

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Ruseffendi (2010, hlm. 35) mengemukakan, “Penelitian eksperimen atau percobaan (*eksperimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat, dimana perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran *Problem Posing* dengan pendekatan *Open Ended*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif matematis dan *Self Efficacy* siswa.

B. Desain Penelitian

Pada penelitian ini ada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok dipilih secara acak. Kelompok eksperimen memperoleh pengajaran matematika menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dengan Pendekatan *Open Ended* sebagai perlakuan. Kelompok kontrol memperoleh pengajaran matematika konvensional sebagai perlakuan.

Kedua kelompok tersebut memperoleh tes kemampuan berpikir kreatif matematis (pretes-postes) dengan soal yang sama. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 50), desain penelitiannya adalah desain kelompok kontrol pretes-postes, digambarkan sebagai berikut:

A O X O

A O O

Keterangan :

A : Subjek yang dipilih secara acak menurut kelas

O : Pretes dan postes (tes kemampuan berpikir kreatif matematis)

X : Perlakuan berupa model pembelajaran *Problem Posing* dengan pendekatan *Open Ended*

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 1 Padalarang tahun ajaran 2017/2018. Pemilihan objek penelitian dilakukan dengan sampling acak kelas, karena setiap kelas memiliki peluang yang sama untuk dipilih. Dengan memilih 2 kelas dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu kelas VIII E sebagai kelas kontrol dan kelas VIII D sebagai kelas eksperimen. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dengan pendekatan *Open Ended* dan kelas kontrol memperoleh model pembelajaran konvensional. Objek penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif matematis dan *Self Efficacy*.

Alasan memilih SMP Negeri 1 Padalarang sebagai tempat untuk penelitian adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil observasi di sekolah ini belum ada yang meneliti tentang *Problem Posing* dengan pendekatan *Open Ended*.
2. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada guru matematika SMP tersebut bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa cenderung rendah.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan sangat erat kaitannya dengan instrumen penelitian yang telah ditetapkan. Pengumpulan data yang dilakukan tentunya juga terkait dengan masalah dan tujuan penelitian. Berbagai teknik pengumpulan data dapat digunakan untuk memperoleh data penelitian yang akurat dan valid. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan beberapa instrumen, yaitu :

- a) Tes kemampuan berpikir kreatif matematis dibuat dalam bentuk esai yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran. Soal yang digunakan pada *pretest – posttest* adalah soal yang sama untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.
- b) Angket tanggapan untuk mengukur kemampuan *Self Efficacy* siswa yang diberikan setelah pembelajaran.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat pengambilan data yang digunakan untuk mendapatkan data instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dirancang untuk menganalisis peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan *Self Efficacy* siswa melalui model pembelajaran *Problem Posing* dan pendekatan *Open Ended* terhadap kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan.

a. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes. Soal uraian terdiri dari beberapa soal variatif yang sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis. Tes dilakukan berupa tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*) menggunakan soal yang sama pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. *Pretest* dimaksudkan untuk mengukur kemampuan awal siswa serta mengetahui homogenitas antara kedua kelompok. Sedangkan *posttest* diberikan untuk melihat kemajuan atau peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kedua sampel.

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, tes ini terlebih dahulu diuji cobakan kepada kelas dengan jenjang lebih tinggi atau siswa yang telah mendapatkan pembelajaran materi tersebut. Tujuannya adalah untuk mengetahui kelayakan maupun kualitas instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Setelah data hasil uji coba diperoleh kemudian setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui nilai validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis instrumen tersebut adalah sebagai berikut :

1) Validitas Instrumen

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui keabsahan dari suatu alat ukur yang digunakan. Menurut Suherman (2003, hlm. 102), “suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi”.

Validitas butir soal pada perangkat tes dapat dihitung dengan menggunakan korelasi (produk-momen) atau angka kasar dari *Person* pada *software IBM SPSS Statistics 20* dengan taraf signifikansi 0,05. Setelah didapat harga koefisien validitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan

menggunakan tolak ukur menurut Suherman (2003, hlm. 113) yang dapat dilihat pada Tabel 3.1

Tabel 3.1
Kriteria Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai validitas tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.2 berikut ini,

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal

No.	Nilai Validitas	Interpretasi
1	0,756	Tinggi
2a	0,556	Sedang
2b	0,410	Sedang
3	0,744	Tinggi
4a	0,715	Tinggi
4b	0,721	Tinggi
5a	0,587	Sedang
5b	0,446	Sedang
6	0,834	Tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.1 dapat dijelaskan bahwa instrumen penelitian diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas tinggi (soal nomor 1,3, 4, dan 6) dan validitas sedang (soal nomor 2 dan nomor 4). Perhitungan validitas lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 200.

