gasal maupun genap dalam Kurikulum 2013. Materi aljabar dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa, misalnya pada materi persamaan kuadrat pada semester genap. Dari hasil observasi yang dilakukan peneliti, materi aljabar dianggap materi yang sulit karena belum terlalu dikuasai oleh siswa. Berdasarkan data hasil tes kemampuan aljabar pra penelitian, didapatkan hasil bahwa siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal sehingga masih banyak kesalahan dalam mengerjakan soal aljabar. Contoh kesalahan yang dilakukan siswa adalah pada salah satu indikator kemampuan transformasional yaitu siswa mampu melakukan operasi bentuk aljabar, masih banyak siswa yang belum mengerjakan dengan tepat. Berikut salah satu contoh jawaban siswa kelas pra penelitian untuk soal tes kemampuan transformasional.

$$\begin{aligned}
 10.) & (2m + 6n) + (m - 5n) \\
 & = 2m^2 - 10mn + 6mn - 30n \\
 & = 2m^2 - 16mn - 30n
 \end{aligned}$$

Gambar 1.1 Contoh Jawaban Siswa Kelas Pra Penelitian pada Tes Kemampuan Transformasional

Berdasarkan Gambar 1.1, siswa belum bisa melakukan operasi penjumlahan dalam bentuk aljabar. Pada operasi penjumlahan bentuk aljabar, siswa justru melakukan perkalian aljabar.

Selain itu peneliti juga melakukan tes kemampuan berpikir kreatif pada kelas pra penelitian. Indikator berpikir kreatif yang digunakan mengacu pada

indikator Silver (1997) yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan kemudian diklasifikasikan ke dalam lima tingkat yaitu, TBK 4 (sangat kreatif), TBK 3 (kreatif), TBK 2 (cukup kreatif), TBK 1 (kurang kreatif), dan TBK 0 (tidak kreatif). Peneliti menemukan bahwa tingkat berpikir kreatif siswa didominasi oleh TBK 1 yang artinya kemampuan berpikir kreatif siswa tergolong kurang kreatif. Berikut adalah hasil akumulasi tes kemampuan berpikir kreatif kelas pra penelitian.

Tabel 1.2 Persentase Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Kelas Pra Penelitian

Tingkat Berpikir Kreatif	Jumlah Siswa	Persentase
TBK 4 (sangat kreatif)	-	0%
TBK 3 (kreatif)	-	0%
TBK 2 (cukup kreatif)	-	0%
TBK 1 (kurang kreatif)	21 siswa	75 %
TBK 0 (tidak kreatif)	8 siswa	25 %
	28 siswa	100 %

Berdasarkan Tabel 1.2 diperoleh data bahwa dari 28 siswa dalam kelas pra penelitian diperoleh 75% siswa berada pada TBK 1 yang berarti dalam kategori kurang kreatif, selanjutnya 25% siswa berada pada TBK 0 yang berarti tidak kreatif. Sedangkan untuk TBK 4, 3 dan 2 tidak ada yang memenuhi.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif siswa adalah model pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan peneliti pada saat Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP N 1 Batang, dapat dikatakan pembelajaran matematika di SMP Negeri 1 Batang masih menggunakan metode ceramah yaitu guru masih menyampaikan materi terlebih dahulu

kemudian memberikan latihan soal kepada siswa sehingga guru masih menjadi fokus dalam pembelajaran sedangkan keaktifan siswa masih kurang. Hal ini dapat menghambat siswa dalam mengoptimalkan daya imajinasi dan kemampuan kreasi yang dimiliki.

Berangkat dari hal tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan mengangkat judul “Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII terhadap Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Meta Global dalam Aljabar dengan Model Induktif-Deduktif”, dengan harapan dapat memberikan wawasan terkait tingkat berpikir kreatif siswa berdasarkan kemampuan aljabarnya, sehingga nantinya dapat dijadikan acuan dalam melakukan pembelajaran matematika salah satunya pada saat materi terkait aljabar.

1.2 Fokus Penelitian

Dalam mengkaji penelitian tentang kemampuan berpikir kreatif siswa, fokus penelitian ini berkaitan tentang peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan model induktif-deduktif. Selain itu, fokus penelitian ini juga berkaitan dengan tingkat berpikir kreatif (TBK) siswa yang mengacu pada 5 tingkat, yaitu TBK 4 (sangat kreatif), TBK3 (kreatif), TBK 2 (cukup kreatif), TBK1 (kurang kreatif), dan TBK 0 (tidak kreatif) (Siswono, 2011) berdasarkan tes kemampuan aljabar (kemampuan generasional, transformasional, dan meta global) menurut Kieran (2004).

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 1 Batang.
- (2) Kompetensi dasar yang diberikan dan diujikan adalah menentukan nilai persamaan kuadrat dengan satu variabel yang tidak diketahui.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

- (1) Adakah peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model pembelajaran induktif-deduktif?
- (2) Bagaimana tingkat berpikir kreatif siswa SMP kelas VIII terhadap kemampuan generasional dalam aljabar dengan model induktif-deduktif?
- (3) Bagaimana tingkat berpikir kreatif siswa SMP kelas VIII terhadap kemampuan transformasional dalam aljabar dengan model induktif-deduktif?
- (4) Bagaimana tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa SMP kelas VIII terhadap kemampuan meta global dalam aljabar dengan model induktif-deduktif?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah dikemukakan, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut.

- (1) Mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model induktif-deduktif.
- (2) Mengidentifikasi tingkat berpikir kreatif siswa SMP kelas VIII terhadap kemampuan generasional dalam menyelesaikan soal-soal aljabar dengan model induktif-deduktif.
- (3) Mengidentifikasi tingkat berpikir kreatif siswa SMP kelas VIII terhadap kemampuan transformasional dalam menyelesaikan soal-soal aljabar dengan model induktif-deduktif.
- (4) Mengidentifikasi tingkat berpikir kreatif siswa SMP kelas VIII terhadap kemampuan meta global dalam menyelesaikan soal-soal aljabar dengan model induktif-deduktif.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat, antara lain sebagai berikut.

- (1) Manfaat Secara Teoritis

Menambah khasanah pustaka kependidikan selanjutnya dapat memberi motivasi penelitian tentang masalah sejenis.

(2) Manfaat Bagi Peneliti

- a. Mengetahui penyebab terhambatnya kemampuan berpikir kreatif siswa khususnya dalam materi aljabar.
- b. Meningkatkan kemampuan dasar mengajar dalam mengembangkan pembelajaran matematika.

(3) Manfaat Bagi Siswa

Setelah dilakukan penelitian dan didapatkan hasil analisis tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa, diharapkan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat ditingkatkan lagi.

(4) Manfaat Bagi Guru

Sebagai bahan referensi atau masukan tentang pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap kemampuan aljabar salah satunya dengan model pembelajaran induktif-deduktif.

(5) Manfaat Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat membantu sekolah untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa mereka khususnya tingkat satuan SMP dengan model induktif-deduktif atau lain sebagainya, sehingga sekolah dapat menentukan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk siswa.

1.7 Penegasan Istilah

Agar tidak terjadi perbedaan pemahaman mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka beberapa istilah yang perlu didefinisikan antara lain sebagai berikut.

1.7.1 Berpikir

Berpikir dalam penelitian ini adalah aktivitas mental yang berusaha memecahkan permasalahan, membuat keputusan, dan membuat diri sendiri mengerti (Nurhadi, 2004).

1.7.2 Berpikir Kreatif

Siswono (2007) memandang berpikir kreatif sebagai suatu proses yang digunakan saat seorang individu mendatangkan atau memunculkan suatu ide baru. Sedangkan menurut Silver (1997) kemampuan berpikir kreatif meliputi kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam memecahkan masalah dan mengajukan masalah. Berpikir kreatif dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk menghasilkan gagasan untuk menyelesaikan suatu masalah berupa pemecahan masalah maupun dalam pengajuan masalah pada materi aljabar dengan menggunakan tiga indikator antara lain kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan.

1.7.3 Tingkat Berpikir Kreatif

Tingkat berpikir kreatif menurut Siswono (2011) mengklasifikasikan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa yang terdiri dari lima tingkat yaitu TBK 4 (sangat kreatif), TBK 3 (kreatif), TBK 2 (cukup kreatif), TBK 1 (kurang kreatif), dan TBK 0 (tidak kreatif). Tingkat berpikir kreatif dalam penelitian ini mengacu pada tingkatan yang diklasifikasikan oleh Siswono yaitu ada lima tingkat yaitu TBK 4 (sangat kreatif), TBK 3 (kreatif), TBK 2 (cukup kreatif), TBK 1 (kurang kreatif), dan TBK 0 (tidak kreatif).

1.7.4 Aljabar

Vance (1998) juga menjelaskan pemahaman aljabar sebagai suatu bentuk penalaran yang melibatkan variabel, generalisasi, representasi dari berbagai bentuk hubungan, dan abstraksi dari berbagai bentuk perhitungan. Aljabar dalam penelitian ini adalah sebuah subjek yang berhubungan dengan ekspresi (ungkapan), biasanya diwujudkan dalam bentuk simbol atau variabel untuk pemecahan masalah, menganalisis hubungan fungsional, dan menentukan struktur dari gambaran sistem yang meliputi ekspresi dan relasi.

