KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS DITINJAU DARI KEMANDIRIAN BELAJAR SISWA PADA PEMBELAJARAN MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING* BERBANTUAN ALAT PERAGA

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat

untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Matematika

oleh

Yuli Istikomah

4101415001

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2019

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran Model Creative Problem Solving Berbantuan Alat Peraga* ini bebas dari plagiat, apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan.

Semarang, 30 Juli 2019

Yuli Istikomah

NIM. 4101415001

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran Model *Creative Problem Solving* Berbantuan Alat Peraga

disusun oleh

Yuli Istikomah

4101415001

telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian SKRIPSI FMIPA UNNES pada tanggal 30 Juli 2019.

Ketua

Dr. Sugianto, M.Si.
196102191993031001

Sekretaris

Drs. Arief Agoestanto, M.Si.
196807221993031005

Ketua Penguji

Dr. Dwijanto, M.S.
195804301984031006

Anggota Penguji/
Penguji II

Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd.
195909191981032003

Anggota Penguji/
Pembimbing

Dr. Rochmad, M.Si.
195711161987011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

(Q.S.Al-Mujadilah: 11)

Tanpa ilmu kau hanya akan diam, karena sejatinya ilmu yang mengantarkan kamu menuju kebahagiaan dunia dan akhirat. Sabar, ikhlas, dan tawakal.

(Yuli Istikomah)

Persembahan

1. Orang tuaku, Bapak Mangu dan Ibu Mardiyah, kakakku (Asih Sutriya), dan segenap keluarga.
2. Abah Yai Agus Ramadhan beserta keluarga dalem.
3. Bapak Rochmad selaku dosen pembimbing.
4. Teman-temanku di PPDA, Murojaah, kamar Al.Latif 2017, kamar An.Nafi 2018, kamar Al.Hakim 2019, dan semua kange mbae PPDA.
5. Teman-teman KKN Desa Mluweh dan PPL 2018 MAN Kendal.

6. Teman-teman UKM TQ, Guslat MIPA, dan PKPT IPNU IPPNU UNNES.
7. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Matematika 2015.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran Model Creative Problem Solving Berbantuan Alat Peraga*. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana (S. Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, dan saran dari dosen pembimbing, yaitu Dr. Rochmad, M.Si. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis bermaksud menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Fathur Rohman, M.Hum., Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dr. Sugianto, M.Si., Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Drs. Arief Agoestanto, M.Si., Ketua Jurusan Matematika dan Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Dwijanto, M.S., Dosen penguji satu yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

5. Dra. Endang Retno Winarti, M.Pd., Dosen penguji dua sekaligus dosen wali yang telah memberikan arahan dan saran kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu kepada penulis selama belajar di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
7. Amir Fahrudi, M.Pd., guru mata pelajaran matematika kelas VIII SMP Negeri 3 Ungaran yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
8. Siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Ungaran yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini.
9. Bapak, ibu, kakak, saudaraku, dan sahabat-sahabatku yang selalu memberikan doa, dukungan, semangat selama penyusunan skripsi ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu per satu.

Demikian skripsi ini dibuat, semoga memberi manfaat bagi penulis dan juga pembaca.

Semarang, 30 Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Istikomah, Y. 2019. *Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran Model Creative Problem Solving Berbantuan Alat Peraga*. Skripsi, Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Dr. Rochmad, M.Si.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kreatif, Kemandirian Belajar, *Creative Problem Solving*, Alat Peraga.

Kemampuan berpikir kreatif matematis dan karakter kemandirian belajar siswa kelas VIII SMP N 3 Ungaran belum optimal perlu dikembangkan. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga. Tujuan dari penelitian ini meliputi: (1) menguji penerapan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat mencapai ketuntasan belajar, (2) menguji kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kreatif matematis dengan model ekspositori, (3) mengetahui terdapat pengaruh positif antara kemandirian belajar siswa yang menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, dan (4) untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga ditinjau dari kemandirian belajar siswa.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode penelitian kombinasi. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP N 3 Ungaran tahun ajaran 2018/2019. Sampel dalam penelitian ini adalah kelas H sebagai kelas eksperimen dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga dan kelas G sebagai kelas kontrol dengan model ekspositori.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji rata-rata, uji proporsi, uji perbedaan dua rata-rata, dan uji regresi. Kemudian dilakukan wawancara pada subjek penelitian yang terdiri dari 6 siswa, 2 siswa dari kemandirian belajar tingkat atas, 2 siswa dari kemandirian belajar tingkat tengah, dan 2 siswa dari kemandirian belajar tingkat bawah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) penerapan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat mencapai ketuntasan belajar, (2) kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga lebih tinggi daripada kemampuan berpikir kreatif matematis dengan model ekspositori, (3) terdapat pengaruh positif antara kemandirian belajar siswa yang menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis, dan (4) siswa dengan kemandirian belajar tingkat atas lebih memenuhi indikator kemampuan berpikir kreatif matematis daripada siswa dengan kemandirian belajar tingkat tengah dan bawah.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL……....i

PERNYATAAN KEASLIAN…….ii

HALAMAN PENGESAHAN……....iii

MOTTO DAN PERSEMBAHAN……..iv

PRAKATA……..vi

ABSTRAK……viii

DAFTAR ISI……...ix

DAFTAR TABEL…….xix

DAFTAR GAMBAR…….....xx

DAFTAR LAMPIRAN……..xxiii

BAB

1. PENDAHULUAN……1
   1.1 Latar belakang…….1
   1.2 Identifikasi Masalah……...10
   1.3 Pembatasan Masalah……..10
   1.4 Rumusan Masalah……..11
   1.5 Tujuan Penelitian……...11
   1.6 Manfaat Penelitian…….12
      1.6.1 Manfaat Teoritis……12
      1.6.2 Manfaat Praktis…….12
   1.7 Penegasan Istilah……13
      1.7.1 Berpikir Kreatif…….14

1.7.2 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis……..14
1.7.3 Model *Creative Problem Solving*……..14
1.7.4 Alat Peraga……14
1.7.5 Model *Creative Problem Solving* Berbantuan Alat Peraga……..15
1.7.6 Model Ekspositori……15
1.7.7 Kemandirian……..16
1.7.8 Kemandirian Belajar Siswa……...16
1.7.9 Ketuntasan Belajar……...16
1.8 Sistematika Penulisan……17
1.8.1 Bagian Awal……17
1.8.2 Bagian Isi Skripsi……17
1.8.3 Bagian Akhir..……...18
2. TINJAUAN PUSTAKA……..19
2.1 Landasan Teori……....19
2.1.1 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis…….....19
2.1.1.1 Berpikir……19
2.1.1.2 Berpikir Kreatif……20
2.1.1.3 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis.……....20
2.1.2 Model *Creative Problem Solving* Berbantuan Alat Peraga……...23
2.1.2.1 Teori Belajar……..23
2.1.2.1.1 Belajar dalam Pandangan Jean Piaget……23
2.1.2.1.2 Belajar dalam Pandangan Jerome S. Bruner.....25
2.1.2.1.3 Belajar dalam Pandangan David Ausubel….....26
2.1.2.1.4 Belajar dalam Pandangan Vygotsky……..27
2.1.2.2 Model *Creative Problem Solving*……28
2.1.2.3 Alat Peraga……...32
2.1.2.4 Model *Creative Problem* Solving Berbantuan Alat Peraga.33
2.1.3 Model Ekspositori……33
2.1.4 Kemandirian Belajar Siswa……...35
2.1.4.1 Kemandirian……..35
2.1.4.2 Kemandirian Belajar Siswa……...36

2.1.5 Ketuntasan Belajar……38
2.1.6 Materi Pokok Garis Singgung Lingkaran…….39
2.1.6.1 Sifat Garis Singgung Lingkaran……40
2.1.6.2 Panjang Garis Singgung Lingkaran……..41
2.1.6.3 Kedudukan Dua Lingkaran……...41
2.1.6.4 Garis Singgung Persekutuan Luar……42
2.1.6.5 Garis Singgung Persekutuan Dalam……..44
2.2 Penelitian yang Relevan……45
2.3 Kerangka Berpikir……..46
2.4 Hipotesis Penelitian……49
3. METODE PENELITIAN……....50
3.1 Metode dan Desain Penelitian……...50
3.2 Ruang Lingkup Penelitian……..52
3.2.1 Objek Penelitian…….....52
3.2.1.1 Populasi……52
3.2.1.2 Sampel…….....53
3.2.2 Metode Penentuan Subjek Penelitian Kualitatif……...54
3.3 Variabel Penelitian……55
3.3.1 Variabel Bebas……...……...55
3.3.2 Variabel Terikat……55
3.4 Prosedur Penelitian……55
3.5 Teknik Pengumpulan Data……59
3.5.1 Teknik Pengumpulan Data Kuantitatif……59
3.5.1.1 Metode Tes…….....59
3.5.2 Teknik Pengumpulan Data Kualitatif……..59
3.5.2.1 Metode Angket……....60
3.5.2.2 Metode Wawancara…….....60
3.6 Instrumen Penelitian……..61
3.6.1 Instrumen Penelitian Kuantitatif……..61
3.6.1.1 Instrumen Rencana Pelaksanaan Pembelajaran……61
3.6.1.2 Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis….62

3.6.2 Instrumen Penelitian Kualitatif……....63
3.6.2.1 Instrumen Angket Kemandirian Belajar Siswa……....63
3.6.2.2 Instrumen Pedoman Wawancara……..63
3.7 Analisis Data Uji Coba Instrumen…….63
3.7.1 Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis……...63
3.7.1.1 Analisis Validitas……..63
3.7.1.2 Analisis Reliabilitas.…….65
3.7.1.3 Analisis Taraf Kesukaran…….....66
3.7.1.4 Analisis Daya Pembeda……....68
3.7.2 Analisis Data Angket Kemandirian Belajar Siswa……....69
3.7.2.1 Analisis Validitas……..70
3.7.2.2 Analisis Reliabilitas.…….71
3.8 Validasi Instrumen Penelitian……72
3.8.1 Validasi Angket Kemandirian Belajar Siswa……...72
3.8.2 Validasi Pedoman Wawancara…….72
3.8.3 Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)…….....73
3.8.4 Validasi Tes Kemampuan Berpikir Kreatif……..73
3.8.5 Kegiatan Uji Coba Instrumen……...73
3.9 Metode Analisis Data…….73
3.9.1 Analisis Data Kuantitatif……..73
3.9.1.1 Data Nilai Ulangan Akhir Semester Ganjil Kelas VIII Tahun Ajaran 2018/2019……...74
3.9.1.1.1 Uji Normalitas…….74
3.9.1.1.2 Uji Homogenitas…….75
3.9.1.2 Data Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis…..77
3.9.1.2.1 Uji Normalitas.…….77
3.9.1.2.2 Uji Homogenitas……..78
3.9.1.2.3 Uji Hipotesis 1…….79
3.9.1.2.4 Uji Hipotesis 2…….80
3.9.1.2.5 Uji Hipotesis 3…….81
3.9.1.2.6 Uji Hipotesis 4…….83

3.9.1.2.6.1 Bentuk Persamaan Regresi……...83
3.9.1.2.6.2 Uji Linearitas Regresi…….84
3.9.1.2.6.3 Uji Keberartian Koefisien Regresi…..84
3.9.1.2.6.4 Uji Keberartian Koefisien Korelasi…..85
3.9.1.2.6.5 Koefisien Determinasi...……...86
3.9.2 Analisis Data Kualitatif…….87
3.9.2.1 Analisis Angket Kemandirian Belajar Siswa……88
3.9.2.2 Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis89
3.9.2.3 Analisis Data Wawancara Tahap Berpikir Kreatif……...89
3.9.2.3.1 Reduksi Data……..89
3.9.2.3.2 Penyajian Data……...90
3.9.2.3.3 Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi……90
3.10 Keabsahan Data……91
3.10.1 Uji Kredibilitas….……91
3.10.2 *Uji Transferability*…….92
3.10.3 *Uji Dependability*……..92
3.10.4 *Uji Konfirmability*….……92
4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN…….93
4.1 Pelaksaan Penelitian dan Penentuan Subjek……..93
4.1.1 Pelaksanaan Penelitian……..93
4.1.2 Penentuan Subjek Penelitian……94
4.2 Hasil Penelitian……..96
4.2.1 Uji Normalitas……...96
4.2.2 Uji Homogenitas……...97
4.2.3 Uji Hipotesis 1……..98
4.2.4 Uji Hipotesis 2……100
4.2.5 Uji Hipotesis 3……101
4.2.6 Uji Hipotesis 4……102
4.2.6.1 Bentuk Persamaan Regresi……103
4.2.6.2 Uji Linearitas Regresi……103
4.2.6.3 Uji Keberartian Koefisien Regresi……104

4.2.6.4 Uji Keberartian Koefisien Korelasi…….104
4.2.6.5 Koefisien Determinasi…….105
4.2.7 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa……..105
4.2.7.1 Kemampuan Bepikir Kreatif Matematis Siswa pada Kemandirian Belajar Siswa Tingkat Atas……...107
4.2.7.1.1 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Subjek Penelitian S-14…….107
4.2.7.1.1.1 Analisis Hasil Tes Subjek S-14 pada Indikator Kelancaran……..108
4.2.7.1.1.2 Analisis Wawancara Subjek S-14 pada Indikator Kelancaran……..111
4.2.7.1.1.3 Analisis Hasil Tes Subjek S-14 pada Indikator Keluwesan……..113
4.2.7.1.1.4 Analisis Wawancara Subjek S-14 pada Indikator Keluwesan……..114
4.2.7.1.1.5 Annalisis Hasil Tes Subjek S-14 pada Indikator Keaslian……..116
4.2.7.1.1.6 Analisis Wawancara Subjek S-14 pada Indikator Keaslian……..118
4.2.7.1.1.7 Analisis Hasil Tes Subjek S-14 pada Indikator Elaborasi…….119
4.2.7.1.1.8 Analisis Wawancara Subjek S-14 pada Indikator Elaborasi…….121
4.2.7.1.2 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Subjek Penelitian S-13..……...123
4.2.7.1.2.1 Analisis Hasil Tes Subjek S-13 pada Indikator Kelancaran……..123
4.2.7.1.2.2 Analisis Wawancara Subjek S-13 pada Indikator Kelancaran……..126