2) Realibilitas Instrumen

Suherman, (2003, hlm. 131) mengatakan, “berkenaan dengan evaluasi, suatu alat evaluasi (tes dan non tes) disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama”. Artinya kapanpun alat evaluasi tersebut digunakan akan menghasilkan hasil yang tetap untuk subjek yang sama.

Untuk menghitung koefisien realibilitas tes menggunakan *Cronbach Alpha*, pada *software IBM SPSS Statistics 20*.

Setelah didapat harga koefisien reliabilitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (dalam Ruseffendi, 2005, hlm. 160) dalam Tabel 3.3.

Tabel 3.3

Kriteria Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Nilai r_{11}	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Dari hasil perhitungan diperoleh koefisien realibilitas untuk uji soal sebesar 0,789 Ini berarti berdasarkan klasifikasi realibilitas dapat disimpulkan bahwa soal tersebut bisa diinterpretasikan sebagai soal yang memiliki derajat realibilitas tinggi. Perhitungan derajat realibilitas dapat dilihat dalam Lampiran C.3 halaman 204.

3) Indeks Kesukaran

Suatu soal dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik bila soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang tetsi untuk meningkatkan usaha memecahkannya. Sebaliknya soal terlalu sukar dapat membuat tetsi menjadi putus asa dan enggan untuk memecahkannya. Derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran. Untuk menghitung indeks kesukaran setiap butir soal dapat menggunakan rumus berikut:

$$IK = \frac{\bar{x}}{b}$$

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{x} = Skor rata-rata kelompok atas dan kelompok bawah

b = Bobot

Untuk menentukan kriteria dari indeks kesukaran soal maka dilihat dari nilai klasifikasi dari soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 170) adalah sebagai berikut dalam Tabel 3.4:

Tabel 3.4

Kriteria Indeks Kesukaran

IK (Indeks Kesukaran)	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Soal mudah

Dari hasil perhitungan, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.5 berikut ini,

Tabel 3.5

Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No.	IK (Indeks Kesukaran)	Interpretasi
1	0,46	Sedang
2	0,41	Sedang
3	0,25	Sukar
4	0,71	Mudah
5	0,30	Sedang
6	0,45	Sedang

Berdasarkan klasifikasi koefisien indeks kesukaran yang diajukan pada Tabel 3.4, dapat dijelaskan bahwa soal yang memiliki interpretasi mudah adalah soal nomor 4, soal yang memiliki interpretasi sedang adalah no 1, 2, 5, dan 6, sedangkan soal yang memiliki interpretasi sukar adalah soal nomor 3. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 206.

4) Daya Pembeda

Suherman (2003, hlm. 159) mengatakan, “Daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara tes yang mengetahui jawaban dengan benar dan dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi menjawab dengan salah)”. Untuk menghitung daya pembeda tiap butir soal menggunakan rumus daya pembeda menurut Suherman (2003, hlm. 43) sebagai berikut:

$$DP = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{b}$$

Keterangan:

DP = Daya Pembeda

\overline{X}_A = Rata-rata skor siswa kelas atas

\overline{X}_B = Rata-rata skor siswa kelas bawah

b = Skor maksimum tiap butir soal

Kriteria untuk daya pembeda tiap butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 161) dinyatakan pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6

Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.7 berikut ini,

Tabel 3.7

Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No.	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,66	Baik
2	0,30	Cukup
3	0,22	Cukup
4	0,58	Baik
5	0,35	Cukup
6	0,82	Sangat Baik

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada Tabel 3.7 dapat dijelaskan bahwa soal nomor 2, 3, dan 5 memiliki interpretasi daya pembeda yang cukup, soal nomor 1 dan 4 memiliki interpretasi baik, sedangkan soal nomor 6 memiliki interpretasi daya pembeda sangat baik. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 205. Rekapitulasi data hasil uji coba, secara umum hasil analisis nilai validitas, realibilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda setiap butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.8 yang telah dirangkum sebagai berikut:

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Uji Coba

No.	Validitas	Realibilitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1	Tinggi	Tinggi	Sedang	Baik	Dipakai
2a	Sedang		Sedang	Cukup	Dipakai
2b	Sedang		Sedang	Cukup	Dipakai
3	Tinggi		Sukar	Cukup	Dipakai
4a	Tinggi		Mudah	Baik	Dipakai
4b	Tinggi		Mudah	Baik	Dipakai
5a	Sedang		Sedang	Cukup	Dipakai
5b	Sedang		Sedang	Cukup	Dipakai
6	Tinggi	Sedang	Sedang	Sangat Baik	Dipakai

Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.6 halaman 207.

b. Skala *Self-Efficacy*

Instrumen non-tes yang digunakan dalam penelitian ini yaitu angket yang memuat indikator untuk setiap aspek *Self Efficacy*. Angket tersebut diberikan diakhir setelah perlakuan, yang digunakan untuk mengetahui capaian *Self Efficacy* siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Angket yang digunakan adalah angket tertutup, artinya jawaban sudah disediakan dan siswa memilih salah satu alternatif jawaban yang sesuai dengan pendapatnya, serta angket tersebut berbentuk skala sikap dengan model Skala Likert dengan alternatif jawaban yang tersedia sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS). Bobot untuk setiap pernyataan pada skala sikap yang dibuat dapat ditransfer dari skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif sebagai berikut.

Tabel 3.9
Kriteria Penilaian Skala Likert

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Netral (N)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Angket skala *Self Efficacy* ini terdiri dari 30 pernyataan, yang terbagi menjadi 15 pernyataan positif dan 15 pernyataan negatif. Instrumen ini terdiri dari tiga dimensi yaitu dimensi *level*, *generality*, dan *strength*. Dimensi ini diturunkan kedalam indikator yang terdiri dari enam indikator dengan perincian dua indikator pada dimensi *level*, dua indikator pada dimensi *strength* dan dua indikator pada dimensi *generality*. Berikut kisi-kisi instrument *Self Efficacy* yang dikembangkan.

Tabel 3.10
Kisi-kisi Skala *Self Efficacy*

ASPEK	INDIKATOR	PERNYATAAN		Jumlah Item
		-	+	
<i>Magnitude</i> (Derajat keyakinan mengatasi kesulitan belajar)	Berpandangan optimis dalam mengerjakan tugas	20, 30	1, 10	4
	Seberapa besar minat terhadap pelajaran dan tugas.	4, 11, 16, 25	2, 6, 8, 21	8
<i>Strength</i> (Menunjukkan keyakinan <i>efficacy</i> akan berlangsung dalam domain tertentu atau berlaku dalam berbagai macam aktivitas dan situasi.	Usaha yang dilakukan dapat meningkatkan prestasi dengan baik	18, 27	3, 14	4
	Komitmen dalam menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan	7, 12, 29	5, 17, 23	6
<i>Generality</i> (Menujukan apakah keyakinan <i>efficacy</i> akan berlangsung)	Menyikapi situasi yang berbeda dengan baik dan berpikir positif	13, 26	9, 28	4
	Menjadikan pengalaman lampau sebagai jalan mencapai kesuksesan	19, 24	15, 22	4
Jumlah		15	15	30

Berdasarkan uraian diatas instrumen penilaian *Self Efficacy* dapat dilihat pada Lampiran C halaman 195 angket skala *Self Efficacy* siswa.

E. Teknik Analisis Data

Setelah penelitian dilakukan dan semua data–data yang diperlukan terkumpul, maka data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan bantuan program *software IBM SPSS 20.0*, data yang dianalisis meliputi:

1. Analisis Data Tes Kemampuan Bepikir Kreatif Matematis

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah nilai tes keterampilan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada pretes maupun postes. Analisis data tersebut dikelompokkan dalam langkah – langkah pengerjaan, sebagai berikut :

a. Analisis Data Pretes

1) Statistik Deskriptif

Sebelum melakukan pengkajian terhadap data tes, dilakukan terlebih dahulu perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi jumlah skor, rata-rata, nilai minimum, dan nilai maksimum menggunakan program *IBM SPSS Statistics 20*.