1.7.5 Kemampuan Generasional

Menurut Keiran (2004) kemampuan generasional adalah kemampuan yang melibatkan bentuk dan persamaan aljabar, seperti (1) persamaan yang mengandung unsur yang tidak diketahui dalam representasi masalah, (2) bentuk umum dari pola geometri dan barisan bilangan, dan (3) bentuk dari aturan yang mengatur hubungan numerik. Dalam penelitian ini, kemampuan generasional adalah kemampuan untuk membentuk suatu ekspresi objek aljabar dan representasi masalah yang berkaitan dengan permasalahan persamaan.

1.7.6 Kemampuan Transformasional

Kemampuan transformasional adalah kemampuan yang meliputi pemfaktoran, perluasan bentuk aljabar, substitusi, penjumlahan dan perkalian bentuk polinom, eksponensial polinom, penyelesaian persamaan, penyederhanaan bentuk aljabar, menyelesaikan bentuk dan persamaan yang ekuivalen (Keiran, 2004). Dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Kieran bahwa kemampuan transformasional adalah kemampuan dalam melakukan operasi bentuk aljabar,

pemfaktoran, substitusi, penyelesaian persamaan, penyederhanaan bentuk aljabar, menyelesaikan bentuk dan persamaan yang ekuivalen.

1.7.7 Kemampuan Meta Global

Kemampuan meta global adalah suatu kemampuan dimana terdapat kegiatan yang melibatkan aljabar sebagai suatu alat baik dalam memecahkan persoalan aljabar maupun persoalan lain di luar aljabar (Kieran, 2004). Dalam penelitian ini, kemampuan meta global adalah kemampuan dalam memecahkan masalah matematika, pemodelan matematika, analisis matematis, dan alat bukti dalam aljabar.

1.7.8 Model Induktif-Deduktif

Menurut Rochmad (2014) pembelajaran matematika beracuan konstruktivisme yang melibatkan penggunaan pola pikir induktif-deduktif adalah pembelajaran matematika berdasar pandangan konstruktivisme yang langkah-langkah pembelajarannya memuat kegiatan yang melibatkan siswa belajar matematika menggunakan pola pikir induktif dan pola pikir deduktif. Model induktif-deduktif dalam penelitian ini adalah model pembelajaran matematika beracuan konstruktivisme yang melibatkan pola pikir induktif-deduktif. Sintaks dalam pembelajaran model induktif-deduktif ini terdiri dari lima fase yaitu fase kegiatan pembukaan, fase kegiatan induktif, fase kegiatan diskusi kelas, fase kegiatan induktif-deduktif, dan fase kegiatan penutup.

1.8 Sistematika Penulisan Skripsi

Sistematika penulisan skripsi terbagi menjadi tiga bagian yakni sebagai berikut.

1.8.1 Bagian Awal Skripsi

Bagian awal skripsi berisi halaman judul, pernyataan keaslian tulisan, abstrak, pengesahan, persembahan, motto, kata pengantar, daftar isi, daftar tabel, dan daftar lampiran.

1.8.2 Bagian Inti Skripsi

Bagian inti skripsi terdiri dari lima bab sebagai berikut.

Bab 1: Pendahuluan

Pendahuluan meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penegasan istilah, dan sistematika penulisan skripsi.

Bab 2: Tinjauan Pustaka

Dalam bab ini berisi tentang penjelasan tentang landasan teoritis yang diterapkan dalam penelitian dan kerangka berpikir.

Bab 3: Metode Penelitian

Bab ini meliputi jenis penelitian, data dan sumber data, instrumen penelitian, prosedur penelitian, teknik analisis data, dan pengecekan keabsahan data.

Bab 4: Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab ini memaparkan tentang hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian.

Bab 5: Penutup

Bab ini mengemukakan simpulan hasil penelitian dan saran-saran yang diberikan peneliti berdasarkan simpulan yang diperoleh.

1.8.3 Bagian Akhir Skripsi

Bagian akhir skripsi berisi daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang digunakan dalam penelitian.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Belajar

Rifa'i (2011: 199) mendefinisikan belajar menurut teori konstruktivisme sebagai kegiatan proses aktif siswa dalam mengkonstruksi arti, wacana, dialog, pengalaman fisik dalam proses belajar tersebut terjadi proses asimilasi dan menghubungkan pengalaman atau informasi yang sudah dipelajari. Belajar yang bersifat konstruktif sering digunakan untuk menggambarkan jenis belajar penemuan ilmiah atau pemecahan masalah kreatif di dalam kehidupan. Dan untuk memperoleh jawaban tersebut, belajar harus dilandasi oleh hasrat ingin tahu, kreativitas, dan kerja kelompok. Pandangan teori konstruktivisme memfokuskan pada siswa untuk mengkonstruksikan pengetahuannya sendiri melalui interaksi dengan lingkungan (Rifa'i, 2011: 138).

Teori konstruktivisme menetapkan empat asumsi tentang belajar, yaitu sebagai berikut.

1. Pengetahuan secara fisik dikonstruksikan oleh siswa yang terlibat dalam belajar aktif.
2. Pengetahuan secara simbolik dikonstruksikan oleh siswa yang membuat representasi atas kegiatan sendiri.

3. Pengetahuan secara sosial dikonstruksikan oleh siswa yang menyampaikan maknanya kepada orang lain.
4. Pengetahuan secara teoritik dikonstruksikan oleh siswa yang mencoba menjelaskan objek yang tidak benar-benar dipahaminya.

Dalam memaksimalkan hasil belajar, seorang guru dan pembelajar perlu memperhatikan pula beberapa prinsip belajar. Prinsip-prinsip belajar tersebut berkaitan dengan perhatian dan motivasi, keaktifan, keterlibatan langsung atau berpengalaman, pengulangan, tantangan, balikan dan penguatan, serta perbedaan individual (Dimiyati & Mudjiono, 2002: 42).

Berdasarkan uraian diatas, belajar merupakan proses aktif siswa dari yang tidak tahu menjadi tahu dalam mengkonstruksi pengalaman/latihan dimana telah terjadi proses asimilasi dan menghubungkan pengalaman atau informasi yang sudah dipelajari yang melibatkan proses kognitif. Pemahaman ini sejalan dengan maksud dari pembelajaran matematika dengan model induktif-deduktif, yaitu mengkonstruksi pengetahuan siswa dengan pola induktif dan pola deduktif.

2.1.2 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika merupakan upaya pendidik untuk membantu siswa memahami materi matematika di sekolah sehingga siswa dapat berpikir secara matematis dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Bruner seperti dikutip oleh Suherman *et al.* (2003: 43) menyatakan bahwa belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pengajaran diarahkan kepada konsep-konsep dan struktur-struktur yang termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan, disamping hubungan yang terkait antara konsep-konsep dan struktur-struktur. Dalam kenyataannya,

proses pembelajaran matematika yang terjadi di sekolah-sekolah di Indonesia terfokus pada hasil yang didapat siswa dimana pembelajaran yang terjadi masih berpusat pada guru. Pembelajaran matematika sekarang sering mengabaikan pencapaian konsep pada siswa untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran matematika mengoptimalkan keberadaan dan peran siswa sebagai pembelajar. Pembelajaran matematika tidak sekedar *learning to know*, melainkan juga harus meliputi *learning to do*, *learning to be*, hingga *learning to live together*. Berdasarkan pemikiran tersebut maka pembelajaran matematika harus mendasarkan pada pemikiran bahwa siswa yang harus belajar (Hendrianto dalam Suherman, 2003: 33). Menurut Suherman *et al.* (2003: 68) pembelajaran matematika di sekolah tidak dapat terlepas dari sifat-sifat matematika yang abstrak, maka terdapat beberapa sifat atau karakteristik pembelajaran matematika sebagai berikut.

1. Pembelajaran matematika adalah berjenjang.
2. Pembelajaran matematika mengikuti metode spiral.
3. Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif.
4. Pembelajaran matematika mengikuti kebenaran konsistensi.

Guru dapat memilih dan menggunakan model atau pendekatan yang dapat melibatkan partisipasi peserta didik agar aktif dalam pembelajaran matematika. Siswa juga memperoleh pengalaman langsung melalui aktivitas yang dilakukan seperti melakukan percobaan, berdiskusi, dan berinteraksi.

2.1.3 Teori Belajar

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

2.1.3.1 Teori Piaget

Menurut Rifa'i & Anni (2012: 31), ada empat konsep yang diajukan oleh Piaget, yaitu skema, asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrium. Skema menggambarkan tindakan mental dan fisik dalam mengetahui dan memahami objek. Skema meliputi kategori pengetahuan dan proses memperoleh pengetahuan. Asimilasi merupakan proses memasukan informasi ke dalam skema yang telah dimiliki. Proses ini bersifat subjektif karena seseorang cenderung memodifikasi pengalaman ataupun informasi yang hampir sesuai dengan keyakinan yang telah dimiliki sebelumnya. Akomodasi merupakan proses pengubahan skema yang telah dimiliki dengan informasi yang baru. Ekuilibrium merupakan keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Karena anak mengalami kemajuan karena adanya perkembangan kognitif, sehingga penting untuk mempertahankan keseimbangan antara menerapkan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya (asimilasi) karena adanya pengetahuan baru (akomodasi).

Menurut Piaget, sebagaimana dikutip oleh Rifa'i (2012:170), mengemukakan tiga prinsip utama terjadinya pembelajaran sebagai berikut.

(1) Belajar Aktif

Proses pembelajaran adalah proses aktif, karena pengetahuan, terbentuk dari dalam subyek belajar.