4.2.7.1.2.3 Analisis Hasil Tes Subjek S-13 pada Indikator Keluwesan……..128
4.2.7.1.2.4 Analisis Wawancara Subjek S-13 pada Indikator Keluwesan……..129
4.2.7.1.2.5 Analisis Hasil Tes Subjek S-13 pada Indikator Keaslian……..131
4.2.7.1.2.6 Analisis Wawancara Subjek S-13 pada Indikator Keaslian……..132
4.2.7.1.2.7 Analisis Hasil Tes Subjek S-13 pada Indikator Elaborasi…….134
4.2.7.1.2.8 Analisis Wawancara Subjek S-13 pada Indikator Elaborasi…….135
4.2.7.2 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa pada Kemandirian Belajar Siswa Tingkat Tengah……..138
4.2.7.2.1 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Subjek Penelitian S-9……...138
4.2.7.2.1.1 Analisis Hasil Tes Subjek S-9 pada Indikator Kelancaran……..139
4.2.7.2.1.2 Analisis Wawancara Subjek S-9 pada Indikator Kelancaran……..141
4.2.7.2.1.3 Analisis Hasil Tes Subjek S-9 pada Indikator Keluwesan……..143
4.2.7.2.1.4 Analisis Wawancara Subjek S-9 pada Indikator Keluwesan……..145
4.2.7.2.1.5 Analisis Hasil Tes Subjek S-9 pada Indikator Keaslian……..146
4.2.7.2.1.6 Analisis Wawancara Subjek S-9 pada Indikator Keaslian……..147
4.2.7.2.1.7 Analisis Hasil Tes Subjek S-9 pada Indikator Elaborasi…….148

4.2.7.2.1.8 Analisis Wawancara Subjek S-9 pada Indikator Elaborasi…….....149
4.2.7.2.2 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Subjek Penelitian S-12…….151
4.2.7.2.2.1 Analisis Hasil Tes Subjek S-12 pada Indikator Kelancaran……..151
4.2.7.2.2.2 Analisis Wawancara Subjek S-12 pada Indikator Kelancaran……..154
4.2.7.2.2.3 Analisis Hasil Tes Subjek S-12 pada Indikator Keluwesan……..156
4.2.7.2.2.4 Analisis Wawancara Subjek S-12 pada Indikator Keluwesan……..158
4.2.7.2.2.5 Analisis Hasil Tes Subjek S-12 pada Indikator Keaslian……..159
4.2.7.2.2.6 Analisis Wawancara Subjek S-12 pada Indikator Keaslian……..160
4.2.7.2.2.7 Analisis Hasil Tes Subjek S-12 pada Indikator Elaborasi…….161
4.2.7.2.2.8 Analisis Wawancara Subjek S-12 pada Indikator Elaborasi…….163
4.2.7.3 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa pada Kemandirian Belajar Siswa Tingkat Bawah……...165
4.2.7.3.1 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Subjek Penelitian S-23…….166
4.2.7.3.1.1 Analisis Hasil Tes Subjek S-23 pada Indikator Kelancaran……..166
4.2.7.3.1.2 Analisis Wawancara Subjek S-23 pada Indikator Kelancaran……..168
4.2.7.3.1.3 Analisis Hasil Tes Subjek S-23 pada Indikator Keluwesan……..170

4.2.7.3.1.4 Analisis Wawancara Subjek S-23 pada Indikator Keluwesan……..…172
4.2.7.3.1.5 Analisis Hasil Tes Subjek S-23 pada Indikator Keaslian……..173
4.2.7.3.1.6 Analisis Wawancara Subjek S-23 pada Indikator Keaslian……..174
4.2.7.3.1.7 Analisis Hasil Tes Subjek S-23 pada Indikator Elaborasi…….175
4.2.7.3.1.8 Analisis Wawancara Subjek S-23 pada Indikator Elaborasi…….176
4.2.7.3.2 Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Subjek Penelitian S-10……177
4.2.7.3.2.1 Analisis Hasil Tes Subjek S-10 pada Indikator Kelancaran……..177
4.2.7.3.2.2 Analisis Wawancara Subjek S-10 pada Indikator Kelancaran……..179
4.2.7.3.2.3 Analisis Hasil Tes Subjek S-10 pada Indikator Keluwesan……..181
4.2.7.3.2.4 Analisis Wawancara Subjek S-10 pada Indikator Keluwesan……..183
4.2.7.3.2.5 Analisis Hasil Tes Subjek S-10 pada Indikator Keaslian……..184
4.2.7.3.2.6 Analisis Wawancara Subjek S-10 pada Indikator Keaslian……..185
4.2.7.3.2.7 Analisis Hasil Tes Subjek S-10 pada Indikator Elaborasi…….186
4.2.7.3.2.8 Analisis Wawancara Subjek S-10 pada Indikator Elaborasi…….187
4.3 Pembahasan……..190
4.3.1 Ketuntasan *Creative Problem Solving* Berbantuan Alat Peraga terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa……...190

4.3.2 Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol……..191
4.3.3 Pengaruh antara Kemandirian Belajar Siswa yang Menggunakan Model *Creative Problem Solving* berbantuan Alat Peraga dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis ……193
4.3.4 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa……..195
4.3.4.1 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dengan Kemandirian Belajar Siswa Tingkat Atas……195
4.3.4.2 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dengan Kemandirian Belajar Siswa Tingkat Tengah ……..198
4.3.4.3 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dengan Kemandirian Belajar Siswa Tingkat Bawah……200
4.4 Keterbatasan Penelitian…….202
4.4.1 Waktu Penelitian…….202
4.4.2 Keterbatasan Penelitian……..202
5. SIMPULAN DAN SARAN……...204
5.1 Simpulan……204
5.2 Saran……..206
DAFTAR PUSTAKA……...…208
LAMPIRAN-LAMPIRAN……..213

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis……22
2.2 Ciri-ciri Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis……22
2.3 KI dan KD Materi Garis Singgung Lingkaran……40
3.1 Desain Penelitian *Posttest-Only Control Design*……52
3.2 Pengkategorian Kemandirian Belajar Siswa……60
3.3 Hasil Validitas Butir Soal……65
3.4 Aturan Penetapan Reliabilitas……66
3.5 Kriteria Indeks Kesukaran……67
3.6 Hasil Analisis Taraf Kesukaran Soal……67
3.7 Interpretasi Koefisien Daya Beda……68
3.8 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal……69
3.9 Rekap Hasil Analisis Soal Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kreatif…69
3.10 Hasil Uji Normalitas Data Awal……75
3.11 Hasil Uji Homogenitas Data Awal……76
3.12 Skor Pernyataan Positif Angket Kemandirian Belajar Siswa……88
3.13 Skor Pernyataan Negatif Angket Kemandirian Belajar Siswa……89
4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian……93
4.2 Hasil Pengisian Angket Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII H……95
4.3 Data Skor Rata-rata Kemandirian Belajar Siswa yang menjadi Subjek Penelitian……...96
4.4 Hasil Ketuntasan Rata-rata Hasil Belajar……99
4.5 Hasil Ketuntasan Klasikal……101
4.6 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata……...102

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1.1 Persentase Daya Serap Materi Matematika di SMP Negeri 3 Ungaran Berdasarkan Hasil UN Tahun Pelajaran 2017/2018……...6
1.2 Salah Satu Soal Tes Awal……....7
1.3 Jawaban Siswa untuk Soal Tes Awal……...7
2.1 Garis Singgung Lingkaran yang Menyinggung Lingkaran di Titik A…....40
2.2 Garis Singgung melalui Satu Titik Diluar Lingkaran……41
2.3 Kedudukan Dua Lingkaran…….....42
2.4 Garis Singgung Persekutuan Luar……..42
2.5 Garis Singgung Persekutuan Dalam…….....44
2.6 Alur Kerangka Berpikir…….....48
3.1 *Embedded Design* Kuantitatif sebagai Pendekatan Primer…..…….....51
3.2 Prosedur Penelitian……58
4.1 Hasil Jawaban Nomor 1a Indikator Kelancaran Subjek S-14……..108
4.2 Hasil Jawaban Nomor 2a Indikator Kelancaran Subjek S-14……..…109
4.3 Hasil Jawaban Nomor 3a Indikator Kelancaran Subjek S-14……..……109
4.4 Hasil Jawaban Nomor 4a Indikator Kelancaran Subjek S-14……..…110
4.5 Hasil Jawaban Nomor 1a Indikator Keluwesan Subjek S-14……..……113
4.6 Hasil Jawaban Nomor 3a Indikator Keluwesan Subjek S-14……..114
4.7 Hasil Jawaban Nomor 1b Indikator Keaslian Subjek S-14……..116
4.8 Hasil Jawaban Nomor 2b Indikator Keaslian Subjek S-14……..117
4.9 Hasil Jawaban Nomor 3b Indikator Elaborasi Subjek S-14……120
4.10 Hasil Jawaban Nomor 4b Indikator Elaborasi Subjek S-14……120
4.11 Hasil Jawaban Nomor 1a Indikator Kelancaran Subjek S-13……..123
4.12 Hasil Jawaban Nomor 2a Indikator Kelancaran Subjek S-13……..124
4.13 Hasil Jawaban Nomor 3a Indikator Kelancaran Subjek S-13……..124
4.14 Hasil Jawaban Nomor 4a Indikator Kelancaran Subjek S-13……..125
4.15 Hasil Jawaban Nomor 1a Indikator Keluwesan Subjek S-13……..128
4.16 Hasil Jawaban Nomor 3a Indikator Keluwesan Subjek S-13……..129

4.17 Hasil Jawaban Nomor 1b Indikator Keaslian Subjek S-13……..131
4.18 Hasil Jawaban Nomor 2b Indikator Keaslian Subjek S-13……..132
4.19 Hasil Jawaban Nomor 4b Indikator Elaborasi Subjek S-13…….134
4.20 Hasil Jawaban Nomor 1a Indikator Kelancaran Subjek S-9……139
4.21 Hasil Jawaban Nomor 2a Indikator Kelancaran Subjek S-9……139
4.22 Hasil Jawaban Nomor 3a Indikator Kelancaran Subjek S-9……140
4.23 Hasil Jawaban Nomor 4a Indikator Kelancaran Subjek S-9……141
4.24 Hasil Jawaban Nomor 1a Indikator Keluwesan Subjek S-9……143
4.25 Hasil Jawaban Nomor 3a Indikator Keluwesan Subjek S-9……....144
4.26 Hasil Jawaban Nomor 2b Indikator Keaslian Subjek S-9……146
4.27 Hasil Jawaban Nomor 3b Indikator Elaborasi Subjek S-9……...148
4.28 Hasil Jawaban Nomor 4b Indikator Elaborasi Subjek S-9……...149
4.29 Hasil Jawaban Nomor 1a Indikator Kelancaran Subjek S-12……..151
4.30 Hasil Jawaban Nomor 2a Indikator Kelancaran Subjek S-12……..152
4.31 Hasil Jawaban Nomor 3a Indikator Kelancaran Subjek S-12……..153
4.32 Hasil Jawaban Nomor 4a Indikator Kelancaran Subjek S-12……..153
4.33 Hasil Jawaban Nomor 1a Indikator Keluwesan Subjek S-12……..156
4.34 Hasil Jawaban Nomor 3a Indikator Keluwesan Subjek S-12……..157
4.35 Hasil Jawaban Nomor 1b Indikator Keaslian Subjek S-12……..159
4.36 Hasil Jawaban Nomor 2b Indikator Keaslian Subjek S-12……..160
4.37 Hasil Jawaban Nomor 3b Indikator Elaborasi Subjek S-12…….162
4.38 Hasil Jawaban Nomor 4b Indikator Elaborasi Subjek S-12…….162
4.39 Hasil Jawaban Nomor 1a Indikator Kelancaran Subjek S-23……..166
4.40 Hasil Jawaban Nomor 2a Indikator Kelancaran Subjek S-23……..167
4.41 Hasil Jawaban Nomor 3a Indikator Kelancaran Subjek S-23……..167
4.42 Hasil Jawaban Nomor 4a Indikator Kelancaran Subjek S-23……..168
4.43 Hasil Jawaban Nomor 1a Indikator Keluwesan Subjek S-23……..170
4.44 Hasil Jawaban Nomor 3a Indikator Keluwesan Subjek S-23……..171
4.45 Hasil Jawaban Nomor 1b Indikator Keaslian Subjek S-23……..173
4.46 Hasil Jawaban Nomor 3b Indikator Elaborasi Subjek S-23…….175
4.47 Hasil Jawaban Nomor 4b Indikator Elaborasi Subjek S-23…….175

4.48 Hasil Jawaban Nomor 1a Indikator Kelancaran Subjek S-10……..178
4.49 Hasil Jawaban Nomor 2a Indikator Kelancaran Subjek S-10……..178
4.50 Hasil Jawaban Nomor 3a Indikator Kelancaran Subjek S-10……..179
4.51 Hasil Jawaban Nomor 1a Indikator Keluwesan Subjek S-10……..182
4.52 Hasil Jawaban Nomor 3a Indikator Keluwesan Subjek S-10……..182
4.53 Hasil Jawaban Nomor 1b Indikator Keaslian Subjek S-10……..185
4.54 Hasil Jawaban Nomor 2b Indikator Keaslian Subjek S-10……..185
4.55Rekapan Hasil Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa……...189

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Daftar Kode Kelas Eksperimen (VIII H) SMP N 3 Ungaran…….214
2. Daftar Kode Kelas Kontrol (VIII G) SMP N 3 Ungaran……...215
3. Daftar Kode Kelas Uji Coba (VIII J) SMP N 3 Ungaran……...216
4. Daftar Nilai UAS Semester Ganjil Kelas VIII Tahun Pelajaran 2018/2019……217
5. Uji Normalitas Data Awal……...218
6. Uji Homogenitas Data Awal ……..220
7. Kisi-Kisi Soal Tes Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis…..221
8. Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa……...223
9. Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis…….226
10. Analisis Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis…..233
11. Perhitungan Validitas Butir Soal…….236
12. Perhitungan Reliabilitas Butir Soal…….239
13. Perhitungan Tingkat Kesukaran Butir Soal…….241
14. Perhitungan Daya Beda Butir Soal…….242
15. Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis……243
16. Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa …….245
17. Kunci Jawaban dan Pedoman PenskoranSoal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis……...248
18. Kisi-Kisi Uji Coba Angket Kemandirian Belajar Siswa…….253
19. Uji Coba Angket Kemandirian Belajar Siswa……254
20. Contoh Pengisian Angket Uji Coba……257
21. Hasil Uji Coba Angket Kemandirian Belajar……..260
22. Analisis Validitas Angket……...263
23. Analisis Reliabilitas Angket……....265
24. Rekap Hasil Analisis Angket Kemandirian Belajar……267
25. Kisi-Kisi Angket Kemandirian Belajar Siswa……268