2) Statistik Inferensial

a) Uji Normalitas Distribusi Data Pretes

Uji normalitas data pretes ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui sebaran skor pretes ternormalisasi sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* pada program *IBM SPSS Statistics 20* dalam taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Dengan kriteria pengujian normalitas data menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut :

(1) Jika nilai sig < 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

(2) Jika nilai sig > 0,05 maka data berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas Dua Varians

Analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene's test* pada program *IBM SPSS Statistics 20* dalam taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$) . Dengan kriteria pengujian homogenitas dua varians menurut Uyanto (2006, hlm. 38) sebagai berikut :

- (1) Jika nilai sig < 0,05 maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- (2) Jika nilai sig > 0,05 maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen)

c) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak. Kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample t-test*, dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Adapun hipotesis statistik yang akan diuji menurut Sugiyono (2016, hlm. 120) adalah :

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan :

H_0 : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (pretes) tidak berbeda atau sama secara signifikan

H_a : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (pretes) berbeda atau tidak sama secara signifikan

Kriteria pengujian untuk dua rerata adalah :

- (1) Jika nilai probabilitas < 0,05 maka H_0 ditolak H_a diterima.
- (2) Jika nilai probabilitas > 0,05 maka H_0 diterima H_a ditolak.

b. Analisis Data Postes

Dari nilai postes yang diperoleh, ditentukan kemampuan akhir berpikir kreatif matematis siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

1) Statistik Deskriptif

Sebelum melakukan pengkajian terhadap data tes, dilakukan terlebih dahulu perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi jumlah skor, rata-rata, nilai minimum dan nilai maksimum menggunakan *IBM SPSS Statistics 20*.

2) Statistik Inferensial

a) Uji Normalitas Distribusi Data Postes

Uji normalitas data postes ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui sebaran skor pretes ternormalisasi sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* pada program

IBM SPSS Statistics 20 dalam taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Dengan kriteria pengujian normalitas data menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut :

- (1) Jika nilai sig $< 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal
- (2) Jika nilai sig $> 0,05$ maka data berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas Dua Varians

Analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene's test* pada *IBM SPSS Statistics 20* dalam taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$) . Dengan kriteria pengujian homogenitas dua varians menurut Uyanto (2006, hlm. 38) sebagai berikut :

- (1) Jika nilai sig $< 0,05$ maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- (2) Jika nilai sig $> 0,05$ maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

c) Uji Kesamaan Dua Rerata

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak. Kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample t-test*, dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2010, hlm. 120) sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_A: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

H_0 : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Posing* dengan pendekatan *Open Ended* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_a : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Posing* dengan pendekatan *Open Ended* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), kriteria pengujian sebagai berikut:

- (1) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- (2) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

c. **Pengolahan Data Peningkatan Kemampuan Bepikir Kreatif Matematis**

Analisis indeks gain dilakukan untuk mengetahui lebih detail mengenai taraf signifikansi perubahan yang terjadi setelah proses pembelajaran yang dilakukan. Adapun untuk kriteria tingkat gain mengacu pada kriteria Hake dalam Muflihah (2011, hlm. 34)

Indeks gain dihitung dengan rumus :

$$\text{indeks gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{SMI} - \text{skor pretes}}$$

Untuk melihat Interpretasi Indeks Gain dapat melihat Tabel 3.11 berikut ,

Tabel 3.11
Indeks Gain

Gain(g)	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

d. **Analisis Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Selain dengan menggunakan perhitungan manual indeks gain dapat dianalisis dengan menggunakan *software IBM SPSS Statistics 20* dengan langkah pengujian :

1) **Statistik Deskriptif**

Sebelum melakukan pengkajian terhadap data tes, dilakukan terlebih dahulu perhitungan terhadap deskripsi data yang meliputi jumlah skor, rata-rata, nilai minimum dan nilai maksimum.

2) **Statistik Inferensial**

a) **Uji Normalitas Distribusi Data Indeks Gain**

Uji normalitas kedua kelas menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* dalam taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Dengan kriteria pengujian normalitas data menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut :

- 2) Jika nilai sig < 0,05 maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- 3) Jika nilai sig > 0,05 maka sebaran skor data berdistribusi normal.

b) **Uji Homogenitas Dua Varians**

Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levence's test* pada *IBM SPSS*

Statistics 20 dalam taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Dengan kriteria pengujian homogenitas dua varians menurut Uyanto (2006, hlm. 38) sebagai berikut :

- (1) Jika nilai sig < 0,05 maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- (2) Jika nilai sig > 0,05 maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

c) **Uji kesamaan dua rerata (Uji-t)**

Uji kesamaan dua rerata melalui uji dua pihak dengan menggunakan *Independent sample t-test* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha=0,05$). Pada analisis data postes, uji-t dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir kedua kelompok sample. Adapun hipotesis statistik yang akan diuji menurut Sugiyono (2010, hlm. 120) adalah :

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_A: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

H_0 : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dengan pendekatan *Open Ended* tidak lebih tinggi atau sama dengan yang menggunakan model pembelajaran konvensional

H_A : Peningkatan k

emampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Problem Posing* dengan pendekatan *Open Ended* lebih tinggi daripada yang menggunakan model pembelajaran konvensional

Kriteria pengujian untuk dua rerata adalah :

- (1) Jika nilai sig < 0,05 maka H_0 ditolak H_a diterima.
- (2) Jika nilai sig > 0,05 maka H_0 diterima. H_a ditolak.