(2) Belajar lewat interaksi sosial

Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi diantara subyek belajar.

(3) Belajar lewat pengalaman sendiri

Pembelajaran disekolah hendaknya dimulai dengan memberikan pengalaman-pengalaman nyata daripada dengan pemberitahuan.

Tahap perkembangan kognitif Piaget, menurut Trianto (2010:71), mengemukakan bahwa ada empat yang termuat dalam Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Tahapan Perkembangan Kognitif Anak

Tahap	Perkiraan usia	Kemampuan-Kemampuan Utama
Sensorimotor	Lahir sampai 2 tahun	Terbentuknya konsep “kepermanenan objek” dan kemajuan gradual dari perilaku refleksif ke perilaku yang mengarah kepada tujuan.
Praoperasional	2 sampai 7 tahun	Perkembangan kemampuan menggunakan simbol-simbol untuk menyatakan objek-objek dunia. Pemikiran masih egosentris dan sentrasi.
Operasi kongkret	7 sampai 11 tahun	Perbaikan dalam kemampuan untuk berpikir secara logis. Kemampuan-kemampuan baru termasuk penggunaan operasi-operasi yang dapat balik. Pemikiran tidak lagi sentrasi tetapi desentrasi, dan pemecahan masalah tidak begitu dibatasi oleh keegoisentrasi.
Operasi formal	11 tahun sampai dewasa	Pemikiran abstrak dan murni simbolis mungkin dilakukan. Masalah-masalah dapat dipecahkan melalui penggunaan eksperimentasi sistematis.

Trianto (2007: 16) menyatakan bahwa implikasi penting dalam pembelajaran dari teori Piaget adalah sebagai berikut.

- (1) Memusatkan pada proses berpikir atau proses mental, dan bukan sekedar pada hasilnya. Di samping kebenaran siswa, guru harus memahami proses yang digunakan anak sehingga sampai pada jawaban itu.
- (2) Mengutamakan peran siswa dalam berinisiatif sendiri dan keterlibatan aktif dalam kegiatan pembelajaran. Di dalam kelas, penyajian pengetahuan jadi (*ready made*) tidak mendapat penekanan, melainkan anak didorong menemukan sendiri pengetahuan itu melalui interaksi spontan dengan lingkungannya.
- (3) Memaklumi akan adanya perbedaan individual dalam hal kemajuan perkembangan. Teori Piaget mengasumsikan bahwa seluruh siswa tumbuh melewati urutan perkembangan yang sama, namun pertumbuhan itu berlangsung pada kecepatan berbeda.

Dalam penelitian ini didapatkan kaitan antara teori Piaget dengan model pembelajaran induktif-deduktif yaitu dalam pembelajaran matematika lebih menekankan proses pembelajaran daripada hasil yang didapatkan. Selain itu, siswa didorong aktif dalam proses pembelajaran dan dapat mengoptimalkan daya imajinasi dan kemampuan kreasi yang dimilikinya sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

2.1.3.2 Teori Belajar Konstruktivisme

Dalam teori konstruktivisme siswa harus menemukan sendiri dan mentransformasikan informasi kompleks, mengecek informasi baru dengan

aturan-aturan lama dan merevisinya apabila aturan-aturan itu tidak lagi sesuai. 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-ide. Satu prinsip yang paling penting adalah bahwa guru tidak hanya sekadar memberikan pengetahuan kepada siswa. Siswa harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benak mereka. Guru dapat memberikan kemudahan untuk proses ini, dengan memberi kesempatan kepada siswa untuk menemukan atau menerapkan ide-ide mereka sendiri (Trianto, 2007:13).

Keterkaitan teori konstruktivisme dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan model induktif-deduktif siswa mampu menemukan sendiri informasi terkait materi persamaan kuadrat dan mampu menerapkan ide-ide mereka sendiri untuk menyelesaikan soal kemampuan berpikir kreatif.

2.1.3.3 Teori Belajar Ausubel

Sebagai pelopor aliran teori kognitif, Ausubel mengemukakan teori belajar bermakna (*meaningful learning*). Menurut Dahar dalam Trianto (2007: 25) belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif siswa. Belajar dikatakan bermakna jika memenuhi prasyarat yaitu (1) materi yang akan dipelajari bermakna secara potensial, dan (2) anak yang belajar bertujuan melaksanakan belajar bermakna.

Teori Ausubel mengemukakan tentang belajar bermakna dengan mengaitkan informasi-informasi baru dengan struktur kognitif yang telah dimiliki

siswa. Dalam pembelajaran menggunakan model induktif-deduktif, siswa diarahkan ke materi yang akan dipelajari. Diawali dengan memberikan contoh-contoh bentuk persamaan kuadrat sehingga diperoleh konsep materi persamaan kuadrat (fase induktif) kemudian dari konsep yang diperoleh sebelumnya, siswa menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan suatu permasalahan (fase deduktif).

2.1.4 Berpikir

Nurhadi (2004: 58) menyatakan bahwa: (1) berpikir adalah suatu proses yang melibatkan operasi mental seperti mengendus, mengelaskan, dan menalar; (2) berpikir adalah suatu proses secara simbolik merepresentasikan (melalui bahasa) objek nyata dan kejadian serta menggunakan representasi; dan (3) berpikir adalah kemampuan menganalisis, mengkritik, dan mencapai kesimpulan berdasarkan pertimbangan yang benar dan baik. Menurut Siswono (2007: 2), berpikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang apabila ia dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan. Manusia menggunakan kemampuan berpikirnya untuk mencapai apa yang ia inginkan maupun untuk memecahkan masalah yang dihadapinya. Dalam dunia pendidikan, siswa menggunakan kemampuan berpikirnya untuk memecahkan masalah yang diberikan kepadanya pada saat pembelajaran.

Berpikir menurut Mayer sebagaimana dikutip oleh Solso (1995) meliputi tiga komponen pokok, yaitu: (1) berpikir adalah aktivitas kognitif yang terjadi di dalam mental atau pikiran seseorang, tidak tampak, tidak dapat disimpulkan berdasarkan perilaku yang tampak; (2) berpikir merupakan suatu proses yang

melibatkan beberapa manipulasi pengetahuan di dalam sistem kognitif, pengetahuan yang tersimpan di dalam ingatan digabungkan dengan informasi sekarang sehingga mengubah pengetahuan seseorang mengenai situasi yang sedang dihadapi; dan (3) aktivitas berpikir diarahkan untuk menghasilkan pemecahan masalah.

Berdasarkan uraian tentang pengertian berpikir maka berpikir dalam penelitian ini adalah aktivitas mental yang berusaha memecahkan permasalahan, membuat keputusan dan membuat diri sendiri mengerti.

2.1.4.1 Kemampuan Berpikir Kreatif

Pehkonen dalam Siswono (2010) menyatakan bahwa berpikir kreatif matematis sebagai kombinasi dari berpikir logis dan divergen yang didasarkan pada intuisi namun masih dalam kesadaran yang memperhatikan fleksibilitas, kefasihan dan kebaruan. Ketika seseorang menerapkan berpikir kreatif untuk memecahkan masalah, maka pemikiran divergen akan menghasilkan ide atau gagasan baru. Berpikir logis melibatkan proses rasional dan sistematis untuk memeriksa dan membuat simpulan. Sedangkan berpikir divergen dianggap sebagai kemampuan berpikir untuk mencari ide-ide untuk menyelesaikan masalah.

Menurut Siswono (2007), memandang berpikir kreatif sebagai suatu proses yang digunakan saat seorang individu mendatangkan atau memunculkan suatu ide baru. Sedangkan menurut Munandar (2012) berpikir kreatif adalah kemampuan untuk melihat atau memikirkan hal-hal yang luar biasa, yang tidak lazim, memadukan informasi yang tampaknya tidak berhubungan dan mencetuskan solusi atau gagasan-gagasan baru yang menunjukkan kelancaran

(*fluency*), keluwesan (*flexibility*), orisinalitas dalam berpikir (*originality*) dan *elaboration*.

Berbeda dengan Munandar, Silver (1997) berpendapat bahwa kemampuan berpikir kreatif meliputi kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan dalam memecahkan masalah dan mengajukan masalah. Selain itu, Silver (1997) menyatakan bahwa untuk menilai kemampuan berpikir kreatif anak-anak dan orang dewasa sering digunakan “*The Torrance Tests of Creative Thinking (TTCT)*”. Tiga komponen kunci yang dinilai dalam kreativitas menggunakan TTCT adalah kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Aspek kefasihan yaitu siswa menyelesaikan masalah dengan bermacam-macam solusi. Aspek fleksibilitas yaitu siswa menyelesaikan masalah dengan beberapa cara atau siswa menemukan berbagai metode penyelesaian dari masalah. Aspek kebaruan yaitu siswa memeriksa jawaban dengan berbagai metode penyelesaian dan kemudian membuat metode yang baru yang berbeda.

Hal ini sependapat dengan Siswono (2010) yang menyatakan bahwa kefasihan mengacu pada kemampuan siswa dalam memberi jawaban masalah yang beragam dan benar, fleksibilitas mengacu pada kemampuan siswa memecahkan masalah dengan berbagai cara yang berbeda, kebaruan mengacu pada kemampuan siswa menjawab masalah dengan beberapa jawaban yang berbeda-beda tetapi benar atau satu jawaban yang “tidak biasa” dilakukan oleh siswa pada tingkat pengetahuannya.