26. Angket Kemandirian Belajar Siswa……269
27. Hasil Angket Kemandirian Belajar…….271
28. Hasil Analisis Pengkategorian Kemandirian Belajar Siswa Kelas VIII H……..273
29. Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Kelas VIII H dan Kelas VIII G…….274
30. Uji Normalitas Data Akhir Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis……275
31. Uji Homogenitas Data Nilai Tes Kemampua Berpikir Kreatif Matematis……278
32. Uji Hipotesis 1……280
33. Uji Hipotesis 2……281
34. Uji Hipotesis 3……282
35. Uji Hipotesis 4……283
36. Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis……287
37. Skenario Pembelajaran Matematika……290
38. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelompok Eksperimen Pertemuan Ke-1……...299
39. Rencana Pelaksanan Pembelajaran (RPP) Kelompok Eksperimen Pertemuan Ke-2……...307
40. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelompok Eksperimen Pertemuan Ke-3……...316
41. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelompok Eksperimen Pertemuan Ke-4……...325
42. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelompok Kontrol Pertemuan Ke-1…….333
43. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelompok Kontrol Pertemuan Ke-2…….336
44. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelompok Kontrol Pertemuan Ke-3…….340
45. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelompok Kontrol Pertemuan

Ke-4……344
46. Bahan Ajar Garis Singgung Lingkaran……...347
47. Lembar Kegiatan Siswa Pertemuan Ke-1……...356
48. Kunci Jawaban LKS Pertemuan Ke-1……361
49. Lembar Kegiatan Siswa Pertemuan Ke-2……...366
50. Kunci Jawaban LKS Pertemuan Ke-2……370
51. Lembar Kegiatan Siswa Pertemuan Ke-3……...374
52. Kunci Jawaban LKS Pertemuan Ke-3……378
53. Lembar Kegiatan Siswa Pertemuan Ke-4……...382
54. Kunci Jawaban LKS Pertemuan Ke-4…….387
55. *Smart Card* Pertemuan Ke-1……...392
56. *Smart Card* Pertemuan Ke-2……...393
57. *Smart Card* Pertemuan Ke-3……...394
58. *Smart Card* Pertemuan Ke-4……...395
59. Alat Peraga Matematika Garis Singgung Lingkaran……..396
60. Lembar Validasi Angket Kemandirian Belajar Siswa Validator 1…….399
61. Lembar Validasi Angket Kemandirian Belajar Siswa Validator 2…….401
62. Lembar Validasi Pedoman Wawancara Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis……403
63. Lembar Penilaian Rencana Pelaksanaan (RPP) Validator 1……...405
64. Lembar Penilaian Rencana Pelaksanaan (RPP) Validator 2……...407
65. Lembar Penilaian Soal Tes Berpikir Kreatif Validator 1……409
66. Lembar Penilaian Soal Tes Berpikir Kreatif Validator 2……411
67. Surat Keputusan Dosen Pembimbing…….414
68. Surat Ijin Penelitian…….415
69. Surat Keterangan Selesai Penelitian……416
70. Dokumentasi……...417

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Fungsi pendidikan nasional sebagaimana tercantum dalam UU No. 20 Tahun 2003 berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Berdasarkan tujuan pendidikan nasional tersebut, salah satu hasil yang diharapkan dari proses pendidikan adalah berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang kreatif. Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar isi disebutkan bahwa mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik, mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Jelas bahwa kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu kemampuan yang harus

dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Dalam pembelajaran matematika kemampuan berpikir kreatif sangat di perlukan untuk menyelesaikan soal-soal yang melibatkan siswa berpikir kreatif, yang mana diharapkan siswa mengemukakan ide-ide kreatif untuk menganalisis dan menyelesaikan soal-soal matematika.

Mutu pendidikan matematika di Indonesia masih rendah jika dibanding dengan negara-negara lain. Hal ini bisa diketahui berdasarkan hasil TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) merupakan studi yang diinisiasi oleh *The International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (*IEA*). TIMSS dilakukan dalam rangka membandingkan prestasi Matematika dan IPA siswa kelas 8 dan kelas 4 di beberapa negara di dunia. TIMSS diselenggarakan secara rutin setiap 4 tahun sekali dan memungkinkan setiap negara melakukan pemantauan tren antar siklus survei.

Pada tahun 2011 Indonesia mengikutsertakan kelas 8 pada studi TIMSS. Berdasarkan Balitbang (2011), TIMSS 2011 yang diikuti oleh 600.000 siswa dari 63 negara, tingkat capaian matematika siswa Indonesia ada di urutan 38 dari 42 negara dengan skor 386. Pada tahun 2015 mengikutsertakan kelas 4 pada studi TIMSS. Indonesia menempati peringkat 45 dari 50 negara dengan skor 397. Hal ini membuktikan bahwa kemampuan matematika siswa masih jauh dari yang diharapkan. Berpartisipasi dalam studi internasional tidaklah semata mengenai ranking dan nilai. Tapi lebih ditekankan pada diagnosa dan memperoleh informasi untuk umpan balik. Hasil TIMSS tersebut perlu ditindaklanjuti oleh seluruh stakeholder pendidikan (orangtua, guru, kepala sekolah, dinas, akademisi,

pemangku kebijakan, juga masyarakat) untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Hasil survei TIMSS (2015) yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif dalam belajar matematika di antara siswa kelas dua SMP di Indonesia masih di bawah nilai rata-rata nasional, bahkan di negara-negara tetangga, ASEAN.

Salah satu tujuan dari pendidikan adalah mampu mengembangkan kemampuan siswa berpikir kreatif baik dalam hal menyelesaikan atau memecahkan permasalahan maupun kemampuan mengkomunikasikan atau menyampaikan pikirannnya. Namun, pada kenyataannya pelaksanaan pembelajaran kurang mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif. Faktor penyebab berpikir kreatif tidak berkembang selama pendidikan adalah kurikulum yang umumnya dirancang dengan target materi yang luas, sehingga pendidik lebih terfokus pada penyelesaian materi, guru sulit mengikuti perubahan kurikulum, tingkat kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan matematika yang dimiliki masih rendah, dan kurangnya pemahaman pendidik tentang metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Terkait pembelajaran matematika di kelas, Siswono sebagaimana dikutip oleh Suastika (2017: 569) mengatakan proses pembelajaran matematika masih berlangsung secara konvensional dan cenderung mekanistik. Ini berarti bahwa siswa mendengarkan, meniru atau menyalin dengan cara yang sama persis seperti apa yang diberikan guru tanpa inisiatif. Siswa tidak didorong untuk mengembangkan kreativitas mereka. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan indikator berpikir kreatif menurut Torrance, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan

(*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*).

Selain kemampuan yang berkaitan dengan berpikir kreatif juga perlu dikembangkan sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah. Dengan sikap itu, diharapkan siswa dapat mengembangkan kemampuan matematika dan dapat menggunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Phonapichat *et al*. (2014: 3169) menyatakan bahwa tujuan utama pengajaran matematika adalah untuk memungkinkan siswa memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu ranah afektif yang harus dimiliki oleh siswa adalah kemandirian belajar siswa.

Pengembangan kemandirian belajar siswa menjadi tututan kurikulum agar siswa dapat menghadapi permasalahan tidak hanya didalam kelas, tetapi diluar kelas bahkan mampu menghadapi permasalahan yang kompleks dalam kehidupan sehari-hari. Menurut Knowles sebagaimana dikutip Sundayana (2016: 78) mendefinisikan kemandirian belajar sebagai suatu proses belajar dimana setiap individu dapat mengambil inisiatif, dengan atau tanpa bantuan orang lain, dalam hal mendiagnosa kebutuhan belajar, merumuskan tujuan belajar, mengidentifikasi sumber-sumber belajar (baik berupa orang maupun bahan), memilih dan menerapkan strategi belajar yang sesuai bagi dirinya, serta mengevaluasi hasil belajarnya. Lebih lanjut, Mocker & Spear kemandirian belajar adalah suatu proses dimana siswa mengontrol sendiri proses pembelajarannya dan tujuan dari pembelajaran tersebut. Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa

kemandirian belajar adalah suatu proses belajar dimana setiap individu dapat mengambil inisiatif, dengan atau tanpa bantuan orang lain, dalam hal menentukan kegiatan belajarnya seperti merumuskan tujuan belajar, sumber belajar, mendiagnosa kebutuhan belajar dan mengontrol sendiri proses pembelajarannya. Kemandirian belajar merupakan unsur yang penting dalam belajar matematika. Hal ini disebabkan sumber belajar tidak hanya berpusat pada guru. Siswa yang memiliki kreativitas tinggi cenderung merasa tidak cukup terhadap materi pelajaran yang diperoleh dari guru. Sehingga mereka mencari informasi dari luar guru untuk mendapatkan pengetahuan yang lebih luas.

SMP Negeri 3 Ungaran merupakan salah satu sekolah yang terletak di kabupaten Semarang. Terdapat 30 kelas yang terdiri dari 10 kelas VII, 10 kelas VIII, dan 10 kelas IX. Berdasarkan hasil wawancara di SMP Negeri 3 Ungaran dengan guru mata pelajaran Matematika kelas VIII, yaitu bapak Amir pada hari Senin, 14 Januari 2019 diperoleh informasi bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih perlu ditingkatkan lagi. Siswa cenderung menganggap matematika merupakan mata pelajaran yang sulit, sehingga rasa kepercayaan diri terhadap kemampuan matematika mereka masih rendah. Terkait materi geometri siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal. Hal itu bisa dilihat dari Gambar 1.1 hasil UN tahun pelajaran 2017/2018.

PERSENTASE PENGUASAAN MATERI SOAL

Materi

UJIAN NASIONAL SMP/MTs TAHUN PELAJARAN 2017/2018

Provinsi : 03 - JAWA TENGAH (527085 Siswa) Mata Ujian : **Matematika**

Kota/Kab. : 30 - KABUPATEN SEMARANG (13550 Siswa)

Sekolah : 043 - SMP NEGERI 3 UNGARAN (308 Siswa)

No. Urut	Kemampuan Yang Diuji	Sekolah	Kota/ Kab.	Prop	Nas
1	Bilangan	**74.28**	51.95	46.99	44.47
	Aljabar	**51.77**	43.68	44.55	42.89
	Geometri dan Pengukuran	**55.00**	44.38	44.64	42.80
4	Stasistika dan Peluang	**66.62**	49.55	46.15	42.16

*) Arsiran merah menandakan pencapaian rendah

Sumber: Puspendik

Gambar 1.1 Persentase Daya Serap Materi Matematika di SMP Negeri 3 Ungaran Berdasarkan Hasil UN Tahun Pelajaran 2017/2018

Pada ujian nasional tahun pelajaran 2017/2018 untuk SMP Negeri 3 Ungaran dari Puspendik Balitbang Kemdiknas rata-rata daya serap untuk bilangan disekolah 74.28, untuk aljabar di sekolah 51.77, untuk geometri dan pengukuran disekolah 55.00, dan untuk statistika dan peluang disekolah 66.62. Daya serap rata-rata untuk geometri dan pengukuran disekolah sudah berada diatas rata-rata baik di tingkat kabupaten, propinsi, maupun nasional. Akan tetapi berdasarkan gambar tersebut untuk kemampuan geometri dan pengukuran disekolah lebih rendah daripada kemampuan bilangan juga statistika dan peluang. Berdasarkan hasil UN tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan matematis siswa pada materi geometri masih belum berkembang optimal.

Selain itu, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti pada 22 Januari 2019 di SMP Negeri 3 Ungaran diperoleh dari hasil bahwa kebanyakan siswa khususnya kelas VIII siswa cenderung kesulitan dalam mengerjakan soal pemecahan masalah yang menuntut siswa berpikir kreatif. Ketika siswa diberi soal pemecahan masalah cenderung memberikan jawaban yang sama seperti

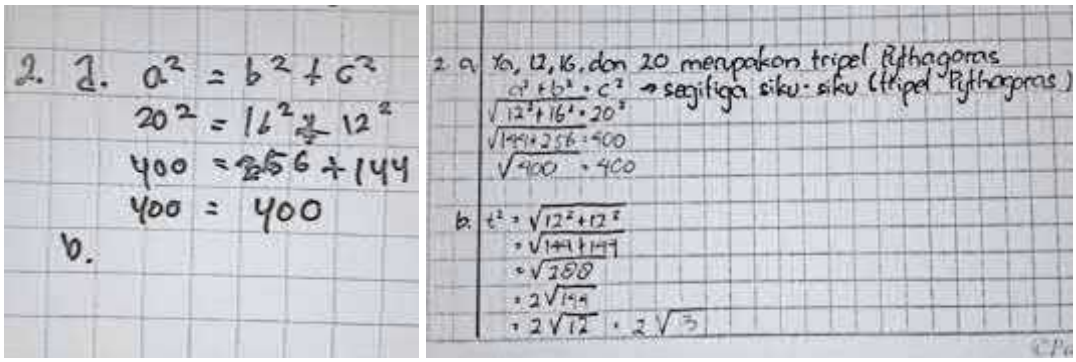
langkah-langkah yang ada di buku paket atau yang di contohkan guru, masih jarang ditemukan ide kreatif dalam menyelesaikan soal. Kurangnya kemampuan berpikir kreatif siswa dapat ditunjukkan dengan hasil pekerjaan siswa yang salah soalnya dapat dilihat pada Gambar 1.2 sebagai berikut.

2. a. Apakah bilangan 12,16, dan 20 merupakan tripel Pythagoras ? (Buktikan)

b. Hitunglah panjang salah satu garis tinggi segitiga sama sisi yang panjang sisinya 12 cm!

Gambar 1.2 Salah Satu Soal Tes Awal

Selanjutnya ditampilkan jawaban dari soal pada Gambar 1.3 soal 2.a dan 2.b dari dua siswa yang berbeda sebagai berikut.