2. Analisis Data Skala *Self Efficacy*

a. Mengubah Data Skala *Self Efficacy* dari Skala Ordinal menjadi Interval

Dalam mengubah data skala Likert dari bersifat skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif kita dapat mengonversikannya sesuai dengan penjelasan berikut. Skala sikap berupa pernyataan-pernyataan dengan pilihan jawaban SS (sangat setuju), S (setuju), N (netral), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Bagi suatu pernyataan yang mendukung suatu sikap positif, skor yang diberikan untuk SS = 5,

$S = 4$, $N = 3$, $TS = 2$, $STS = 1$ dan bagi pernyataan yang mendukung sikap negatif, skor yang diberikan adalah $SS = 1$, $S = 2$, $N = 3$, $TS = 4$, $STS = 5$.

Karena data hasil angket dengan skala kuantitatif masih bersifat skala data ordinal, oleh karena itu terlebih dahulu kita ubah skala data ordinal tersebut menjadi skala data interval menggunakan metode MSI (*Method of Successive Interval*), pada *software Microsoft Excel 2016* menggunakan program *IBM SPSS Statistics 20*.

b. Analisis Angket Self-Efficacy

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui *Self Efficacy* pada pencapaian akhir untuk siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan analisis data terhadap kedua kelas. Data diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik yang dibantu penghitungannya oleh program *IBM SPSS Statistics 20* sebagai berikut:

1) Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, simpangan baku dan varians dari data awal untuk masing-masing kelas menggunakan *IBM SPSS Statistics 20*.

2) Statistik Inferensial

a) Uji Normalitas Distribusi Data Self Efficacy

Uji normalitas skor *Self Efficacy* ternormalisasi bertujuan untuk mengetahui sebaran skor *Self Efficacy* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* pada program *IBM SPSS Statistics 20* dalam taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas menurut Uyanto (2006, hlm. 36) sebagai berikut:

- (1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- (2) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ sebaran skor data berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas Dua Varians

Analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene's test* pada program *IBM SPSS Statistics 20* dalam taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok menurut Uyanto (2006, hlm. 38) sebagai berikut:

- (1) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- (2) Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

c) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak. Kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample t-test* dengan bantuan program *IBM SPSS Statistics 20*, dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2010, hlm. 120) sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_A: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

H_0 : *Self Efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Posing* dengan pendekatan *Open Ended* tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_a : *Self Efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran *Problem Posing* dengan pendekatan *Open Ended* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120) dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- (1) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- (2) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

3. Korelasi Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan *Self Efficacy* Kelas Eksperimen

Untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan *Self Efficacy* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis data terhadap data postes kemampuan berpikir kreatif matematis dan data *Self Efficacy* pada masing-masing kelas. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis menggunakan uji korelasi.

Uji korelasi dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan *Self Efficacy* siswa. Dalam membuktikannya, perlu dihitung koefisien korelasi antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan *Self Efficacy* siswa, setelah diuji signifikansinya. Sebelum analisis uji korelasi, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data postes kemampuan berpikir kreatif matematis dan *Self Efficacy* masing-masing kelas. Jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji korelasi *Pearson Product Moment*. Berikut rumusan hipotesis statistik uji korelasi anatar kemampuan berpikir kreatif matematis dan *Self Efficacy*.