Krulik dan Rudnik, sebagaimana dikutip Saefudin (2012: 40), menyatakan bahwa berpikir kreatif merupakan tingkat tertinggi seseorang dalam berpikir, yaitu dimulai ingatan (*recall*), berpikir dasar (*basic thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*). Berpikir yang tingkatnya di atas ingatan (*recall*) dinamakan penalaran (*reasoning*). Sementara berpikir yang tingkatnya di atas berpikir dasar dinamakan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*). Secara hirarkis, tingkat berpikir menurut Krulik dan Rudnik tersebut disajikan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Hirarki Berpikir

Berpikir kreatif dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa untuk menghasilkan gagasan untuk menyelesaikan suatu masalah berupa pemecahan masalah maupun dalam pengajuan masalah pada materi aljabar. Indikator kemampuan berpikir kreatif ini ada tiga yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Kefasihan (*fluency*) mengacu pada kemampuan siswa memberi jawaban masalah yang beragam dan benar. Fleksibilitas (*flexibility*) mengacu pada kemampuan siswa memecahkan masalah dengan banyak penyelesaian. Kebaruan (*novelty*) mengacu pada kemampuan siswa dalam memberikan jawaban yang berbeda atau tidak biasa (baru).

2.1.4.2 Tingkat Berpikir Kreatif

Gagasan tentang tingkat kemampuan berpikir kreatif matematis mempunyai banyak versi. Beberapa peneliti yang melakukan penelitian terkait Tingkat Berpikir Kreatif Matematis (TBK) adalah Krulik & Rudnik, De Bono dan Gotoh. Krulik Rudnick dalam Siswono (2007) menyebutkan bahwa penalaran merupakan bagian dari berpikir yang tingkatnya di atas pengingatan (*recall*). Dalam penalaran dikategorikan dalam berpikir dasar (*basic*), berpikir kritis (*critical*), dan berpikir kreatif (*creative*). De Bono dalam Siswono (2007) mendefinisikan 4 tingkatan pencapaian dari perkembangan keterampilan berpikir kreatif yang meliputi kesadaran berpikir, observasi berpikir, strategi berpikir, dan refleksi berpikir. Sedangkan Gotoh dalam Siswono (2007) menyatakan tingkat berpikir kreatif matematis terdiri dari 3 tingkatan yang dinamakan aktivitas ritmik (*informal*), algoritmis (*formal*), dan konstruktif (*kreatif*).

Tingkat berpikir kreatif (TBK) merupakan suatu penjenjangan kemampuan berpikir yang hierarkhis dengan dasar pengkategorian dari kriteria kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Tingkat berpikir kreatif ini menekankan pada pemikiran divergen dengan urutan tertinggi (aspek yang paling penting) adalah kebaruan, kemudian fleksibilitas dan yang terendah adalah kefasihan. Menurut Siswono (2010), kebaruan ditempatkan pada posisi tertinggi karena merupakan ciri utama dalam menilai suatu produk pemikiran kreatif, yaitu harus berbeda dengan sebelumnya dan sesuai dengan permintaan tugas fleksibilitas ditempatkan sebagai posisi penting berikutnya karena menunjukkan pada produktivitas ide yang digunakan untuk menyelesaikan suatu tugas. Kefasihan lebih menunjukkan

pada kelancaran siswa memproduksi ide yang berbeda dan sesuai permintaan tugas. Siswono (2011) mengklasifikasikan tingkat kemampuan berpikir kreatif siswa yang terdiri dari lima tingkat yaitu, TBK 4, TBK 3, TBK 2, TBK 1, dan TBK 0 yang dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini.

Tabel 2. 2 Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif

Level TBK	Keterangan
Level 4 (Sangat Kreatif)	Siswa mampu menyelesaikan suatu masalah dengan lebih dari satu alternatif jawaban maupun cara penyelesaian yang berbeda (baru) dengan lancar (fasih) dan fleksibel atau siswa hanya mampu mendapat satu jawaban yang baru (tidak biasa dibuat siswa pada tingkat berpikir umumnya) tetapi dapat menyelesaikan dengan berbagai cara (fleksibel). Siswa cenderung mengatakan bahwa mencari cara yang lain lebih sulit daripada mencari jawaban yang lain.
Level 3 (Kreatif)	Siswa mampu membuat suatu jawaban yang baru dengan fasih, tetapi tidak dapat menyusun cara berbeda (fleksibel) untuk mendapatkannya atau siswa dapat menyusun cara yang berbeda (fleksibel) untuk mendapatkan jawaban yang beragam, meskipun jawaban tersebut tidak baru. Selain itu, siswa dapat membuat masalah yang berbeda (baru) dengan lancar (fasih) meskipun cara penyelesaian masalah itu tunggal atau dapat membuat masalah yang beragam dengan cara penyelesaian yang berbeda-beda, meskipun masalah tersebut tidak baru.
Level 2 (Cukup Kreatif)	Siswa mampu membuat satu jawaban atau membuat masalah yang berbeda dari kebiasaan umum (baru) meskipun tidak dengan fleksibel ataupun fasih, atau siswa mampu menyusun berbagai cara penyelesaian yang berbeda meskipun tidak fasih dalam menjawab maupun membuat masalah dan jawaban yang dihasilkan tidak baru.
Level 1 (Kurang Kreatif)	Siswa mampu menjawab atau membuat masalah yang beragam (fasih), tetapi tidak mampu membuat jawaban atau membuat masalah yang berbeda (baru), dan tidak dapat menyelesaikan masalah dengan cara berbeda-beda (fleksibel).
Level 0 (Tidak Kreatif)	Siswa tidak mampu membuat alternatif jawaban maupun cara penyelesaian atau membuat masalah yang berbeda dengan lancar (fasih) dan fleksibel. Kesalahan penyelesaian suatu masalah disebabkan karena konsep yang terkait dengan masalah tersebut (dalam hal ini rumus luas atau keliling) tidak dipahami atau diingat dengan benar.

Penelitian ini mengadopsi tingkat berpikir kreatif siswa menurut Siswono (2011) yang dapat diringkas menjadi pedoman pelevelan dalam menentukan tingkat berpikir kreatif siswa yang dapat dilihat pada Tabel 2.3 berikut.

Tabel 2.3 Pedoman Pengklasifikasian Tingkat Berpikir Kreatif

TBK	<i>fluency</i>	<i>flexibility</i>	<i>novelty</i>
Tingkat 4 Sangat Kreatif	√	√	√
Tingkat 3 Kreatif	√	√	-
	√	-	√
	-	√	√
Tingkat 2 Cukup Kreatif	-	√	-
	-	-	√
Tingkat 1 Kurang Kreatif	√	-	-
Tingkat 0 Tidak Kreatif	-	-	-

2.1.5 Aljabar

Banyak definisi yang dibuat oleh para ahli tentang aljabar (Ulusoy, 2013). Menurut Berdnaz, Kieran & Lee sebagaimana dikutip oleh Ulusoy (2013) ada ahli yang menyatakan aljabar sebagai “cara mengekspresikan sesuatu yang bersifat umum dan pola”, “studi tentang manipulasi simbol dan penyelesaian persamaan”, “studi tentang fungsi dan transformasinya”, “cara menyelesaikan masalah”, dan “pemodelan”. Mason, *et all* sebagaimana dikutip oleh Becker & Rivera (2007: 1), mengatakan bahwa setiap siswa yang memulai sekolah telah menunjukkan

kemampuan untuk menggeneralisasikan dan mengabstraksikan kasus-kasus tertentu, dan hal ini merupakan akar dari aljabar.

Definisi lain tentang kemampuan aljabar juga diungkapkan oleh Driscoll (1999) yang menyatakan kemampuan aljabar sebagai kemampuan untuk merepresentasikan bentuk kuantitatif sehingga hubungan antar variabel menjadi jelas. Selain itu Vance (1998) juga menjelaskan pemahaman aljabar sebagai suatu bentuk penalaran yang melibatkan variabel, generalisasi, representasi dari berbagai bentuk hubungan, dan abstraksi dari berbagai bentuk perhitungan. Dari beberapa definisi tersebut dapat disimpulkan perlu adanya penelitian yang mendalam mengenai aljabar. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Becker & Rivera (2007: 1) yang mengatakan karena kemampuan untuk menggeneralisasikan merupakan aspek yang penting dari berpikir aljabar dan penalaran, maka bagian dari penelitian aljabar ini mendapat perhatian lebih dalam komunitas pendidikan matematika.

Blanton dan Kaput (2011) menyebutkan beberapa kategori bentuk pemahaman aljabar dalam bentuk secara langsung atau terencana dalam pembelajaran di kelas, antara lain: generalisasi aritmetika, hubungan fungsional, sifat bilangan dan operasinya, dan perlakuan bilangan secara aljabar. Menurut Panasuk (2010), pemahaman proses dalam aljabar dikaitkan dengan generalisasi aritmetika, di mana proses operasi dan aturan yang digunakan dalam aljabar pada dasarnya merupakan kelanjutan dari aritmetika.

Berdasarkan pendapat tersebut, aljabar dalam penelitian ini adalah sebuah subjek yang berhubungan dengan ekspresi (ungkapan), biasanya diwujudkan dalam bentuk simbol atau variabel untuk pemecahan masalah, menganalisis hubungan fungsional, dan menentukan struktur dari gambaran sistem yang meliputi ekspresi dan relasi.