(a) (b)

Gambar 1.3 Jawaban Siswa untuk Soal Tes Awal

Pada Gambar 1.3 (a) berdasarkan jawaban tersebut siswa belum menuliskan apa yang diketahui pada soal. Pada pertanyaan nomor 2.a, siswa berusaha menjawab pertanyaan dengan menuliskan konsep Pythagoras untuk

membuktikan tripel Pythagoras. Namun, pada pertanyaan nomor 2.b, siswa tidak menuliskan apapun. Pada Gambar 1.3 (b) berdasarkan jawaban tersebut siswa sudah berusaha menuliskan apa yang diketahui pada pertanyaan nomor 2.a, tapi pada pertanyaan nomor 2.b siswa belum menuliskan apa yang di ketahui. Pada pertanyaan nomor 2.a siswa berusaha menuliskan konsep Pythagoras tapi pengerjaannya belum sesuai dengan konsep. Pada pertanyaan nomor 2.b siswa berusaha menuliskan jawaban tetapi salah dalam pengerjaanya. Dari jawaban tersebut siswa belum memenuhi indikator kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif siswa belum optimal.

Kemampuan berpikir kreatif tidak terlepas dari karakter kemandirian belajar siswa. Siswa yang memiliki tingkat kemandirian belajar tinggi cenderung akan mencari sumber belajar tidak hanya dari buku paket atau sumber lain yang digunakan guru ketika pembelajaran disekolah, sehingga pengetahuan mereka lebih luas dan akan muncul ide-ide kreatif. Menyadari akan pentingnya kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa, guru harus mengupayakan pembelajaran dengan menerapkan model-model pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa dalam rangka mendorong siswa untuk melatih kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa.

Model *Creative Problem Solving* merupakan model pembelajaran variasi dari pembelajaran peyelesaian masalah dengan teknik yang sistematis dalam mengorganisasi gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan (Lestari & Yudhanegara, 2015: 65). Dalam model pembelajaran ini siswa harus dapat

berfikir kreatif dan aktif. Berfikir kreatif merupakan cara berfikir yang menghasilkan sesuatu yang baru dalam konsep, pengertian, dan penemuan. Dengan berfikir kreatif dan aktif seseorang akan lebih banyak menghasilkan alternatif pemecahan permasalahan. Model *Creative Problem Solving* mampu membuat pembelajaran berlangsung lebih menyenangkan, dapat membangkitkan motivasi siswa dan mendorong siswa membangun pengetahuannya sendiri, sehingga model *Creative Problem Solving* memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar siswa.

Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga pada materi garis singgung lingkaran dengan maksud bahwa untuk membantu dalam memahami selama proses pemecahan masalah yang berkaitan dengan suatu konsep atau topik matematika, sehingga siswa dapat memahami konsep abstrak, terutama pada materi geometri. Dengan alat peraga diharapkan siswa dapat termotivasi dalam mengikuti proses pembelajaran dan materi yang diberikan mudah diterima oleh siswa. Peneliti menganalisis berdasarkan tingkat kemandirian belajar siswa agar kemampuan berpikir kreatif matematis siswa untuk setiap tingkat kemandirian belajar siswa dapat diketahui sehingga melalui hal itu diharapkan kemampuan berpikir kreatif dapat berkembang secara optimal. Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik melakukan penelitian terkait “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran Model *Creative Problem Solving* Berbantuan Alat Peraga”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, diperoleh beberapa permasalahan dalam pendidikan sebagai berikut.

1. Siswa kurang aktif dalam kegiatan pembelajaran.
2. Pendidik sulit mengikuti perkembangan kurikulum.
3. Kurikulum yang umumnya dirancang dengan target materi yang luas, sehingga pendidik lebih terfokus pada penyelesaian materi.
4. Tingkat kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan matematika yang dimiliki masih rendah.
5. Kurangnya pemahaman pendidik tentang metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kemandirian belajar siswa.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Ungaran.
2. Materi yang di ujikan adalah garis singgung lingkaran.
3. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Creative Problem Solving*-berbantuan alat peraga.
4. Kemampuan matematika yang dilihat hasilnya adalah kemampuan berpikir kreatif matematis.
5. Kemandirian belajar siswa digunakan untuk meninjau kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah penerapan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat mencapai ketuntasan belajar?
2. Apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga lebih besar daripada kemampuan berpikir kreatif matematis dengan model ekspositori?
3. Apakah terdapat pengaruh positif antara kemandirian belajar siswa yang menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis?
4. Bagaimana deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga ditinjau dari kemandirian belajar siswa?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang diajukan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk menguji penerapan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat mencapai ketuntasan belajar.

2. Untuk menguji kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga lebih besar daripada kemampuan berpikir kreatif matematis dengan model ekspositori.
3. Untuk mengetahui terdapat pengaruh positif antara kemandirian belajar siswa yang menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.
4. Untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga ditinjau dari kemandirian belajar siswa.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran terhadap upaya peningkatan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal berpikir kreatif matematis dan deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga ditinjau dari kemandirian belajar siswa.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Guru

   Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi kepada guru dalam memahami kemampuan berpikir kreatif matematis dan tingkat kemandirian siswa. Selain itu, guru juga dapat mengembangkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan

kemandirian siswa, salah satunya dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga.

2. Bagi Siswa

   Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan diharapkan dapat memotivasi siswa untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis dan meningkatkan tingkat kemandirian belajar siswa. Selain itu, diharapkan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga ini dapat memudahkan siswa dalam memahami materi yang diajarkan.

3. Bagi Sekolah

   Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran kepada pihak sekolah sebagai upaya perbaikan pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kualitas pendidikan dengan memilih model pembelajaran yang efektif dan efisien sesuai dengan kemampuan matematika yang dimiliki siswa.

4. Bagi Peneliti

   Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu peneliti dalam memperoleh pengetahuan dan pengalaman dalam mengidentifikasi kualitas pembelajaran di lapangan. Selain itu juga dapat digunakan sebagai sarana untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis dan tingkat kemandirian belajar siswa pada model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga.

1.7 Penegasan Istilah

Untuk mendapat pengertian yang sama tentang istilah-istilah dalam penelitian dan tidak menimbulkan pemahaman yang berbeda antar pembaca, maka

diperlukan penegasan istilah. Beberapa istilah yang perlu didefinisikan antara lain sebagai berikut.

1.7.1 Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif adalah suatu kebiasaan pemikiran yang merupakan kombinasi berpikir logis dan berpikir divergen untuk menghasilkan gagasan baru untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya.

1.7.2 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan menemukan ide-ide baru, menciptakan solusi terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam penelitian ini yang dimaksud adalah kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki oleh siswa berdasarkan indikator berpikir kreatif menurut Torrance, yaitu (1) kelancaran (*fluency*), (2) keluwesan (*flexibility*), (3) keaslian (*originality*), dan (4) elaborasi (*elaboration*).

1.7.3 Model *Creative Problem Solving*

Model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah variasi model pembelajaran penyelesaian masalah melalui teknik sistematis untuk mengarahkan siswa berpikir kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Model pembelajaran *Creative Problem Solving* mampu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, dapat meningkatkan motivasi siswa, serta mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

1.7.4 Alat Peraga

Alat peraga merupakan benda-benda konkrit yang di rancang untuk

mewakili ide-ide yang membantu siswa mengkonstruk konsep yang bersifat abstrak. Pembelajaran yang menggunakan alat peraga berarti mengoptimalkan seluruh fungsi panca indera siswa untuk meningkatkan efektivitas siwa dalam belajar dengan cara mendengar, melihat, meraba, dan menggunakan pikiran secara logis dan realistis. Alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat peraga garis singgung persekutuan dalam lingkaran dan garis singgung persekutuan luar lingkaran.

1.7.5 Model *Creative Problem Solving* Berbantuan Alat Peraga

Model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga adalah variasi model pembelajaran penyelesaian masalah melalui teknik sistematis untuk mengarahkan siswa berpikir kreatif dengan penyajian materinya dan menggunakan bantuan alat peraga untuk mengarahkan siswa menemukan suatu konsep. Tahap-tahap model *Creative Problem Solving* yaitu, (1) klarifikasi masalah (*clarification of the problem*), (2) pengungkapan pendapat (*brainstorming*), (3) evaluasi dan seleksi (*evaluation and selection*), dan (4) implementasi (*implementation*).

1.7.6 Model Ekspositori

Metode ekspositori merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal (Sanjaya, 2008). Langkah-langkah metode ekspositori yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) pendahuluan, (2) pengembangan materi, (3) penerapan materi, (4) penutup.

1.7.7 Kemandirian

Kemandirian adalah kemampuan individu untuk melakukan kegiatan dengan tidak bergantung orang lain, dalam rangka menemukan dirinya melalui proses mencari identitas diri.

1.7.8 Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar siswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu proses belajar dimana seseorang dapat mengambil inisiatif sendiri tanpa bantuan orang lain dalam menentukan tujuan, sumber belajar, memilih strategi belajar sesuai kebutuhannya. Indikator kemandirian belajar dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) memiliki inisiatif belajar, (2) menentukan tujuan belajar, (3) menentukan strategi belajar, (4) mencari dan memanfaatkan sumber belajar, (5) motivasi belajar, (6) mengontrol diri, dan (7) melakukan evaluasi diri.

1.7.9 Ketuntasan Belajar

Ketuntasan belajar terdiri dari dua kriteria yaitu ketuntasan belajar minimal dan klasikal. Kriteria ketuntasan belajar minimal menurut Masrukan (2014: 17) adalah bilangan sebagai patokan atau batasan minimal kemampuan siswa agar dinyatakan tuntas belajar untuk suatu kompetensi atau mata pelajaran. Dalam penelitian ini, ketuntasan belajar minimal ditentukan oleh batas lulus aktual. Setelah dilakukan prapenelitian didapatkan batas lulus aktual 60. Dikatakan mencapai ketuntasan rata-rata hasil belajar jika rata-rata nilai siswa pada tes kemampuan berpikir kreatif matematis lebih dari atau sama dengan 60. Sedangkan kriteria ketuntasan belajar klasikal menurut Masrukan (2014: 18)

apabila sekurang-kurangnya 75% siswa yang mengikuti pembelajaran mencapai kriteria tertentu (KKM), pembelajaran berikutnya dapat dilakukan.

1.8 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini terdiri atas tiga bagian yang dirinci sebagai berikut.

1.8.1 Bagian Awal

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

1.8.2 Bagian isi skripsi

Bagian ini terdiri atas lima bab yaitu sebagai berikut.

Bab 1 Pendahuluan

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

Bab 2 Tinjauan Pustaka

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

Bab 3 Metode Penelitian

Bab ini berisi desain penelitian, subyek penelitian, variabel penelitian prosedur pengumpulan data, instrumen penelitian, teknik analisis data, dan keabsahan data.

Bab 4 Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang hasil analisis data dan pembahasannya yang disajikan untuk menjawab rumusan masalah pada penelitian ini.

Bab 5 Penutup

Bab ini berisi simpulan dan saran pada penelitian ini.

1.8.3 Bagian Akhir

Bagian akhir skripsi ini terdiri atas daftar pustaka serta lampiran-lampiran.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Landasan teori dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

2.1.1 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

2.1.1.1 Berpikir

Menurut Purwanto (2007: 43) berpikir adalah suatu keaktipan pribadi manusia yang mengakibatkan penemuan yang terarah kepada suatu tujuan. Menurut Psikologi Gelstalt, berpikir merupakan keaktifan psikis yang abstrak, yang prosesnya tidak dapat kita amati dengan alat indera kita. Kreativitas seseorang muncul ketika otak menjalankan fungsinya dalam berpikir. Berpikir juga digunakan dalam menerapkan informasi yang diperoleh sebagai cara untuk memecahkan masalah dalam kehidupan.

Menurut Mursidik *et al.* (2015: 25) berpikir adalah suatu kegiatan mental yang melibatkan kerja otak. Berpikir juga berarti kegiatan secara mental untuk memahami sesuatu yang dialami atau mencari jalan keluar dari persoalan yang sedang dialami. Menurut Santrock (2008), mengemukakan berpikir adalah kegiatan memanipulasi dan mentransformasi informasi dalam memori untuk membentuk konsep menalar, berpikir secara kritis, membuat keputusan, berpikir secara kreatif, dan memecahkan masalah. Sedangkan menurut Baharuddin (2007), berpikir adalah kemampuan jiwa taraf tinggi yang hanya bisa dicapai dan dimiliki oleh individu manusia. Berdasarkan uraian diatas yang dimaksud dengan berpikir

adalah suatu kegiatan mental yang tidak dapat diamati dengan alat indera dalam mengolah informasi untuk menghasilkan ide serta pemecahan masalah.

2.1.1.2 Berpikir Kreatif

Dalam KBBI, kreatif didefinisikan sebagai kemampuan untuk mencipta atau proses timbulnya ide baru. Menurut Siswono sebagaimana dikutip oleh Panjaitan & Surya (2017: 3) berpikir kreatif merupakan suatu kebiasaan dari pemikiran yang tajam dengan intuisi, menggerakkan imajinasi, mengungkapkan (*to reveal*) kemungkinan-kemungkinan baru, membuka selubung (*unveil*) ide-ide yang menakjubkan dan inspirasi ide-ide yang tidak diharapkan. Selanjutnya menurut Pehnoken, sebagaimana dikutip oleh Hapsari *et al*. (2015: 250), menyatakan bahwa berpikir kreatif dapat diartikan sebagai suatu kombinasi dari berpikir logis dan berpikir divergen yang didasarkan pada intuisi tetapi masih dalam kesadaran. Menurut Mursidik *et al*. (2015: 26) berpikir kreatif adalah kemampuan seseorang untuk menghasilkan gagasan yang baru dan berguna yang merupakan kombinasi dari unsur-unsur yang telah ada sebelumnnya untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapnya. Berdasarkan perdapat-pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah suatu kebiasaan pemikiran yang merupakan kombinasi berpikir logis dan berpikir divergen untuk menghasilkan gagasan baru untuk dapat memecahkan masalah yang dihadapinya.

2.1.1.3 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Menurut Mursidik *et al*. (2015: 26) kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan menciptakan sesuatu yang baru, atau kemampuan menempatkan dan mengombinasikan sejumlah objek secara berbeda yang berasal dari pemikiran

manusia yang bersifat dapat dimengerti, berdaya guna, dan inovatif dengan berbagai faktor yang mempengaruhi. Menurut Moma (2015: 30) berpikir kreatif dalam matematika dapat dipandang sebagai orientasi atau disposisi tentang instruksi matematis, termasuk tugas penemuan dan pemecahan masalah. Aktivitas tersebut dapat membawa siswa mengembangkan pendekatan yang lebih kreatif dalam matematika. Daniel Fasko sebagaimana dikutip oleh Nehe *et al*. (2017) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan berpikir tingkat matematis itu termasuk dengan keaslian, elaborasi, kelenturan, dan kefasihan. Mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa di era global seperti sekarang ini sangatlah penting untuk menghadapi kompleksitas permasalahan dalam kehidupan. Berdasarkan definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis adalah kemampuan menemukan ide-ide baru, menciptakan solusi terhadap masalah matematika yang bersifat terbuka.