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_A: \rho \neq 0$$

Keterangan :

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan *Self Efficacy*

H_A : Terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan *Self Efficacy*

Dengan kriteria jika probabilitasnya $> 0,05$ maka H_0 diterima, sebaliknya jika probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

Koefisien korelasi yang telah diperoleh perlu ditafsirkan untuk mengetahui tingkat korelasi antara *Self Efficacy* dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi menurut Sugiyono (2016, hlm. 231) terdapat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Pedoman untuk memberikan Interpretasi
terhadap Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap Perencanaan

Langkah-langkah pada tahapan perencanaan ini adalah :

- a. Pengajuan judul penelitian kepada ketua Program studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas pada tanggal 27 Januari 2018.
- b. Penyusunan rancangan penelitian (proposal penelitian) pada bulan Februari 2018
- c. Seminar proposal penelitian pada tanggal 24 Maret 2018.
- d. Melakukan perbaikan proposal sesuai saran dalam seminar.
- e. Permohonan surat izin penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang dimulai pada tanggal 05 April 2018

2. Tahap Persiapan

Langkah-langkah pada tahapan persiapan ini adalah :

- a. Menganalisis materi ajar

Pada langkah ini peneliti menganalisis materi ajar yang dapat dijadikan bahan untuk penelitian dan mendiskusikan materi yang akan dijadikan materi ajar pada penelitian kepada guru mata pelajaran di sekolah tempat peneliti akan melakukan penelitian pada hal ini kepada guru mata pelajaran SMP Negeri 1 Padalarang.

- b. Menyusun instrumen penelitian

Penyiapan komponen – komponen pembelajaran yang diperlukan, seperti : penyusunan model kegiatan pembelajaran dan evaluasi, pengembangan bahan ajar, dan penyusunan instrumen penelitian. Semua persiapan komponen pembelajaran dan instrumen penelitian ini dipertimbangkan oleh orang yang ahli dalam matematika, dalam penelitian ini dilakukan oleh pembimbing. Dengan demikian, dari kesiapan penelitian tahap ini diharapkan diperoleh komponen-komponen pembelajaran dan instrumen yang siap pakai dan layak pakai. Peneliti menyusun instrumen penelitian pada tanggal 05 April 2018

- c. Mengujikan instrumen tes untuk mengetahui kualitasnya

Uji instrumen dilakukan di sekolah tempat penelitian dengan kelas yang berbeda yaitu kelas IX karena pernah mendapatkan materi yang menjadi materi penelitian, maka dianggap layak untuk menguji instrumen penelitian. Peneliti melakukan uji instrumen pada tanggal 18 April 2018.

3. Tahap Pelaksanaan

- a. Memilih sampel untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Memberikan tes awal (pretes) dan angket disposisi matematis awal kepada siswa kelas eksperimen dan kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif dan *Self Efficacy* matematis awal siswa sebelum pembelajaran diberikan
- c. Memberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen diberikan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Posing* dengan pendekatan *Open Ended* dan kelas kontrol diberikan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran konvensional
- d. Memberikan tes akhir (postes) dan angket disposisi matematis akhir kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif dan *Self Efficacy* matematis akhir siswa setelah pembelajaran berakhir

Dari prosedur tahap pelaksanaan penelitian di atas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian agar memudahkan dalam mengetahui rangkaian kegiatan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti. Disajikan pada Tabel 3.13 dibawah ini:

Tabel 3.13
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1.	Rabu, 2 Mei 2018	07.00 - 08.30	Pengisian tes awal (pretes) kelas kontrol
2.	Rabu, 2 Mei 2018	12.40 - 14.10	Pengisian tes awal (pretes) kelas eksperimen
3.	Kamis, 3 Mei 2018	08.30-10.00	Pertemuan ke-1 eksperimen
4.	Kamis, 3 Mei 2018	12.40 - 14.10	Pertemuan ke-1 kontrol
5.	Jumat, 4 Mei 2018	07.00 - 08.30	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen
6.	Jumat 4 Mei 2018	10.20 - 11.50	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
7.	Selasa, 8 Mei 2018	08.30 -10.00	Pertemuan ke 3 kelas eksperimen
8.	Rabu, 9 Mei 2018	07.00 - 08.30	Pertemuan ke-3 kelas kontrol
9.	Rabu, 9 Mei 2018	12.40 - 14.10	Pertemuan ke-4 kelas eksperimen
10.	Jumat, 11 Mei 2018	07.00 - 08.30	Pengisian tes akhir (postes) kelas eksperimen dan pengisian skala <i>Self Efficacy</i>
11.	Jumat, 11 Mei 2018	08.30 -10.00	Pertemuan ke-4 kelas kontrol
12.	Jumat, 18 Mei 2018	08.30 -10.00	Pengisian tes akhir (postes) kelas kontrol dan pengisian skala <i>Self Efficacy</i>

4. Tahap Akhir

Tahap akhir ini merupakan tahap bagi peneliti untuk mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari tes yang telah dilaksanakan.

5. Penulisan

Menuliskan laporan hasil penelitian.