2.1.6 Kemampuan Generasional, Transformasional, dan Meta global Menurut Kieran

Menurut Kieran (2004), kemampuan aljabar terdiri dari tiga kemampuan atau aktivitas yaitu kemampuan generasional, kemampuan transformasional, dan kemampuan meta global.

2.1.6.1 Kemampuan Generasional

Menurut Keiran (2004) kemampuan generasional adalah kemampuan yang melibatkan bentuk dan persamaan aljabar, seperti (1) persamaan yang mengandung unsur yang tidak diketahui dalam representasi masalah, (2) bentuk umum dari pola geometri dan barisan bilangan, dan (3) bentuk dari aturan yang mengatur hubungan numerik. Objek yang mendasari bentuk dan persamaan aljabar adalah variabel, sehingga termasuk dalam kemampuan generasional. Sebagian besar makna konstruksi objek aljabar terjadi dalam kemampuan generasional. Kemampuan aljabar dari beberapa ahli yang telah dijelaskan sebenarnya sudah tercakup dalam kemampuan generasional misalnya, pemahaman variabel dan tanda sama dengan (Knuth *et al*, 2005), hubungan fungsional antar variabel (Panasuk, 2010; Blanton dan Kaput, 2011), representasi

bentuk kuantitatif yang melibatkan variabel (Vance, 1998; Driscoll, 1999), sudah tercakup dalam kemampuan generasional. Dalam penelitian ini, kemampuan generasional adalah kemampuan untuk membentuk suatu ekspresi objek aljabar dan representasi masalah yang berkaitan dengan permasalahan persamaan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dalam penelitian ini mengadopsi kemampuan generasional yang dikemukakan oleh Kieran (2004), dengan indikator kemampuan generasional sebagai berikut.

- (1) Siswa mampu membentuk suatu ekspresi objek aljabar, dalam penelitian ini indikatornya meliputi:
 - a. ekspresi generalisasi yang muncul dari barisan bilangan (mengacu pada penelitian Mason tahun 1996 sebagaimana dikutip oleh Keiran (2004));
 - b. ekspresi generalisasi yang muncul dari pola geometri (mengacu pada penelitian Mason tahun 1996 sebagaimana dikutip oleh Keiran (2004));
 - c. ekspresi rumus-rumus berbasis pada aturan-aturan berkaitan dengan numerik (mengacu pada penelitian Lee & Wheeler tahun 1987 sebagaimana dikutip oleh Keiran (2004)).
- (2) Siswa mampu mempresentasikan masalah yang berkaitan dengan permasalahan persamaan, dalam penelitian ini indikatornya meliputi:
 - a. pengertian tentang persamaan yang memuat variabel, yakni makna tanda sama dengan (Kieran, 2004);
 - b. pengertian tentang solusi suatu persamaan (Kieran, 2004).

2.1.6.2 Kemampuan Transformasional

Kemampuan transformasional adalah kemampuan yang meliputi pemfaktoran, perluasan bentuk aljabar, substitusi, penjumlahan dan perkalian bentuk polinom, eksponensial polinom, penyelesaian persamaan, penyederhanaan bentuk aljabar, menyelesaikan bentuk dan persamaan yang ekuivalen (Keiran, 2004). Jenis-jenis kemampuan tersebut berkaitan dengan ide mengubah bentuk atau persamaan dengan tidak mengubah nilai untuk mempertahankan ekuivalensi. Selanjutnya, pemahaman tentang manipulasi simbol dalam bentuk aljabar dan persamaan (Panasuk, 2010) dan abstraksi perhitungan aritmetika secara aljabar (Vance, 1998; Blanton dan Kaput, 2011) tercakup dalam kemampuan transformasional. Dalam penelitian ini mengacu pada pendapat Kieran, kemampuan transformasional adalah kemampuan dalam melakukan operasi bentuk aljabar, pemfaktoran, substitusi, penyelesaian persamaan, penyederhanaan bentuk aljabar, menyelesaikan bentuk dan persamaan yang ekuivalen.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dalam penelitian ini akan mengadopsi kemampuan transformasional yang dikemukakan oleh Kieran (2004), dengan indikator kemampuan transformasional sebagai berikut.

- a) Siswa dapat melakukan operasi pemfaktoran;
- b) Siswa dapat melakukan perluasan bentuk aljabar;
- c) Siswa dapat melakukan substitusi;
- d) Siswa dapat melakukan penjumlahan dalam bentuk polinomial;
- e) Siswa dapat melakukan perkalian dalam bentuk polinomial;
- f) Siswa dapat menentukan penyelesaian suatu persamaan;

- g) Siswa dapat menyederhanakan bentuk aljabar;
- h) Siswa dapat melakukan perubahan bentuk aljabar ke bentuk aljabar yang ekuivalen;
- i) Siswa dapat melakukan perubahan persamaan ke persamaan yang ekuivalen.

2.1.6.3 Kemampuan Meta Global

Pada bagian ini aljabar digunakan sebagai alat pemecah masalah, pemodelan masalah matematika, berkaitan dengan sifat struktur aljabar, generalisasi dari suatu operasi, analisis matematika, dan alat bukti matematis (Kieran, 2004). Sedangkan untuk kemampuan meta global, penjelasan para ahli belum sepenuhnya mengarah pada kemampuan tersebut, karena memang ini mengarah pada tingkat kemampuan yang lebih tinggi (pemecahan masalah, pemodelan matematika, analisis matematis, dan sebagai alat bukti). Namun, kemampuan ini penting untuk siswa SMP, mengingat bahwa menurut Usiskin (2012), salah satu konsepsi aljabar adalah sebagai alat pemecahan masalah. Dalam penelitian ini, kemampuan meta global adalah kemampuan dalam memecahkan masalah, pemodelan matematika, analisis matematis, dan alat bukti dalam aljabar.

Berdasarkan penjelasan tersebut, dalam penelitian ini akan mengadopsi kemampuan meta global yang dikemukakan oleh Kieran (2004), dengan indikator kemampuan meta global sebagai berikut.

- a) Siswa dapat menggunakan aljabar untuk menganalisis perubahan;
- b) Siswa dapat menggunakan aljabar untuk menganalisis hubungan;
- c) Siswa dapat melakukan generalisasi dari suatu operasi;

- d) Siswa dapat menggunakan aljabar untuk melakukan pemodelan matematika yang berkaitan dengan aljabar;
- e) Siswa dapat menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah penemuan;
- f) Siswa dapat menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan bidang ilmu lain;
- g) Siswa dapat menggunakan aljabar untuk memecahkan masalah pembuktian.

2.1.7 Model Pembelajaran Induktif-Deduktif

Model induktif-deduktif adalah model pembelajaran matematika beracuan konstruktivisme yang melibatkan pola pikir induktif-deduktif.

2.1.7.1 Pola Pikir Induktif

Menurut Piaget (Copeland,1974), siswa belajar memahami objek-objek di lingkungan kehidupannya dengan cara mengklasifikasikannya menjadi suatu kategori tertentu yang berbeda dengan objek lainnya, berbasis karakteristik tertentu atau sifatnya. Dalam melakukan klasifikasi terhadap objek-objek yang ada di lingkungan sekitarnya, siswa dapat memperoleh definisi.

Christou dan Papageorgiou (2006: 57) bahwa memandang penalaran induktif dalam matematika dan perlu kerangka proses kognitif yang dapat digunakan untuk mendorong kecakapan penalaran induktif siswa dalam belajar matematika. Proses induktif dari kesamaan (*similarity*), ketidaksamaan (*disimilarity*), dan integrasi (*integration*) yang dikemukakan Christou dan Papageorgiou (2006: 58) dijelaskan dalam Tabel 2.4 berikut ini.

Tabel 2.4 Proses Induktif menurut Christou dan Papageorgiou (2006:58)

Construct	Level 1: attributes	Level 2: relations
Similarity	<p>Recognition of common attribute:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finds an attribute that is common among numbers or shapes. • Select a number or shape which belong to a group of numbers or shape that share a common attribute. • Compares attributes of number or shape by matching them to other numbers or shapes that follow the same attribute. 	<p>Recognition of mathematical relations:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recognize the relation that exists between pairs of figure or numbers and tests it on the next pair. • Complete series • Solves analogy problem
Dissimilarity	<p>Recognition of differences in attribute</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finds differences among numbers or shape with respect to attribute. 	<p>Recognition of differences in mathematical relation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reorders numbers of a set in order to define a correct series. • Excludes one number so that the remaining numbers constitute the same pattern of relation.
Integration	<p>Recognition of two or more attribute</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considers two or more attributes simultaneously 	<p>Recognition of two or more relations</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considers two or more relations in which similarity or dissimilarity are to be verified.

Dalam pembelajaran matematika, pola pikir induktif biasanya dimulai dari hal-hal yang khusus ke yang lebih umum sebelum menyampaikan materi pembelajaran. Pembelajaran dengan melibatkan pola pikir induktif efektif untuk mengajarkan suatu konsep matematika, dan memberi peluang kepada siswa untuk memahami konsep atau memperoleh generalisasi dengan cara yang lebih bermakna.

2.1.7.2 Pola Pikir Deduktif

Ciri utama matematika adalah penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep atau pernyataan diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan matematika bersifat konsisten. Namun pembelajaran dengan fokus pada pemahaman konsep dapat diawali secara induktif melalui pengalaman peristiwa nyata atau intuisi. Dalam menyelesaikan masalah matematika, kebanyakan siswa menggunakan pola pikir induktif bukan pola pikir deduktif. Contoh penggunaan pola pikir deduktif adalah masalah pembuktian.