Menurut Prastiti *et al.* (2018: 85) tingkat kemampuan berpikir kreatif yang disingkat dengan TKBK itu sendiri terdiri dari 5, yaitu (1) sangat kreatif (TKBK 4), (2) kreatif (TKBK 3), (3) cukup kreatif (TKBK 2), (4) kurang kreatif (TKBK 1) atau tidak kreatif (TKBK 0). Ada tiga indikator yang menentukan siswa masuk dalam tingkat tertentu, yaitu kefasihan, fleksibilitas, dan kebaruan. Menurut Torrance sebagaimana dikutip oleh Lestari & Yudhanegara (2015: 89) indikator kemampuan berpikir kreatif siswa, yaitu (1) kelancaran (*fluency*), (2) keluwesan (*flexibility*), (3) keaslian (*originality*), dan (4)

elaborasi (*elaboration*). Berikut ini disajikan Tabel 2.1 tentang indikator kemampuan berpikir kreatif matematis.

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Indikator	**Deskripsi**
Kelancaran (*fluency*)	Mempunyai banyak ide/gagasan dalam berbagai kategori.
Keluwesan (*flexibility*)	Mempunyai banyak ide/gagasan beragam.
Keaslian (*originality*)	Mempunyai ide/gagasan baru untuk menyelesaikan persoalan.
Elaborasi (*elaboration*)	Mampu mengembangkan ide/gagasan untuk menyelesaikan masalah secara rinci.

Munandar mengungkapkan ciri-ciri keempat indikator berpikir kreatif dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut (Sumarmo, 2013: 481).

Tabel 2.2 Ciri-ciri Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Indikator	**Ciri-ciri**
Kelancaran (*fluency*)	1. Mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar. 2. Memberikan banyak catatan atau saran untuk melakukan berbagai hal. 3. Selalu memikirkan lebih dari satu jawaban.
Keluwesan (*flexibility*)	1. Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda. 2. Mencari banyak alternatif yang berbeda-beda. 3. Mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran.
Keaslian (*originality*)	1. Mampu melahirkan ungkapan yang unik. 2. Memikirkan cara yang tidak lazim untuk mengungkapkan diri. 3. Mampu membuat kombinasi yang tidak lazim antar unsur.
Elaborasi (*elaboration*)	1. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk. 2. Menambah atau memperinci secara detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga lebih menarik.

2.1.2 Model *Creative Problem Solving* Berbantuan Alat Peraga

2.1.2.1 Teori Belajar

2.1.2.1.1 Belajar dalam Pandangan Jean Piaget

Piaget mengajukan empat konsep pokok dalam menjelaskan perkembangan kognitif. Keempat konsep yang dimaksud adalah skemata, asimilasi, akomodasi, dan ekuilibrium (Rifa'I & Anni, 2010: 25). Skemata menggambarkan tindakan mental dan fisik dalam mengetahui dan memahami objek. Dalam kehidupan seseorang, dia selalu mengalami sesuatu, dan informasi yang diperoleh melalui pengalaman itu kemudian digunakan untuk memodifikasi, menambahkan atau mengubah skema yang telah dimiliki sebelumnya. Asimilasi adalah proses pengintegrasian secara langsung stimulus baru kedalam skemata yang telah terbentuk. Akomodasi adalah proses pengintegrasian stimulus baru kedalam skema yang telah terbentuk secara tidak langsung. Ekuilibrium Piaget percaya bahwa setiap anak mencoba memperoleh keseimbangan anatara asilimilasi dan akomodasi dengan cara menerapkan mekanisme ekuilibrium. Piaget mengemukakan tiga prinsip utama pembelajaran (Rifa'I & Anni, 2010: 207).

1. Belajar aktif

   Proses belajar adalah proses aktif, karena pengetahuan terbentuk dari dalam subjek belajar. Untuk membantu perkembangan kognitif anak, perlu diciptakan suatu kondisi belajar yang memungkinkan anak belajar sendiri.

2. Belajar lewat interaksi sosial

Dalam belajar perlu diciptakan suasana yang memungkinkan terjadinya interaksi antar subjek belajar.

3. Belajar lewat pengalaman sendiri

   Perkembangan kognitif anak akan lebih berarti apabila didasarkan pada bahasa yang digunakan berkomunikasi. Piaget sependapat dengan pendidikan dari konkrit ke abstrak dan khusus ke umum.

Berdasarkan hasil penelitiannya, Piaget mengemukakan bahwa ada empat tahap perkembangan kognitif dari setiap individu yang berkembang secara kronologis (menurut usia kalender), yaitu:

1. Tahap sensori motor, dari lahir sampai umur sekitar 2 tahun.
2. Tahap pra operasi, dari sekitar umur 2 tahun sampai dengan sekitar umur 7 tahun.
3. Tahap konkrit, dari sekitar umur 7 tahun sampai dengan sekitar umur 11 tahun.
4. Tahap operasi formal, dari sekitar umur 11 tahun dan seterusnya.

Berdasarkan tahapan perkembangan kognitif, siswa SMP kelas VIII berada pada tahap operasional formal. Anak pada tahap ini sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak. Banyak siswa remaja yang belum dapat mencapai tahap berpikir operasional formal secara sempurna, kondisi ini menuntut konsekuensi pada penyusunan pembelajaran hendaknya tidak terlalu formal atau abstrak, karena justru akan mempersulit siswa dalam menyerap materi, oleh karena itu di dalam pembelajaran masih diperlukan adanya benda-benda konkrit. Di samping itu anak sudah mampu menyusun

rencana untuk memecahkan masalah dan secara sistematis menguji solusinya. Di sinilah peran berpikir kreatif. Kondisi pembelajaran yang diciptakan dengan nuansa eksplorasi dan penemuan, sehingga siswa mempunyai kesempatan untuk mengembangkan minat belajarnya sesuai dengan kemampuan intelektualnya. Metode pembelajaran yang digunakan lebih banyak mengarahkan pada konstruktivisme, artinya siswa lebih banyak dihadapkan pada *problem solving* yang lebih menekankan pada persoalan-persoalan aktual yang dekat dengan kehidupan mereka, kemudian mereka diminta menyusun hipotesis tentang mencari solusinya. Dengan demikian kemandirian siswa dalam belajar dapat meningkat. Konsep Piaget yang mendasari dalam penelitian ini adalah bahwa siswa menemukan sendiri konsep matematika akan dipelajari dan bantuan alat peraga membantu siswa mengonstruk pengetahuan baru sesuai pengetahuan yang mereka miliki sebelumnya.

2.1.2.1.2 Belajar dalam Pandangan Jerome S. Bruner

Bruner melalui teorinya itu, mengungkapkan bahwa dalam proses belajar anak sebaiknya diberi kesempatan untuk memanipulasi benda-benda (alat peraga) (Suherman *et al*., 2001: 45). Melalui alat peraga yang ditelitinya itu, anak akan melihat langsung bagaimana keteraturan dan pola struktur yang terdapat dalam benda yang sedang diperhatikannya itu. Sejalan dengan itu, pada penelitian ini juga menggunakan alat peraga dalam menyampaikan konsep matematika, sehingga materi lebih mudah diterima.

Menurut Bruner terdapat tiga tahap dalam proses belajarnya anak, yaitu tahap enaktif, tahap ikonik, dan tahap simbolik (Rifa'I & Anni, 2010: 32). Dalam

tahap enaktif anak memahami lingkungannya. Dalam tahap ikonik informasi dibawa anak melalui imageri. Dalam tahap simbolik tindakan tanpa pemikiran terlebih dahulu dan pemahaman perseptual sudah berkembang. Implikasi teori yang dikemukakan Bruner dalam pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Guru perlu memperlihatkan fenomena atau masalah kepada anak. Hal ini dapat dilakukan melalui kegiatan wawancara atau pengamatan terhadap objek.
2. Anak akan belajar dengan baik apabila mereka memanipulasi objek yang dipelajari.
3. Pengalaman baru yang berinteraksi dengan struktur kognitif dapat menarik minat dan mengembangkan pemahaman anak. Oleh karena itu, pengalaman baru yang dipelajari anak harus sesuai dengan pengetahuan yang telah dimiliki (Rifa'I & Anni, 2010: 33).

Keterkaitan teori Bruner dengan penelitian ini adalah melalui pembelajaran *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga siswa harus aktif untuk menemukan pengalaman dan guru mengarahkan siswa baik secara individu maupun kelompok untuk menemukan konsep baru dengan menggunakan pengetahuan awal.

2.1.2.1.3 Belajar dalam Pandangan David Ausubel

Sebagai pelopor aliran kognitif, David Ausubel mengemukakan teori bermakna (Rifa'I & Anni, 2010: 210) belajar bermakna adalah proses mengaitkan informasi baru dengan konsep-konsep relevan dan terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Ia membedakan antara belajar menemukan dengan belajar menerima. Pada belajar menerima siswa hanya menerima, jadi tinggal

menghapalkannya, tetapi pada belajar bermakna menemukan konsep ditemukan oleh siswa, jadi tidak menerima pelajaran begitu saja. Pada belajar bermakna materi yang telah diperoleh itu dikembangkan dengan keadaan lain sehingga belajarnya lebih dimengerti. Sejalan dengan pandangan Ausubel dalam penelitian ini menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga sebagai pengaplikasian belajar bermakna, karena siswa yang menemukan konsep sendiri dan siswa akan memikirkan ide yang relevan dengan masalah yang diselesaikan.

2.1.2.1.4 Belajar dalam Pandangan Vygotsky

Teori Vygotsky mengandung pandangan bahwa pengetahuan itu dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan itu didistribusikan diantara orang dan lingkungan, yang mencakup objek, artifak alat, buku, dan komunitas tempat orang berinteraksi dengan orang lain (Rifa'I & Anni, 2010: 34). Menurut Tappan (1998), ada tiga konsep yang dikembangkan dalam teori Vygotsky yaitu: (1) keahlian kognitif anak dapat dipahami apabila dianalisis dan diinterpretasi secara developmental, (2) kemampuan kognitif dimediasi dengan kata, bahasa, dan bentuk diskursus yang berfungsi sebagai alat psikologis untuk membantu dan mentransformasi aktivitas mental, dan (3) kemampuan kognitif berasal dari relasi sosial dan dipengaruhi oleh latar belakang sosio kultural.

Vygotsky meyakini bahwa kemampuan kognitif berasal dari hubungan sosial dan kebudayaan. Vygotsky mengemukakan beberapa ide tentang *zone of proximal developmental* (ZPD). ZPD adalah serangkaian tugas yang terlalu sulit dikuasai anak secara sendirian, tetapi dapat dipelajari dengan bantuan orang

dewasa atau anak yang lebih mampu. Untuk memahami batasan ZPD anak, terdapat batasan atas, yaitu tingkat tanggung jawab atau tugas tambahan yang dapat dikerjakan anak dengan bantuan instruktur yang mampu, diharapkan pasca bantuan ini anak tatkala melakukan tugas sudah mampu tanpa bantuan orang lain dan batas bawah yang dimaksud adalah tingkat problem yang dapat dipecahkan oleh anak seorang diri (Rifa'I & Anni, 2010: 35).

Keterkaitan antara teori Vygotsky dengan penelitian ini adalah adanya aspek sosial dan kebudayaan mempengaruhi dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penerapan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga yang menggunakan sistem diskusi kelompok, siswa saling bertukar ide utuk memecahkan masalah secara kreatif sehingga kemampuan kognitif anak akan meningkat sesuai teori Vygotsky.

2.1.2.2 Model Creative Problem Solving

Joyce, Weill dan Calhoum mengungkapkan bahwa "*Models of teachingare really models of learning. As we help student acquire information, ideas, skills, value, ways of thinking and means of expressing themseves, we are also teaching them how to learn*" Trianto sebagaimana dikutip oleh Zulyadaini (2014: 87) Model pembelajaran dapat membantu mahasiswa untuk memperoleh informasi, ide, keterampilan, cara berpikir dan mengekspresikan ide diri sendiri. Artinya bahwa model pembelajaran merupakan perencanaan guru dalam membantu siswa untuk memperoleh informasi, keterampilan, cara berpikir, dan mengemukakan ide kemudian dikelola sedemikian rupa sehingga siswa mau belajar. Model pembelajaran adalah suatu pola interaksi antara siswa dan guru didalam kelas

yang terdiri dari strategi, pendekatan, metode, dan teknik pembelajaran yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran dikelas. Berdasarkan definisi diatas model pembelajaran merupakan suatu perencanaan pembelajaran yang di rancang oleh guru yang didalamnya terdapat tujuan pembelajaran, perangkat pembelajaran, dan pengelolaan kelas sedemikian rupa sehingga siswa mau belajar.

Menurut teori belajar kognitif, pemecahan masalah dipandang sebagai aktivitas mental yang melibatkan keterampilan berpikir kompleks. Kemampuan berpikir kompleks salah satunya yaitu kemampuan berpikir kreatif. Pemecahan masalah yang melibatkan proses kreatif disebut pemecahan masalah kreatif (*Creative Problem Solving*). Menurut Lestari & Yudhanegara (2015: 65) *Creative Problem Solving* (CPS) merupakan variasi dari pembelajaran penyelesaian masalah dengan teknik yang sistematis dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan.

Menurut Shoimin sebagaimana dikutip oleh Zulyadaini (2014: 87) model pembelajaran *Creative Problem Solving* merupakan variasi dari pembelajaran dengan pemecahan masalah melalui teknik sistematik dalam mengorganisasikan gagasan kreatif untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah suatu model pembelajaran yang melakukan pemusatan pada pengajaran dan keterampilan pemecahan masalah yang diikuti dengan penguatan keterampilan (Shoimin, 2014: 56). Dalam menerapkan model *Creative Problem Solving* ini guru bertugas mengarahkan siswa untuk menyelesaikan masalah secara kreatif dan menyediakan materi diskusi, guru

berperan sebagai fasilitator dan juga motivator yang merangsang siswa untuk berpikir kreatif. Berdasarkan uraian diatas model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah variasi model pembelajaran penyelesaian masalah melalui teknik sistematis untuk mengarahkan siswa berpikir kreatif dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Model pembelajaran *Creative Problem Solving* mampu menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, dapat meningkatkan motivasi siswa, serta mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Pepkin (2004: 66-67) memaparkan tahap-tahap model pembelajaran *Creative Problem Solving* sebagai berikut.