2.1.7.3 Model Induktif-Deduktif

Model induktif-deduktif adalah model pembelajaran matematika beracuan konstruktivisme yang melibatkan pola pikir induktif-deduktif. Menurut Rochmad (2014) pembelajaran matematika beracuan konstruktivisme yang melibatkan penggunaan pola pikir induktif-deduktif adalah pembelajaran matematika berdasar pandangan konstruktivisme yang langkah-langkah pembelajarannya memuat kegiatan yang melibatkan siswa belajar matematika menggunakan pola pikir induktif dan pola pikir deduktif.

Proses induktif-deduktif dapat digunakan untuk mempelajari konsep matematika (Rochmad: 2014). Cara belajar induktif dan deduktif dapat digunakan dan sama-sama berperan penting dalam mempelajari matematika (Depdiknas, 2004). Hal ini selaras dengan Hudojo (2003) yang menganggap bahwa pola pemikiran deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan/diarahkan kepada hal yang bersifat

khusus. Kemudian beliau melanjutkan terkadang siswa dalam memecahkan masalah berpikir menggunakan pola induktif dan deduktif secara bergantian.

Sintaks pembelajaran matematika dengan model induktif-deduktif menurut Rochmad (2014) adalah sebagai berikut.

Kegiatan awal

Fase 1: Kegiatan pembukaan

Membuka pembelajaran, menyampaikan tujuan atau indikator pembelajaran, memeriksa pengetahuan prasyarat, dan memberi motivasi.

Kegiatan Inti

Fase 2: Kegiatan induktif

Fokus pembelajaran adalah mengarahkan siswa melakukan kegiatan mengkonstruksi matematika dengan melibatkan penggunaan pola pikir induktif.

Fase 3: Kegiatan diskusi kelas

Guru memimpin diskusi kelas untuk memperoleh kesimpulan (kesepakatan) hasil kegiatan pada fase 2.

Fase 4: kegiatan induktif-deduktif

Memberi masalah atau soal untuk dikerjakan siswa melalui diskusi kelompok. Fokus pembelajaran adalah mengarahkan siswa melakukan kegiatan memecahkan masalah dengan melibatkan penggunaan pola pikir induktif-deduktif. Dalam fase ini dilakukan kuis (tes singkat) dikerjakan siswa secara individual.

Kegiatan akhir

Fase 5: kegiatan penutup

Memberi tugas dikerjakan di rumah, dan menutup pembelajaran.

Sintaks inilah yang akan menjadi acuan dalam pembuatan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran pada penelitian ini.

2.1.8 Materi Persamaan Kuadrat

2.1.8.1 Konsep Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat adalah suatu persamaan yang memiliki bentuk umum $ax^2 + bx + c = 0$, dengan a, b, c bilangan real, dan $a \neq 0$. Selanjutnya a disebut koefisien x^2 , b koefisien x , dan c konstanta. Akar persamaan kuadrat dari $ax^2 + bx + c = 0$ adalah nilai x yang memenuhi persamaan tersebut. Beberapa contoh bentuk persamaan kuadrat adalah sebagai berikut.

(1) $3x^2 - 7x + 5 = 0$;

(2) $x^2 - x + 12 = 0$;

(3) $x^2 - 9 = 0$; dan

(4) $2x(x - 7) = 0$.

2.1.8.2 Menemukan Akar Persamaan Kuadrat dengan Cara Memfaktorkan

(1) Memfaktorkan bentuk $ax^2 + bx + c$, $a = 1$

Contoh mencari akar-akar persamaan kuadrat bentuk $ax^2 + bx + c$, $a = 1$ dengan cara memfaktorkan adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 x^2 - 94x + 1920 &= 0 \\
 \Leftrightarrow x^2 - 64x - 30x + 1920 &= 0 \\
 \Leftrightarrow (x^2 - 64x) - (30x - 1920) &= 0 \\
 \Leftrightarrow x(x - 64) - 30(x - 64) &= 0 \\
 \Leftrightarrow (x - 30)(x - 64) &= 0 \\
 \Leftrightarrow x - 30 = 0 \vee x - 64 = 0 \\
 \Leftrightarrow x = 30 \vee x = 64
 \end{aligned}$$

Himpunan penyelesaian dari persamaan kuadrat $x^2 - 94x + 1920 = 0$ adalah $\{30, 64\}$.

(2) Memfaktorkan bentuk $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 1$

Contoh mencari akar-akar persamaan kuadrat bentuk $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 1$ dengan cara memfaktorkan adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 2x^2 + 7x + 3 &= 2x^2 + \dots + 3 \\
 &= 2x^2 + 1x + 6x + 3 \\
 &= (2x^2 + 1x) + (6x + 3) \\
 &= x(2x + 1) + 3(2x + 1) \\
 &= (x + 3)(2x + 1)
 \end{aligned}$$

Jadi untuk menentukan akar-akar persamaan kuadrat $2x^2 + 7x + 3 = 0$ dapat dengan mudah diselesaikan.

$$2x^2 + 7x + 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 3)(2x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x + 3) = 0 \text{ atau } (2x + 1) = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -3 \text{ atau } x = -\frac{1}{2}$$

Himpunan penyelesaian dari persamaan kuadrat $2x^2 + 7x + 3 = 0$ adalah $\{-3, -\frac{1}{2}\}$.

(3) Menentukan Persamaan Kuadrat Baru

Misalkan persamaan kuadrat baru memiliki akar-akar p dan q maka dapat dinyatakan bahwa $x = p$ dan $x = q$. Selanjutnya $x = p$ dapat ditulis $x - p = 0$, dan $x = q$ dapat ditulis $x - q = 0$. Jadi persamaan kuadrat baru yang dibentuk adalah sebagai berikut.

$$(x - p)(x - q) = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - px - qx + pq = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - (px + qx) + pq = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - (p + q)x + pq = 0$$

Jadi, persamaan kuadrat yang sudah diketahui akar-akarnya p dan q adalah

$$x^2 - (p + q)x + pq = 0$$

2.1.8.3 Menentukan Akar Persamaan Kuadrat dengan Melengkapkan Kuadrat

Sempurna

- (1) Akar persamaan kuadrat $x^2 = 9$.

Persamaan kuadrat yang ekuivalen dengan $x^2 = 9$ adalah $x = \sqrt{9}$ atau $x = -\sqrt{9}$.

Dapat disederhanakan menjadi $x = 3$ atau $x = -3$.

Jika $x^2 = k$ dimana x bilangan real dan k bilangan real lebih dari atau sama dengan 0 maka $x = \pm\sqrt{k}$.

- (2) Akar persamaan $(x + 5)^2 = 16$.

Sesuai sifat akar kuadrat maka diperoleh $x + 5 = \pm 4$. Selanjutnya, $x = \pm 4 - 5$ yang menunjukkan ada dua akar, yaitu $x = 4 - 5$ atau $x = -4 - 5 \Leftrightarrow x = -1$ atau $x = -9$.

- (3) Akar persamaan $x^2 + 10x + 25 = 0$

$$x^2 + 10x + 25 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x = -25$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x + \left(\frac{10}{2}\right)^2 = -25 + \frac{100}{4}$$

$$\Leftrightarrow (x + 5)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+5) = \pm\sqrt{0}$$

$$\Leftrightarrow x + 5 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -5$$

$$x_1 = x_2 = -5$$

Jadi himpunan selesaiannya adalah $\{-5\}$.

2.1.8.4 Menentukan Akar Persamaan Kuadrat dengan Rumus Kuadrat

Rumus kuadrat (abc) adalah sebagai berikut.

$$x_{1,2} = \frac{-b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Contoh mencari akar-akar persamaan kuadrat bentuk $ax^2 + bx + c = 0$, $a = 1$ dengan menggunakan rumus kuadrat adalah sebagai berikut.

$$x^2 - 94x + 1920 = 0 \quad a = 1, b = -94, \text{ dan } c = 1920$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-94)}{2.1} \pm \frac{\sqrt{(-94)^2 - 4.1.(1920)}}{2.1}$$

$$\Leftrightarrow x_{1,2} = \frac{94}{2} \pm \frac{\sqrt{8.836 - 7.680}}{2}$$

$$\Leftrightarrow x_{1,2} = 47 \pm \frac{\sqrt{1.156}}{2}$$

$$\Leftrightarrow x_{1,2} = 47 \pm \frac{34}{2}$$

$$\Leftrightarrow x_{1,2} = 47 \pm 17$$

$$x_1 = 47 + 17 = 64$$

$$x_2 = 47 - 17 = 30$$

Jadi himpunan selesiannya adalah $\{30,64\}$.

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dalam penelitian ini yang dilakukan oleh Siswono (2011) tentang penjenjangan kemampuan berpikir kreatif dalam memecahkan dan mengajukan masalah matematika didapatkan tingkat berpikir kreatif (TBK) terdiri dari 5 tingkat, yaitu tingkat 4 (sangat kreatif), tingkat 3 (kreatif), tingkat 2 (cukup kreatif), tingkat 1 (kurang kreatif), dan tingkat 0 (tidak kreatif).

Selain itu penelitian ini juga relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kieran (2004) bahwa kemampuan aljabar dibagi menjadi tiga yaitu kemampuan generasional, transformasional, dan meta global. Model pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan model induktif-deduktif yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rochmad (2014) pembelajaran matematika beracuan konstruktivisme yang melibatkan penggunaan pola pikir induktif-deduktif adalah pembelajaran matematika berdasar pandangan konstruktivisme yang langkah-langkah pembelajarannya memuat kegiatan yang melibatkan siswa belajar matematika menggunakan pola pikir induktif dan pola pikir deduktif.