Tahap 1: Klarifikasi Masalah (*Clarification of the Problem*)

Pada tahap ini meliputi pemberian penjelasan kepada siswa tentang masalah yang dianjurkan agar siswa dapat memahami tentang penyelesaian seperti apa yang diharapkan.

Tahap 2: Pengungkapan Pendapat (*Brainstorming*)

Pada tahap ini siswa dibebaskan untuk mengungkapkan pendapat tentang berbagai macam strategi penyelesaian masalah.

Tahap 3: Evaluasi dan Seleksi (*Evaluation and Selection*)

Pada tahap ini, setiap kelompok mendiskusikan pendapat-pendapat atau strategi-strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah.

Tahap 4: Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap ini, siswa menentukan strategi mana ynag dapat diambil untuk menyelesaikan masalah, kemudian menerapkannya sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

Model-model pembelajaran yang diterapkan oleh guru masing-masing memiliki kelebihan dan kelemahan, begitu pula dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *Creative Problem Solving* menurut Huda (2013: 320) adalah sebagai berikut.

Kelebihan model pembelajaran *Creative Problem Solving* sebagai berikut.

1. Memberi kesempatan kepada siswa untuk memahami konsep-konsep dengan cara menyelesaikan suatu permasalahan.
2. Membuat siswa aktif dalam pembelajaran.
3. Mengembangkan kemampuan berpikir siswa karena disajikan masalah pada awal pembelajaran dan memberi keleluasaan kepada siswa untuk mencari arah-arah penyelesaiannya sendiri.
4. Mengembangkan kemampuan siswa untuk mendefinisikan masalah, mengumpulkan data, menganalisis data, membangun hipotesis, dan percobaan untuk memecahkan suatu permasalahan.
5. Membuat siswa dapat menerapkan pengetahuan yang sudah dimilikinya ke dalam situasi baru.

Kelemahan model pembelajaran *Creative Problem Solving* sebagai berikut.

1. Perbedaan level pemahaman dan kecerdasan siswa dalam menghadapi masalah.
2. Ketidakpastian siswa untuk menghadapi masalah baru, yang dijumpai di lapangan.

3. Model ini mungkin tidak diterapkan untuk siswa taman kanak-kanak atau kelas-kelas awal sekolah dasar.
4. Membutuhkan waktu yang tidak sebentar untuk mempersiapkan siswa melakukan tahap-tahap diatas.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Creative Problem Solving* dapat mendorong siswa aktif selama proses pembelajaran, meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa serta kemandirian siswa dalam belajar, dan mengarahkan siswa memecahkan masalah yang dihadapi secara realistis. Sedangkan kelemahannya memerlukan waktu yang lama, tidak dapat diterapkan pada semua materi, dan tidak tepat diterapkan pada semua jenjang pendidikan.

2.1.2.4 Alat Peraga

Menurut Rochmad dalam Priambodo *et al*. (2014) sebagaimana dikutip oleh Setyowati *et al*. (2016: 26) menyatakan bahwa dalam proses pembelajaran matematika, khususnya dalam menanamkan konsep matematika, dengan menggunakan alat peraga menyebabkan pengalaman anak semakin luas berdasarkan sesuatu yang nyata. Melalui alat peraga tersebut diharapkan siswa dapat belajar sambil bermain sehingga siswa dapat secara aktif belajar dengan aktifitas yang menyenangkan. Ide-ide matematika yang bersifat abstrak sangat membutuhkan peragaan berupa benda-benda konkrit yang dirancang untuk mewakili ide-ide matematika, sehingga alat peraga ini sangat membantu siswa untuk mengkonstruk konsep matematika yang bersifat abstrak. Menurut Kania (2017: 66) alat peraga konkrit adalah benda-benda konkrit yang digunakan untuk

memvisualisasikan dalam tiga dimensi fakta, konsep, prinsip, atau prosedur matematika agar menjadi lebih konkrit. Berdasarkan uraian diatas alat peraga merupakan benda-benda konkrit yang di rancang untuk mewakili ide-ide yang membantu siswa mengkonstruk konsep yang bersifat abstrak.

2.1.2.5 Model Creative Problem Solving Berbantuan Alat Peraga

Model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga adalah variasi model pembelajaran penyelesaian masalah melalui teknik sistematis untuk mengarahkan siswa berpikir kreatif dengan penyajian materinya dan menggunakan bantuan alat peraga untuk mengarahkan siswa menemukan suatu konsep. Alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat peraga garis singgung persekutuan dalam lingkaran dan garis singgung persekutuan luar lingkaran. Matematika yang abstrak akan lebih mudah dipahami menggunakan benda-benda konkrit. Dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga diharapkan dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar dan merangsang siswa untuk berpikir kreatif serta meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar.

2.1.3 Model Ekspositori

Metode ekspositori merupakan strategi pembelajaran yang menekankan pada proses penyampaian materi secara verbal dari seorang guru kepada siswa dengan maksud agar siswa dapat menguasai materi pelajaran secara optimal (Sanjaya, 2008). Pada metode ekspositori dominasi guru banyak berkurang, karena tidak terus menerus berbicara. Guru berbicara pada awal pelajaran, menerangkan materi dan contoh soal, dan pada waktu-waktu yang diperlukan saja

(Suherman *et al*., 2001: 171). Siswa tidak hanya mendengar dan mencatat, tetapi membuat soal latihan dan bertanya jika belum mengerti. Guru dapat memeriksa pekerjaan siswa secara individual, menjelaskan lagi kepada siswa secara individual atau klasikal. Secara garis besar prosedur-prosedur pelaksanaan menurut (Sanjaya, 2008) sebagai berikut.

1. Persiapan

   Tahap persiapan berkaitan dengan mempersiapkan siswa untuk menerima pelajaran.

2. Penyajian

   Tahap penyajian adalah langkah penyampaian materi pelajaran sesuai dengan persiapan yang telah dilakukan. Guru harus memperhatikan, bagaimana materi pelajaran dapat dengan mudah ditangkap dan dipahami oleh siswa.

3. Korelasi

   Tahap korelasi adalah langkah yang dilakukan untuk memberikan makna terhadap materi pelajaran, baik makna untuk memperbaiki struktur pengetahuan yang telah dimiliki siswa maupun makna untuk meningkatkan kualitas kemampuan berpikir dan kemampuan motorik siswa.

4. Menyimpulkan

   Menyimpulkan adalah tahapan untuk memahami inti dari materi pelajaran yang telah disajikan. Sebab melalui langkah menyimpulkan, siswa dapat mengambil inti sari dari proses penyajian.

5. Mengaplikasikan

Tahap aplikasi adalah langkah unjuk kemampuan siswa setelah mereka menyimak penjelasan guru. Teknik yang biasa dilakukan pada langkah ini diantaranya, dengan membuat tugas yang relevan, serta memberikan tes materi yang telah diajarkan untuk dikerjakan siswa.

Langkah-langkah metode ekspositori yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. Pendahuluan

   Dalam tahap ini berisi apersepsi dan motivasi.

2. Pengembangan materi

   Dalam tahap ini guru menerangkan materi dan guru memberikan contoh soal.

3. Penerapan materi

   Dalam tahap ini guru memberikan latihan, guru memberi waktu kepada siswa untuk mengerjakan, kemudian guru menunjuk siswa untuk mengerjakan soal latihan di depan kelas.

4. Penutup

   Guru bersama siswa membahas soal dan merangkum materi, selanjutnya guru memberikan PR.

2.1.4 Kemandirian Belajar Siswa

2.1.4.1 Kemandirian

Kemandirian berasal dari kata mandiri yang berarti berdiri sendiri. Ali dan Asrori sebagaimana dikutip oleh Suid *et al*. (2017: 71), menyatakan kemandirian merupakan suatu kekuatan internal yang diperoleh melalui proses realisasi kemandirian dan proses menuju kesempurnaan. Gea sebagaimana dikutip oleh

Suid *et al*. (2017: 72) mengatakan bahwa individu dikatakan mandiri apabila memiliki lima ciri sebagai berikut: (1) percaya diri, (2) mampu bekerja sendiri, (3) menguasai keahlian dan keterampilan yang sesuai dengan kerjanya, (4) menghargai waktu, dan (5) tanggung jawab. Berdasarkan pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa kemandirian adalah kemampuan individu untuk melakukan kegiatan dengan tidak bergantung orang lain, dalam rangka menemukan dirinya melalui proses mencari identitas diri.

2.1.4.2 Kemandirian Belajar Siswa

Kemandirian belajar merupakan salah satu faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar siswa yang berasal dari dalam diri siswa. Menurut Knowles sebagaimana di kutip oleh Sundayana (2016: 78) mendefinisikan kemandirian belajar sebagai suatu proses belajar dimana setiap individu dapat mengambil inisiatif, dengan atau tanpa bantuan orang lain, dalam hal mendiagnosa kebutuhan belajar, merumuskan tujuan belajar, mengidentifikasi sumber-sumber belajar (baik berupa orang maupun bahan), memilih dan menerapkan strategi belajar yang sesuai bagi dirinya, serta mengevaluasi hasil belajarnya. Menurut Zimmerman sebagaimana dikutip oleh Mutawah *et al*. (2017: 634) menyatakan bahwa *Self-regulation* bukanlah kemampuan mental atau keterampilan kinerja akademik, melainkan itu adalah proses pengarahan diri sendiri dimana pembelajar mengubah kemampuan mental mereka menjadi keterampilan akademik.

Pengembangan kemandirian belajar siswa menjadi tuntutan dalam kurikulum agar siswa dapat memiliki sikap tanggung jawab, dapat menghadapi

permasalahan yang ada di dalam kelas maupun di luar kelas, dan mengurangi ketergantungan siswa dengan orang lain dalam kehidupan sehari-hari. Orang tua sangat berperan dalam menumbuhkan watak mandiri pada anak-anak, termasuk kemandirian belajar. Hal ini dikarenakan orang tua menjadi pendidik yang utama dan pertama bagi anak-anaknya. Kemandirian belajar diperlukan agar siswa memiliki sikap tanggung jawab dalam mengatur dan mendisiplinkan dirinya, serta dapat mengembangkan kemampuan belajar atas kemauan sendiri, tanpa ada paksaan dari orang lain. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa kemandirian belajar siswa adalah suatu proses belajar dimana seseorang dapat mengambil inisiatif sendiri tanpa bantuan orang lain dalam menentukan tujuan, sumber belajar, serta memilih strategi belajar sesuai kebutuhannya.

Kemandirian belajar siswa merupakan salah satu indikator yang berpengaruh dalam menentukan keberhasilan belajar siswa. (Sumarmo & Sugandi) sebagaimana dikutip oleh Nasution *et al*. (2015) menyatakan indikator kemandirian belajar yaitu: (1) inisiatif belajar, (2) mendiagnosa kebutuhan belajar, (3) menetapkan target dan tujuan belajar, (4) memonitor, mengatur, dan mengontrol kemajuan belajar, (5) memandang kesulitan sebagai tantangan, (6) memanfaatkan dan mencari sumber yang relevan, (7) memilih dan menerapkan strategi belajar, (8) mengevaluasi proses dan hasil belajar, dan (9) memiliki self-concept (konsep diri). Selanjutnya menurut Zumbrunn (2011: 6) indikator kemandirian belajar yaitu: (1) menentukan strategi belajar, (2) membuat rencana, (3) motivasi internal, (4) melakukan evaluasi diri, (5) memanfaatkan sumber yang tepat (6) mengontrol diri, (7) menentukan tujuan belajar, dan (8) memonitor diri.

Indikator kemandirian belajar juga disampaikan oleh Kleden (2015: 3) yaitu: (1) menciptakan lingkungan yang produktif, (2) membuat jadwal belajar, (3) menentukan tujuan belajar, (4) memiliki inisiatif belajar, (5) mengatasi kendala, (6) mencari dan memanfaatkan sumber belajar, dan (7) mengevaluasi kelebihan dan kekurangan.

Berdasarkan pendapat yang disampaikan oleh para ahli tersebut, dalam penelitian ini menggunakan indikator kemandirian belajar sebagai berikut: (1) memiliki inisiatif belajar, (2) menentukan tujuan belajar, (3) menentukan strategi belajar, (4) mencari dan memanfaatkan sumber belajar (5) motivasi belajar, (6) mengontrol diri, dan (7) melakukan evaluasi diri. Kemandirian belajar sangat penting bagi siswa untuk mengatur motivasi dirinya, baik motivasi internal maupun eksternal serta mereka mampu mengontrol segala sesuatu yang mereka kerjakan, mengevaluasi dan selanjutnya merencanakan sesuatu yang lebih dalam pembelajaran yang dilalui dan siswa mau aktif di dalam proses pembelajaran.

2.1.5 Ketuntasan Belajar

Dalam penilaian acuan kriteria, untuk menyatakan siswa tuntas belajar atau belum diperlukan suatu ukuran minimal yang disebut KKM. Dalam panduan penilaian oleh pendidik dan satuan pendidikan sekolah menengah pertama 2017 dijelaskan bahwa KKM adalah kriteria ketuntasan belajar yang ditentukan oleh satuan pendidikan dengan mengacu pada standar kompetensi lulusan, dan setidaknya memperhatikan 3 (tiga) aspek berikut, yaitu karakteristik siswa (intake), karakteristik mata pelajaran (kompleksitas materi/kompetensi, dan kondisi satuan pendidikan (daya dukung) pada proses pencapaian kompetensi.

Ketuntasan terdiri dari dua kriteria yaitu ketuntasan belajar minimal dan klasikal. Kriteria ketuntasan belajar minimal menurut Masrukan (2014: 17) adalah bilangan sebagai patokan atau batasan minimal kemampuan siswa agar dinyatakan tuntas belajar untuk suatu kompetensi atau mata pelajaran. Dalam penelitian ini ketuntasan belajar minimal ditentukan oleh batas lulus aktual. Batas lulus aktual di dasarkan atas nilai rata-rata aktual yang telah dicapai $(\bar{x})$ dan simpangan baku pada kelompok tersebut(s) (Sudjana, 2014: 106). Setelah dilakukan observasi prapenelitian diperoleh rata-rata 47,17 dan simpangan baku 49,96. Rumus yang digunakan dalam penelitian ini (Sudjana, 2014: 106) sebagai berikut, sehingga diperoleh batas aktual 59,66 dibulatkan menjadi 60.

$$\text{Batas lulus} = (\bar{x}) + \left(\frac{1}{4}\right) s$$

Dikatakan mencapai ketuntasan rata-rata hasil belajar jika rata-rata nilai siswa pada tes kemampuan berpikir kreatif matematis lebih dari atau sama dengan 60. Kriteria ketuntasan belajar klasikal menurut Masrukan (2014: 18) apabila sekurang-kurangnya 75% siswa yang mengikuti pembelajaran mencapai kriteria tertentu (KKM), pembelajaran berikutnya dapat dilakukan. Dalam penelitian ini, pembelajaran dikatakan mencapai ketuntasan belajar apabila mencapai ketuntasan rata-rata hasil belajar dan ketuntasan klasikal.

2.1.6 Materi Pokok Garis Singgung Lingkaran

Materi garis singgung Lingkaran merupakan salah satu materi kelas VIII SMP semester genap. Adapun Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang digunakan dapat diuraikan pada Tabel 2.3 dibawah ini.

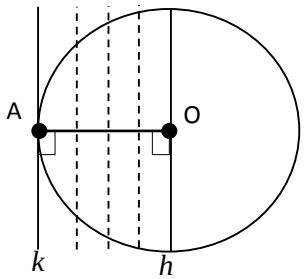
Tabel 2.3 KI dan KD Materi Garis Singgung Lingkaran

Kompetensi Inti 3 (Pengetahuan)	Kompetensi Inti 4 (Keterampilan)
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	4. Mencoba, mengolah dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.
Kompetensi Dasar	
3.8 Menjelaskan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran dan cara melukisnya.	4.8 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan garis singgung persekutuan luar dan persekutuan dalam dua lingkaran.

Dalam penelitian ini, peneliti fokus pada materi garis singgung lingkaran serta menggunakannya dalam memecahkan masalah.

2.1.6.1 Sifat Garis Singgung Lingkaran

Perhatikan Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Garis Singgung Lingkaran yang Menyinggung Lingkaran di titik A

O = titik pusat lingkaran

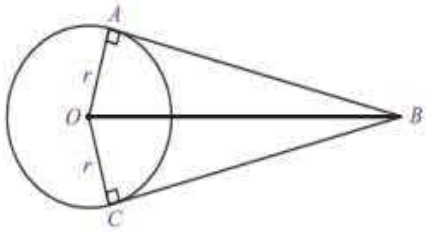
$OA = r =$ jari-jari lingkaran dan $OA \perp$ garis h (diameter lingaran). Jika garis h digeser kekiri dan selalu tegak lurus maka akan didapat posisi garis k yang memotong lingkaran hanya disatu titik yaitu titik A.

Selanjutnya garis k inilah dinamakan garis singgung lingkaran dan titik A dinamakan titik singgung. Dari uraian diatas dapat disimpulkan: Garis singgung lingkaran adalah garis yang memotong lingkaran hanya pada satu titik dan tegak lurus dengan jari-jari lingkaran di titik singgungnya.

Melalui satu titik pada lingkaran dapat dibuat satu garis singgung lingkaran dan melalui satu titik di luar lingkaran dapat dibuat dua garis singgung lingkaran.

2.1.6.2 Panjang Garis Singgung Lingkaran

Perhatikan Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Garis Singgung melalui Satu Titik di Luar Lingkaran

Garis AB dan BC adalah garis singgung lingkaran yang berpusat di titik O. Panjang OA = panjang OC = r = jari-jari lingkaran. Oleh karena itu garis singgung selalu tegak lurus terhadap jari-jari lingkaran, maka panjang AB dan BC dapat dihitung dengan menggunakan teorema Pythagoras.

Perhatikan ΔOAB

$AB^2 = OB^2 - OA^2$ $\qquad$ $AB = \sqrt{OB^2 - OA^2}$

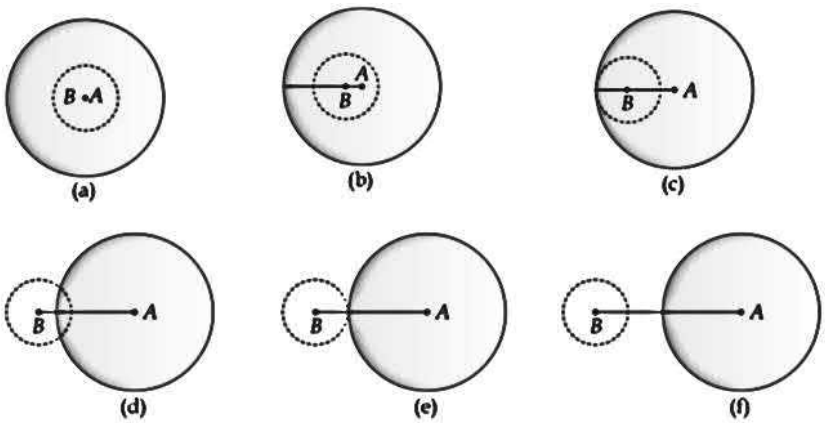
Perhatikan ΔOCB

$BC^2 = OB^2 - OC^2$ $\qquad$ $BC = \sqrt{OB^2 - OC^2}$

Ternyata $AB = BC$. Jadi kedua garis singgung lingkaran yang melalui sebuah titik di luar lingkaran mempunyai panjang yang sama.

2.1.6.3 Kedudukan Dua Lingkaran

Perhatikan Gambar 2.3 berikut.

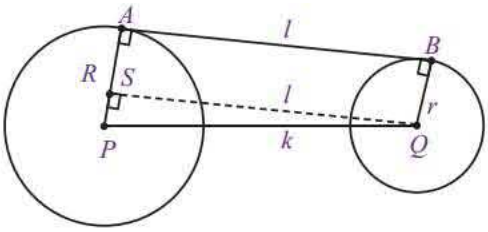


Gambar 2.3 Kedudukan Dua Lingkaran

Berdasarkan Gambar 2.3 diatas, dapat diketahui kedudukan dua lingkaran sebagai berikut.

a. Gambar (a) dan (b) merupakan satu lingkaran berada didalam lingkaran lain.
b. Gambar (c) merupakan dua lingkaran yang saling bersinggungan didalam.
c. Gambar (d) merupakan dua lingkaran yang saling berpotongan.
d. Gambar (e) merupakan dua lingkaran yang saling bersinggungan diluar.
e. Gambar (f) merupakan dua lingkaran yang saling lepas.

2.1.6.4 Garis Singgung Persekutuan Luar



Gambar 2.4 Garis Singgung Persekutuan Luar

Perhatikan Gambar 2.4 disamping.

Dari gambar tersebut diperoleh:

Garis AB merupakan garis singgung persekutuan luar dua lingkaran yang berpusat di P dan Q.

R = AP = jari-jari lingkaran yang berpusat di P (lingkaran besar)

r = BQ = jari-jari lingkaran yang berpusat di Q (lingkaran kecil)

I = AB = panjang garis singgung persekutuan luar

k= PQ = jarak antar kedua titik pusat

$PS = PA - AS = R - r$

Jika garis AB kita geser sejajar ke bawah sejauh BQ maka diperoleh garis SQ.

SQsejajar AB sehingga $\angle PSQ = \angle PAB = 90^o$ (sehadap).

Perhatikan segi empat $ABQS$. Garis $AB//SQ, AS//BQ$, dan $\angle PSQ = \angle PAB = 90^{o.}$

ΔPQS Siku-siku di S, sehingga berlaku Pythagoras:

$PS^2 + SQ^2 = PQ^2$

$SQ^2 = PQ^2 - PS^2$

$I^2 = k^2 - (R - r)^2$

$I = \sqrt{k^2 - (R - r)^2}$

Panjang garis singgung persekutuan luar dua lingkaran adalah $I =$

$\sqrt{k^2 - (R - r)^2}$ dengan:

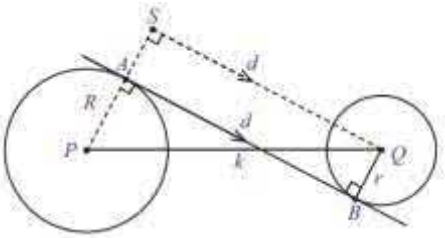
I = panjang garis singgung persekutuan luar

k = jarak kedua titik pusat lingkaran

R = jari-jari lingkaran besar

r = jari-jari lingkaran kecil.

2.1.6.5 Garis Singgung Persekutuan Dalam



Gambar 2.5 Garis Singgung Persekutuan Dalam

Perhatikan Gambar 2.5 disamping. Dari gambar tersebut diperoleh:

Garis AB merupakan garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran yang berpusat di P dan Q.

R = AP = jari-jari lingkaran yang berpusat di P (lingkaran besar)

$r =$ BQ jari-jari lingkaran yang berpusat di Q (lingkaran kecil)

$d =$ AB = panjang garis singgung persekutuan dalam

$k =$ PQ = jarak antar kedua titik pusat

$PS = AS + AP = r + R$

Jika garis AB kita geser sejajar ke atas sejauh BQ maka diperoleh garis SQ.

SQ sejajar AB $\angle PSQ = \angle$PAB $=90^{O}$(Sehadap)

Perhatikan segiempat $ABQS$.

Garis $AB//SQ, AS//BQ, AB = BQ$ dan $\angle$PSQ $= \angle$PAB $= 90^{O}$.

Jadi $ABQS$ merupakan persegi panjang.

Perhatikan ΔPQS siku-siku di S, sehingga berlaku Pythagoras:

$PS^2 + SQ^2 = PQ^2$

$SQ^2 = PQ^2 - PS^2$

$d^2 = k^2 - (R + r)^2$

$d = \sqrt{k^2 - (R + r)^2}$

Panjang garis singgung persekutuan dalam dua lingkaran adalah $d = \sqrt{k^2 - (R + r)^2}$, dengan:

$d =$ panjang garis singgung persekutuan dalam

$k =$ jarak kedua titik pusat

$R =$ jari-jari lingkaran besar

$r =$ jari-jari lingkaran kecil.

2.2 Penelitian yang Relevan

1. Puspa Riani Nasution, Edy Surya, dan Edi Syahputra (2015) "Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMP N 4 Padangsidimpuan". Hasil penelitian ini yaitu terdapat peningkatan yang lebih tinggi kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang diberi pembelajaran berbasis masalah (PBM) dengan siswa yang diberi pembelajaran secara konvensional.

2. M.F. Abida, Rochmad, dan Dwijanto (2017) "Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemandirian Belajar Siswa Kelas VII pada Model *Problem-Based Learning*". Hasil penelitian ini yaitu kemandirian belajar sisiwa dalam pembelajaran dengan model *Problem-Based Learning* dengan soal *open-ended* berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

3. Cahyaningrum Uswati, Dwijanto, dan Rochmad (2019) "Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Kemandirian pada Model *Team Assisted Individualization* dengan Pendekatan *Assessment for Learning*. Hasil penelitian ini yaitu deskripsi kemampuan berpikir kreatif matematis ditinjau dari kemandirian pada model *Team Assisted Individualization* dengan pendekatan *Assessment for Learning*.

2.3 Kerangka Berpikir

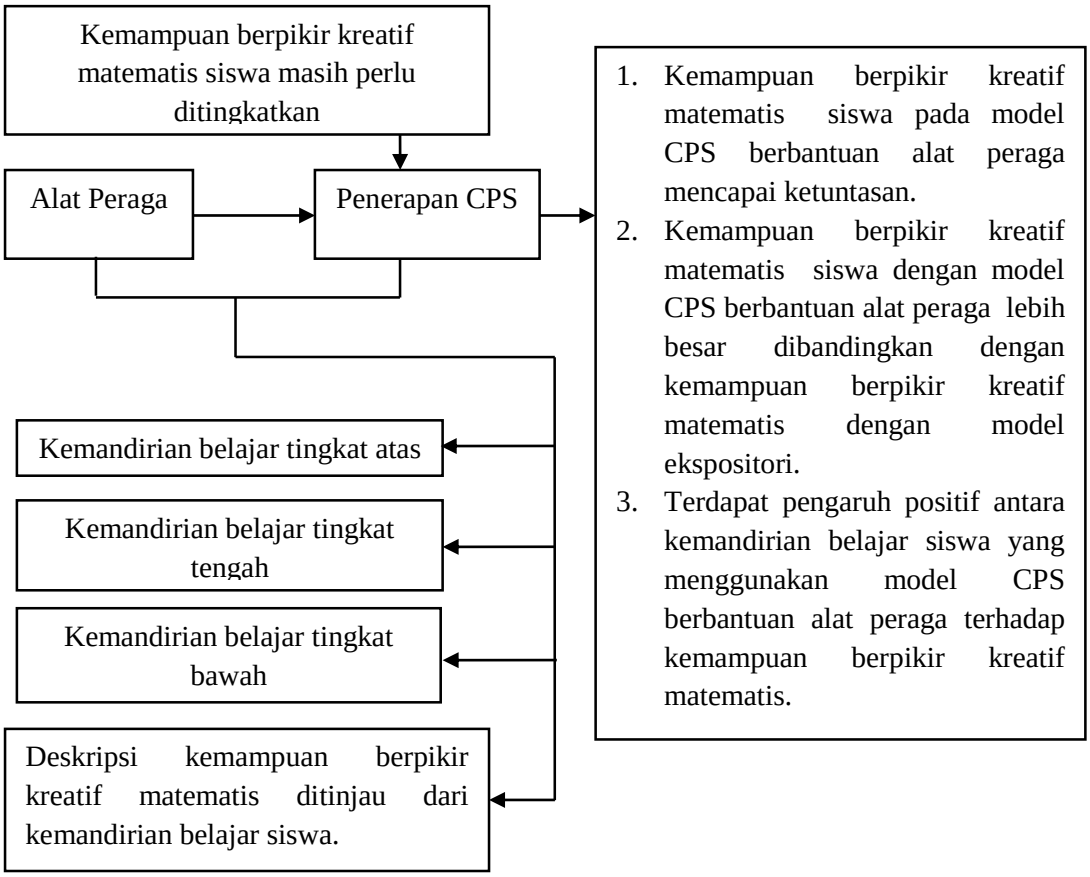
Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa secara umum masihperlu ditingkatkan. Kemudian dilakukan pembelajaran matematika khusunya materi garis singgung lingkaran dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga. Model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga adalah pembelajaran dengan langkah-langkah model *Creative Problem Solving* dengan penyajian materinya dan menggunakan bantuan alat peraga untuk mengarahkan siswa menemukan suatu konsep. Selain itu, siswa dapat terlibat aktif dalam pembelajaran sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga diharapkan dapat meningkatkan minat siswa dalam belajar dan merangsang siswa untuk berpikir kreatif serta meningkatkan kemandirian siswa dalam belajar.