2.3 Kerangka Berfikir

Berpikir kreatif merupakan salah satu dari kemampuan berpikir tingkat tinggi yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Selain itu, setiap individu memiliki tingkat berpikir kreatif yang berbeda-beda. Pengembangan kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu fokus pembelajaran matematika. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk membantu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa yaitu pembelajaran

berlandaskan konstruktivisme sehingga siswa dapat mengoptimalkan daya imajinasi dan kemampuan kreasi yang dimiliki. Model induktif-deduktif adalah salah satu model pembelajaran konstruktivisme yang menggunakan penalaran induktif dan penalaran deduktif. Selain berpikir kreatif, kemampuan aljabar juga merupakan kemampuan berpikir yang perlu dimiliki oleh siswa. Karena melalui kemampuan berpikir aljabar, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kreatifnya. Kemampuan aljabar terdiri dari kemampuan generasional, transformasional, dan meta global.

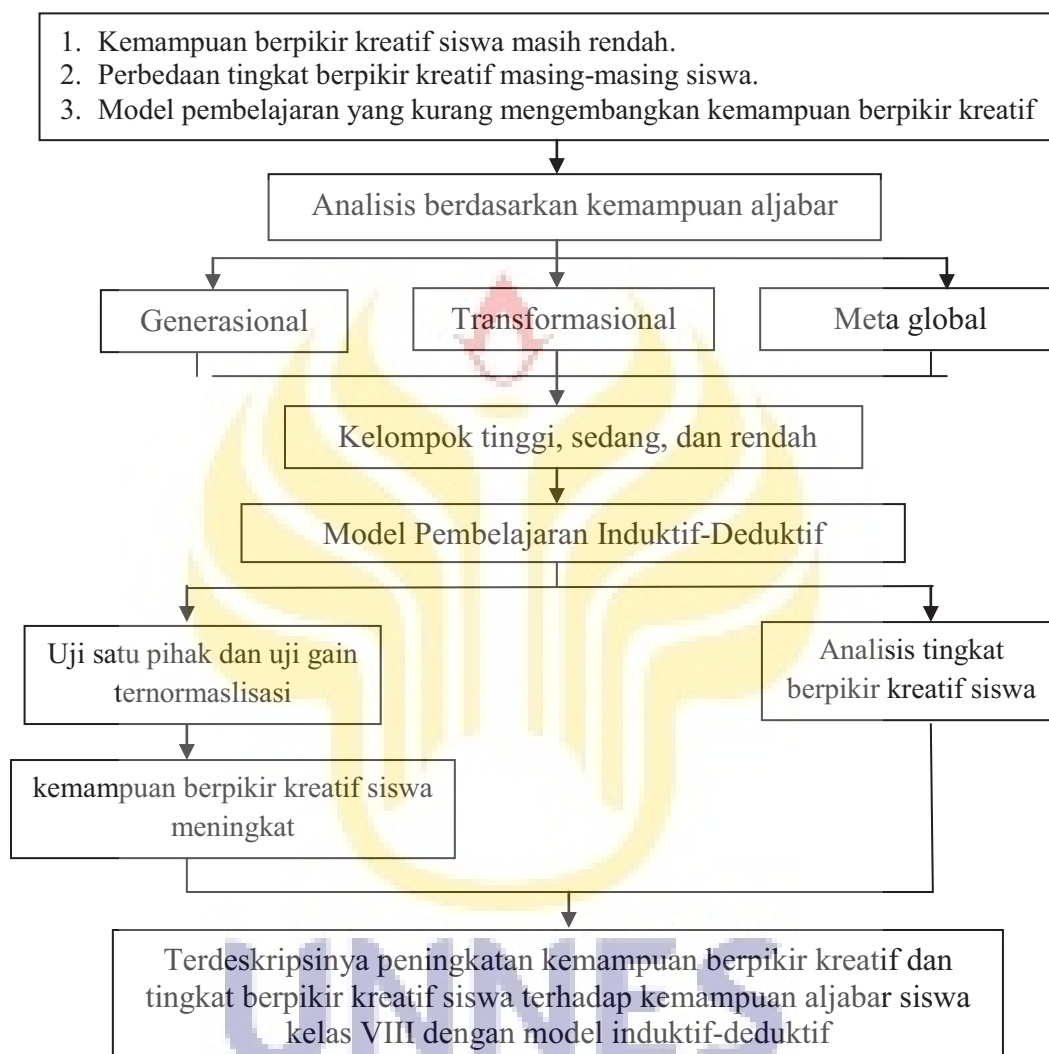
Penelitian ini dilakukan pada kelas VIII SMP N 1 Batang. Penelitian ini merupakan penelitian kombinasi (kuantitatif dan kualitatif) untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model induktif-deduktif dan mengidentifikasi tingkat kemampuan berpikir kreatif terhadap kemampuan generasional, transformasional, dan meta global dalam aljabar. Kemampuan generasional, transformasional, dan meta global dalam penelitian ini digunakan sebagai data awal untuk penentuan subjek penelitian masing-masing kemampuannya. Setiap kemampuan aljabar diambil subjek penelitian yang terdiri dari kelompok tingkat tinggi, sedang, dan rendah.

Prosedur penelitian yang dilakukan meliputi penyusunan instrumen penelitian, validasi instrumen oleh ahli, *pretest*, pembelajaran dengan model induktif-deduktif, *posttest* dan wawancara mendalam. Data *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model induktif-deduktif dengan melakukan uji satu pihak dan uji gain ternormalisasi.

Selain itu, dalam mengidentifikasi tingkat berpikir kreatif siswa, penelitian ini mengacu pada 3 indikator yang digunakan yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Kefasihan (*fluency*) mengacu pada kemampuan siswa memberi jawaban masalah yang beragam dan benar. Fleksibilitas (*flexibility*) mengacu pada kemampuan siswa memecahkan masalah dengan banyak penyelesaian. Kebaruan (*novelty*) mengacu pada kemampuan siswa dalam memberikan jawaban yang berbeda atau tidak biasa (baru). Berdasarkan ketiga indikator tersebut, selanjutnya akan diidentifikasi kedalam tingkat berpikir kreatif yang terdiri dari 5 tingkat yaitu TBK 4 (sangat kreatif), TBK 3 (kreatif), TBK 2 (cukup kreatif), TBK 1 (kurang kreatif), dan TBK 0 (tidak kreatif).

Setelah diketahui hasil *posttest*, kemudian dilakukan wawancara mendalam untuk mengidentifikasi tingkat berpikir kreatif dari setiap subjek penelitian. Aktivitas dalam analisis data hasil wawancara yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data yaitu memilih hal-hal pokok yang sesuai dengan fokus penelitian. Penyajian data meliputi pengklasifikasian dan identifikasi data, menuliskan kumpulan data yang terorganisir dan terkategori sehingga dapat ditarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan yaitu menyimpulkan dari data yang telah dikumpulkan dan memverifikasi kesimpulan tersebut. Setelah diperoleh data wawancara kemudian dilakukan tahap pengumpulan data. Data yang terkumpul kemudian direduksi. Data yang direduksi kemudian dikategorikan sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut.

Sebagai alat bantu untuk memudahkan alur pola pikir pada penelitian ini maka dapat dilihat kerangka berpikir pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Berdasarkan landasan teori dan kerangka berpikir yang telah diuraikan maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah ada peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dengan model induktif-deduktif.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada Bab 4, maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif dengan model induktif-deduktif setelah dilakukan uji satu pihak dengan nilai gain sebesar 0,534 yang berarti peningkatan dalam kategori sedang.
2. Tingkat berpikir kreatif siswa terhadap kemampuan generasional
Tingkat berpikir kreatif siswa terhadap kemampuan generasional pada kelompok tingkat tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut memiliki tingkat berpikir kreatif; sangat kreatif, kreatif, dan kurang kreatif. Pada siswa dengan kemampuan generasional tinggi memenuhi tiga indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Selanjutnya untuk kemampuan generasional kelompok sedang memenuhi dua indikator yaitu kefasihan dan kebaruan. Sedangkan untuk kemampuan generasional kelompok rendah hanya memenuhi indikator kefasihan saja,
3. Tingkat berpikir kreatif siswa terhadap kemampuan transformasional
Tingkat berpikir kreatif siswa terhadap kemampuan transformasional pada kelompok tingkat tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut memiliki tingkat berpikir kreatif; sangat kreatif, kreatif, dan kurang kreatif. Pada siswa dengan kemampuan transformasional kelompok tinggi memenuhi tiga

indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Selanjutnya untuk kemampuan transformasional kelompok sedang memenuhi dua indikator yaitu kefasihan dan kebaruan. Sedangkan untuk kemampuan transformasional kelompok rendah karena hanya memenuhi indikator kefasihan saja.

4. Tingkat berpikir kreatif siswa terhadap kemampuan meta global

Tingkat berpikir kreatif siswa terhadap kemampuan meta global pada kelompok tingkat tinggi, sedang, dan rendah berturut-turut memiliki tingkat berpikir kreatif; sangat kreatif, kreatif, dan kurang kreatif. Pada siswa dengan kemampuan meta global kelompok tinggi memenuhi tiga indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu kefasihan, fleksibilitas dan kebaruan. Selanjutnya untuk kemampuan meta global kelompok sedang memenuhi dua indikator saja yaitu kefasihan dan fleksibilitas. Sedangkan untuk kemampuan meta global kelompok rendah karena hanya memenuhi indikator kefasihan saja.