Melakukan pembelajaran dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terlebih dahulu. Kemudian, dilakukan pengambilan data melalui angket untuk mengetahui tingkat kemandirian belajar siswa. Dengan mengelompokkan siswa dalam beberapa tingkatan kemandirian

belajar siswa tersebut dimaksudkan untuk memetakan bagaimana kesesuaian kemandirian belajar siswa terhadap kemampuan kognitif mereka khususnya kemampuan berpikir kreatif matematisnya. Untuk itu akan dilakukan pengelompokkan siswa yang memiliki kemandirian belajar siswa tingkat atas, tengah, dan bawah.

Pada penelitian ini, dilakukan pembelajaran dengan menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga untuk melatih kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dari berbagai pendapat mengenai indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif, dalam penelitian ini indikator berpikir kreatif yang digunakan adalah indikator kemampuan berpikir kreatif menurut Torrance. Ada 4 indikator kemampuan berpikir kreatif matematis menurut Torrance, yaitu (1) kelancaran (*fluency*), (2) keluwesan (*flexibility*), (3) keaslian (*originality*), dan (4) elaborasi (*elaboration*). Setelah dilakukan pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga, kemudian dilakukan tes kemampuan berpikir kreatif matematis dengan menggunakan instrumen tes kemampuan berpikir kreatif yang dikembangkan peneliti untuk mengetahui bagaimana kemampuan berpikir kreatif siswa yang berdasarkan indikator yang telah disebutkan sebelumnya.

Teori belajar yang terkait dalam penelitian ini yaitu, teori belajar Jean Piaget, Jerome S. Bruner, David Ausubel, dan Vygotsky. Selanjutnya setelah dilakukan tes kemampuan berpikir kreatif matematis, dilakukan pengelompokkan tentang kemampuan berpikir kreatif matematis pada tiap tingkat kemandirian belajar. Kerangka berpikir disajikan seperti Gambar 2.6 berikut.



Gambar 2.6 Alur Kerangka Berpikir

Dari skema diatas, dalam penelitian ini peneliti menduga bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa melalui pembelajaran model *Creative Problem Solving* (CPS) berbantuan alat peraga dapat mencapai ketuntasan rata-rata hasil belajar dan ketuntasan klasikal. Dalam penelitian ini juga diduga bahwa rata-rata berpikir kreatif matematis siswa dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga lebih besar dibandingkan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis dengan model ekspositori, serta diduga terdapat pengaruh positif antara kemandirian belajar siswa yang menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

2.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini meliputi.

1. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga mencapai ketuntasan rata-rata hasil belajar.
2. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga mencapai ketuntasan belajar klasikal.
3. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga lebih besar daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model ekspositori.
4. Terdapat pengaruh positif antara kemandirian belajar siswa yang menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada bab 4, diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Penerapan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dapat mencapai ketuntasan belajar, yaitu ketuntasan rata-rata hasil belajar dan ketuntasan belajar klasikal.
2. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga lebih besar daripada kemampuan berpikir kreatif matematis dengan model ekspositori.
3. Terdapat pengaruh positif antara kemandirian belajar siswa yang menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis.
4. Berdasarkan analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang ditinjau dari kemandirian belajar siswa, diperoleh hasil sebagai berikut.
   a. Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar siswa tingkat atas, adalah sebagai berikut.

1) Pada indikator *fluency*, siswa mampu menuliskan jawaban dengan jelas dan lancar, mampu menuliskan jawaban dengan lebih dari satu dan tepat.
2) Pada indikator *flexibility*, siswa mampu menuliskan jawaban yang bervariasi dan tepat.
3) Pada indikator *originality*, siswa mampu menyelesaikan soal dengan caranya sendiri.
4) Pada indikator *elaboration*, siswa mampu menyelesaikan soal dengan rinci dan setiap langkah penyelesaian yang ditulis lengkap sampai menemukan hasil akhir yang benar.

b. Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar siswa tingkat tengah, adalah sebagai berikut.

1) Pada indikator *fluency*, siswa mampu menuliskan jawaban dengan cukup lancar, mampu menuliskan jawaban dengan lebih dari satu tapi masih terdapat beberapa kesalahan.
2) Pada indikator *flexibility*, siswa mampu menuliskan jawaban yang bervariasi, tapi hasil akhirnya masih ada yang kurang tepat.
3) Pada indikator *originality*, siswa mampu menuliskan jawaban yang relatif sama dengan jawaban siswa lain.
4) Pada indikator *elaboration*, siswa mampu menyelesaikan soal dengan cukup rinci dan setiap langkah penyelesaian yang ditulis cukup lengkap meski dihasil akhir terdapat sedikit kesalahan.

c. Analisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditinjau dari kemandirian belajar siswa tingkat bawah, adalah sebagai berikut.

1) Pada indikator *fluency*, siswa mampu menuliskan jawaban dengan cukup lancar, mampu menuliskan jawaban dengan lebih dari satu tapi jawaban yang ditulis belum tepat.

2) Pada indikator *flexibility*, siswa mampu menuliskan jawaban yang bervariasi, tapi langkah penyelesaian yang ditulis kurang sesuai dengan perintah soal, dan hasil akhirnya masih ada yang kurang tepat.

3) Pada indikator *originality*, siswa mampu menuliskan jawaban yang sama dengan jawaban siswa lain.

4) Pada indikator *elaboration*, siswa mampu menyelesaiakan soal dengan jawaban yang tidak rinci, jawaban yang ditulis cenderung singkat dan tidak melalui proses yang lengkap dan runtut.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, saran yang direkomendasikan peneliti diantaranya sebagai berikut.

1. Guru di SMP Negeri 3 Ungaran perlu menerapkan pembelajaran dengan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga garis singgung persekutuan dalam dan luar, supaya siswa terbiasa dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kreatif matematis pada materi garis singgung lingkaran.

2. Dengan adanya perbedaan tingkat kemandirian belajar siswa yang dapat mempengaruhi kemampuan berpikir kreatif matematis, guru di SMP Negeri 3 Ungaran menggunakan model *Creative Problem Solving* berbantuan alat peraga dan mengelompokkan siswa yang memiliki kemadirian tingkat bawah, tengah, dan atas kedalam satu kelompok. Sehingga siswa yang memiliki kemandirian tingkat bawah ataupun tengah akan termotivasi untuk meningkatnya belajarnya.

DAFTAR PUSTAKA

Abida, M. F., Rochmad, & Dwijanto. 2017. Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kemandirian Belajar Siswa Kelas VII pada Model Problem-Based Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*.

Aesyiati, A. S., Sugiman, & Pujiastuti, E. 2015. Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis melalui Pembelajaran Model Core Ditinjau dari Kemandirian. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 5(3): 1-10.

Akhdiyat, A. M., & Hidayat, W. 2018. Pengaruh Kemandirian Belajar Matematik Siswa terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(6): 1045-1054.

Arikunto, S. 2015. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2).* Jakarta: Bumi Aksara.

As'ari, Abdur Rahman, *et al*. 2017. *Matematika untuk SMP/MTS Kelas VIII Semester 2(BSE).* Jakarta: Kemendikbud.

Azwar, S. 2017. *Penyusunan Skala Psikologi.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Creswell, J.W. 2014. *Penelitian Kualitatif & Desain Riset*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Depdiknas. 2003. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas.

Depdiknas. 2006. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Dasar dan Menengah . Jakarta: Depdiknas.

Hapsari, D. T., Supriyono, & Hendikawati, P. 2015. Keefektifan Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project Berbantuan Media Pomat terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Kelas VII Materi Segitiga. *Unnes Journal of Mathematics Education*, (4)3: 250-256.

Huda, M. 2013. *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Kania, N. 2017. Efektivitas Alat Peraga Konkret terhadap Peningkatan Visual Thinking Siswa. *Jurnal The Original Research of Mathematics*, 1(2): 64-71.

Kleden, M. A. 2015. Analysis Of Self-Directed Learning Upon Student Of Mathematics Education Study Program. *Journal of Education and Practice*, 6(20): 1-7.

Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. 2015. *Penelitian Pendidikan Matematika.* Bandung: PT Refika Aditama.

Marsinia, W., & Rahmi, D. 2018. Pengaruh PenerapanModel Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis berdasarkan Kemandirian Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas. *Journal for Research in Mathematics Learning*, 1(2): 153-160.

Masrukan. 2014. *Asesmen Otentik Pembelajaran Matematika Mencangkup Asesmen Afektif dan Karakter*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Moleong, L.J. 2011. *Metodologi Penelitian Kualitatif Edisi Revisi*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Moma, L. 2015. Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis untuk Siswa SMP. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(1): 27-41.

Mursidik, E. M., Samsiyah, N., & Rudyanto, H. E. 2015. Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-Ended Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika pada Siswa Sekolah Dasar. *Journal Pedagogia* , 4(1): 23-33.

Mutawah, M. A., Thomas, R., & Khine, M. S. 2017. Investigation into Self-regulation, Engagement in Learning Mathematics and Science and Achievement among Bahrain Secondary School Students. *International Electronic Journal Of Mathematics Education*, 12(3): 633-653.

Nanang, A. 2016. Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar dalam Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(2): 171-182.

Nasution, P. R., Surya, E., & Syahputra, E. 2015. Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMP N 4 Padangsidimpuan. *Jurnal Paradikma*, 8(3): 1-17.

Nehe, M., Surya, E., & Syahputra, E. 2017. Creative Thinking Ability to Solving Equation and Non Equation of Linear Single Variable in VII Grade Junior High School. *International Journal Of advance Research and Inovative Ideas in Education*, 3(20): 2395-4396.

Ni'mah, M., Dwijanto, & Agoestanto, A. 2019. Mathematical Creative Thinking Ability Viewed from Learning Styles and Attitudes of Students' Self-Confidence on Learning of Creative Problem Solving (CPS). *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(1).

Nur, I. R. 2016. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Brain Based Learning. *Jurnal Pendidikan Unsika*, 4(1): 2-41.

Panjaitan, A. H., & Surya, E. 2017. *Creative Thinking (Berpikir Kreatif) dalam Pembelajaran Matematika*. Tersedia di ht t ps://www .researchgat e.net /publ i cat i on/321849189 [diakses 15-06-2018].

Pepkin, K. L. 2004. Creative Problem Solving in Math. Tersedia di http://www-.uh.edu/search/?q=karen+pepkin [diakses 17-1-2018].

Phonapichat, P., Wongwanich, U., & Sujiva, S. 2014. An analysis of elementary school students' difficulties in mathematical problem solving. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116(2014): 3169-3174.

Prasetiawan, A. H., Junaedi, I., & Soedjoko, E. 2018. Mathematical creative thinking ability viewed from the types of personality on CPS learning model. *Unnes Journal of Mathematics Education*, 7(2): 137-140.

Prastiti, T. D., Tresnaningsih, S., & Mairing, J. P. 2018. Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Siswa SMA N di Surabaya. *AdMathEdu*, 8(1): 83-94.

Purwanto, Ngalim. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Puspendik. 2018. *Hasil Ujian Nasional Tahun Ajaran 2018*. Tersedia di http://puspendik.kemendikbud.go.id/hasil-un/ [diases pada 20 Desember 2018].

Rifa'i, Ahmad & Catharina Tri Anni. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.

Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Kencana Prenada Media Group.

Santoso, H. R. 2014. Deskripsi Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif (TKBK) pada Materi Segiempat Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Pabelan. *Satya Widya*, 30(2): 82-95.

Setyowati, N., Susilo, B. E., & Masrukan. 2016. Penggunaan Alat Peraga untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keaktifan Siswa pada Materi Peluang. *Kreano* , 7(1): 24-30.

Suastika, K. 2017. Mathematics Learning Model of Open Problem Solving to Develop Students' Creativity. *International Electronic Journal Of Mathematics Education*, 12(3): 569-577.

Sudjana, Nana. 2014. *Penilaian Hasil dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sudjana. 2003. *Teknik Analisis Regresi dan Korelasi Bagi para Peneliti*. Bandung: Tarsito.

Sudjana. 2005. *Metode Statistika Edisi ke-6*. Bandung: Tarsito.

Sugiyono. 2016a. *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. 2016b. *Metode Penelitian Pendidikan.* Bandung: Alfabeta.

Suherman, E., *et al*. 2001. *Strategi Pembelajaran Matematika.* Bandung: JICA-Universitas Pendididikan Indonesia (UPI).

Suid, Syafrina, A., & Tursinawati. 2017. Analisis Kemandirian Siswa dalam Proses Pembelajaran di Kelas III SD Negeri 1 Banda Aceh. *Jurnal Pesona Dasar*, 1(5): 70-81.

Sukestiyarno, 2013. *Olah Data Penelitian Berbahankan SPSS*. Semarang: Unnes Pres.

Sumarmo, U. 2013. *Berpikir dan Disposisi Matematik serta Pembelajaranya.* Bandung: Jurdik Matematika FPMIPA UPI.

Sundayana, R. 2016. Kaitan antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Pelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika* , 5(2): 75-84.

Uswati, C., Dwijanto, & Rochmad. 2019. Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis ditinjau dari Kemandirian pada Model Team Assisted Individualization dengan Pendekatan Assessment for Learning. *Unnes Journal of Mathematics Education*.

Zulyadaini. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa di SMA. *Jurnal Ilmiah DIKDAYA*, 83-93.

Zumburnn, S. & Tadlock, J. 2011. Encouraging Self Regulated Learning in The Calssroom: A Review of The Literature. Metropolitan Educational Research Consortium (MERC) Virginia Commonwealth University. Tersediadi http://www.selfregulation.ca/uploads/5/6/2/6/56264915/encouraging_self_regulated_learning_in_the_classroom.pdf [diakses 03-02-2019].