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang diajukan peneliti antara lain adalah sebagai berikut.

- (1) Pembelajaran matematika pada jenjang pendidikan dasar dan menengah diharapkan lebih mengembangkan kemampuan berpikir kreatif.
- (2) Penerapan model pembelajaran induktif-deduktif dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif.
- (3) Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai kemampuan aljabar (kemampuan generasional, transformasional, dan meta global).



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- _____. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Badawi, A. *Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar dan Kemampuan Berpikir Kritis dalam Matematika Pada Siswa SMP Kelas VIII*. Skripsi. Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- Ball, D. L & Bass, H. Making Mathematics Reasonable in School. Jeremy Kilpatrick (Eds): *A Research Companion to Principles and Standards for School Mathematics*, 27-44.
- Becker, J. R. & F. D. Rivera. 2007. Generalization in Algebra: The Foundation of Algebraic Thinking and Reasoning Across Grades. *ZDM Mathematics Education*, 2008(40): 1.
- Bednarz, N., Kieran, C., & Lee, L. (Eds.). (1996). *Approaches to algebra: Perspectives for research and teaching* (Vol. 18). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Blanton, M. L. & J. J. Kaput. 2011. Functional Thinking As A Route Into Algebra in the Elementary Grades. *ZDM-International Reviews on Mathematical Education*.37(1), 34–42.
- Copeland, R. W. 1974. *How Children Learn Mathematics: Teaching Implications of Piaget's Theory*. New York: Macmillan Publishing Co, Inc.
- Cristou, C & Papageorgiou. 2007. *A frame Work of Mathematics Inductive Reasoning Learning and instruction*. University of Cyprus. 17 (2007) 55-56.
- Depdiknas. 2004. *Kurikulum 2004 Mata Pelajaran Matematika*. Jakarta: Depdiknas.
- Dimiyati & Mudjiono. 2002. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Asdi Mahasatya.
- Driscoll, M. 1999. *Fostering Algebraic Thinking: A Guide for Teachers Grade 6-10*. Portsmouth, NH, Heinemann. Tersedia di [www. thetrc.Org/trc/download/ .../fosteringalg.pdf](http://www.thetrc.org/trc/download/.../fosteringalg.pdf) [diakses 27-1-2016].
- Florida, R. ,Melleander, C., & King, K. 2015. *The Global Creativity Index 2015*. Rotman: Martin Prosperity Institute.
- Gibson, J. 2014. *Why Learn Algebra?*. Online. Tersedia [http:// www.mathgoodies. com/ articles/ why_learn_algebra.html](http://www.mathgoodies.com/articles/why_learn_algebra.html) [diakses 27-1-2016].

- Hake, R. R. 1998. Interactive-engagement Versus Traditional Method: A Sixthousand-student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Course. *Am. J. Phys.* 66(1): 64-74. Tersedia di <http://web.mid.edu/rsi/www/2005/misc/minipaer/paper/hake.pdf>.
- Haryati, T., Suyitno, A., & Junaedi, I. 2016. Analisis Kesalahan Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pemecahan Masalah Berdasarkan Prosedur Newman. *UJME*.5(1), 10-12.
- Haylock, D. 1997. Recognising Mathematical Creativity in Schoolchildren. *ZDM*, Vol. 29 (3).
- Hudojo, H. 2003. Guru Matematika Konstruktivis (Constructivist Math Teacher). *Makalah disajikan pada Seminar Nasional*. Yogyakarta: Universitas sanata Dharma.
- Kieran, C. 2004. Algebraic Thinking in the Early Grades: What Is It?.The Mathematics Educator. *Mathematics Educator*. 8(1), 139-151.
- Knuth, J. E., M. W. Alibali, N. M. McNeil, A. Weinberg, & A. C. Stephens. 2005. Middle School Students' Understanding of Core Algebraic Concepts: Equivalence & Variable. *ZDM*. 37(1): 68-76.
- Krutetskii, V. A. (1976). *The Psychology of Mathematical Abilities in Schoolchildren*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Major, F. T. 2006. *The Sequencing of Content Inductive and Deductive Approach. Inductive-Deductive Approach*. Tersedia di <http://educ2.hku.hk/> [diakses 18-5-2016].
- Mardapi, D. 2012. *Pengukuran Penilaian & Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Moleong, L. J. 2011. *Metodelogi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdikarya.
- Munandar, U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Morgan, C. T. 1989. *Introduction to Psychology*. Singapore: McGraw-Hill Book,Co.
- Noer, S. H. 2011. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Pembelajaran Matematika Berbasis Masalah *Open-Ended*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol.5 No.1 Januari 2011.

- Nurhadi, B. Y & Agus, G. S. 2004. *Pembelajaran Kontekstual dan Pembelajarannya dalam KBK*. Malang: UM Press.
- Panasuk, R. 2010. *Three-Phase Ranking Framework for Assessing Conceptual Understanding in Algebra Using Multiple Representations*. Education. 131(4), 235-259.
- Pehkonen, E. 1997. *The State-of-Art in Mathematical Creativity*. ZDM, 29(3). Tersedia di <http://www.fiz.karlsruhe.de/fiz/publications/zdm> [diakses 22-4-2016].
- Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan.
- Prince, J. P. & Felder, M. F. 2006. Inductive Teaching and Learning Methods: Definition, Comparisons, and Research Bases. *J. Engr. Education*, Vol. 95(2): 123-138.
- Ramirez, R. P. B. & Ganaden, M. S. 2008. *Creative Activities and Students' Higher Order Thinking Skills*. Vol. 66 (1), 22-33. U. P. College of Education.
- Rifa'i, A. & Tri, A.C. 2011. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Pusat Pengembangan MKU-MKDK Unnes.
- Rochmad. 2008. Penggunaan Pola Pikir Induktif-Deduktif dalam Pembelajaran Matematika Beracuan Konstruktivisme. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika tanggal 16 Januari 2008*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- _____. 2014. *Pembelajaran Matematika Konstruktivistik Pola Pikir Induktif-Deduktif*. Semarang: FMIPA Unniversitas Negeri Semarang.
- Saefudin, A. A. 2012. Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Al-Bidayah*, 4(1): 37-48. Dapat dilihat di http://www.academia.edu/11498944/PENGEMBANGAN_KEMAMPUAN_BERPIKIR_KREATIF_SISWA_DALAM_PEMBELAJARAN_MATEMATIKA_DENGAN_PENDEKATAN_PENDIDIKAN_MATEMATIKA_REALISTIK_INDONESIA_PMRI. [diakses 7-2-2016].
- Silver, E. A. 1997. Fostering Creativity through Instruction Rich in Mathematical Problem Solving and Thinking in Problem Posing. *ZDM*. Vol. 29 (June 1997) Number 3.

- Siswono, T . E. Y. 2004. Mendorong Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah (Peoblem Posing). *Konferensi Nasional Matematika XII*. Denpasar: Universitas Udayana.
- _____. 2006. Implementasi Teori Tentang Tingkat Berpikir Kreatif Dalam Matematika. *Seminar Konferensi Nasional Matematika XIII dan Konggres Himpunan Matematika Indonesia tanggal 24-27 Juli 2006*. Semarang: Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Semarang.
- _____. 2007. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pengajuan Masalah dan Pemecahan Masalah Matematika. *Simposium Nasional Penelitian Pendidikan tanggal 25-26 Juli 2007*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- _____. 2010. Leveling Student's Creativity in Solving and Posing Matehematical Problem. *IndoMS.J.M.E*, 1(1): 17-40.
- _____. 2011. Level of Student's Creativite Thinking in Classroom Mathematics. *Academic Journals*. 6 (7): 548-553.
- Solso, R.L.1995. *Cognitive Psychology*. Boston: Allyn & Bacon.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, *et al.* 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- TIMMS. 2011. *TIMSS 2011 International Results in Mathematics*. USA: TIMSS & PIRLS International Study Center.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Surabaya: Prestasi Pustaka.
- Ulusoy, F. 2013. An Investigation of The Concept of Variable in Turkish Elementary Mathematics Teachers' Guidebooks. *Journal Of Educational And Instructional Studies In The World*. Volume: 3 Issue: 1 Article: 17. Tersedia di [www.wjeis.org/ FileUpload/ .../17_ fadime_ulusoy](http://www.wjeis.org/FileUpload/.../17_fadime_ulusoy) [diakses 27-1-2016].

- Usiskin, Z. 2012. What Does It Mean to Understand Some Mathematics? *12th International Congress on Mathematical Education*, 1-20. Seoul, Korea. Tersedia di www.icme12.org/upload/submission/1881_f.pdf [diakses 8-1-2015].
- Usman, M. Uzer. 2009. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Vance, J. 1998. Number Operations From An Algebraic Perspective. *Teaching Children Mathematics*. 4(1), 282-285. Tersedia di [www.learner.org/.../algebra/pdfs/AlgPerspective.](http://www.learner.org/.../algebra/pdfs/AlgPerspective/), [diakses 14-1-2016].
- Wang, A.Y. 2011. Contexts of creative thinking: a comparison on creative performance of students teachers in taiwan and united states. *Journal of internasional and cros-cultural studies*. Volume 2, No.1. hal 1-14.

