

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuasi eksperimen, karena penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara perlakuan yang diberikan dengan aspek tertentu yang akan diukur. Perlakuan yang diberikan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Brainstorming* sedangkan aspek yang akan diukur adalah kemampuan berpikir kreatif dan *Adversity Quotient* matematis siswa. Russeffendi (2010, hlm. 52), menyatakan “Pada kuasi eksperimen ini subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima subjek seadanya”. Peneliti tidak dapat melakukan pengelompokkan subjek secara acak, dikarenakan jumlah kelas X hanya terdapat dua kelas. Selain itu, dari pihak sekolah juga tidak merekomendasikan siswa-siswinya untuk dikelompokkan secara acak. Variabel bebas adalah variabel atau faktor yang dibuat bebas dan bervariasi. Variabel bebas yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Brainstorming*. Variabel terikat adalah variabel atau faktor yang muncul akibat adanya variabel bebas. Variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif dan *Adversity Quotient* matematis siswa.

#### B. Desain Penelitian

Pada penelitian ini akan melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen adalah kelompok yang diberi perlakuan khusus, yaitu memperoleh model pembelajaran *Brainstorming* sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional.

Kedua kelompok tersebut memperoleh tes kemampuan berpikir kreatif matematis (pretes-postes) dengan soal yang serupa. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 52), desain penelitiannya adalah desain kelompok kontrol non-ekivalen, digambarkan sebagai berikut:

$O_1 \quad X \quad O_2$

$O_1 \quad \quad O_2$

Keterangan:

$O_1$  : Pretes

$O_2$  : Postes

X : Perlakuan model pembelajaran *Brainstorming*

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

Menurut Sugiyono (2016, hlm. 61), “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Yang menjadi populasi penelitian adalah siswa kelas X pada salah satu SMA di Bandung, yaitu SMA Pasundan 3 Bandung. Dipilihnya kelas X SMA Pasundan 3 Bandung sebagai tempat penelitian karena melihat hasil ulangan matematika dan kemampuan matematis siswa masih relatif rendah. Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika bahwa kemampuan berpikir kreatif dan *Adversity Quotient* matematis siswa masih relatif rendah.

### 2. Sampel

Sugiyono (2016, hlm. 62) mengatakan, “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Karena hanya terdapat dua kelas X, maka sampel pada penelitian ini dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Dari dua kelas yang ada, kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas X IPA 2 sebagai kelas kontrol. Adapun pertimbangan penentuan kedua kelas tersebut adalah:

- a. Berdasarkan pengamatan dan studi pendahuluan menggunakan wawancara dengan guru matematika SMA Pasundan 3 Bandung, sampel kelas X IPA 1 dan X IPA 2 memiliki karakteristik yang sama, artinya dalam mengikuti pembelajaran matematika memiliki kemampuan dan motivasi yang sama.
- b. Kedua kelas tersebut belum pernah mendapatkan model pembelajaran *Brainstorming* dalam pembelajaran matematika.
- c. Kemudahan melakukan kontrol karena kedua kelas mempunyai jadwal matematika pada hari yang sama.

## **D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

### **1. Tes**

Instrumen yang digunakan adalah tes. Bentuk tesnya yaitu tipe uraian sebab melalui tes tipe uraian dapat lebih diungkapkan fakta mengenai proses berpikir, ketelitian, dan sistematika penyusunan dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal, serta dapat diketahui kesulitan yang dialami siswa sehingga memungkinkan dilakukannya perbaikan.

Tes yang dilakukan adalah tes awal dan tes akhir, dengan soal tes awal dan akhir adalah soal tes yang serupa. Tes awal diberikan sebelum proses pembelajaran *Brainstorming* dan konvensional dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan untuk mengetahui kehomogenan kelas eksperimen dan kontrol. Tes akhir dilakukan setelah proses pembelajaran berlangsung dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah mengalami pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Penyusunan soal diawali dengan pembuatan kisi-kisi soal, kemudian menulis soal, alternatif jawaban dan pedoman penskoran. Skor yang diberikan pada setiap jawaban siswa ditentukan berdasarkan pedoman penskoran. Untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen yang akan digunakan maka instrumen diuji cobakan terlebih dahulu. Sehingga validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari instrumen tersebut dapat diketahui.

Setelah data dari hasil uji coba terkumpul, kemudian dilakukan penganalisaan data untuk mengetahui nilai validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisa instrumen itu sebagai berikut:

#### **a. Menghitung Validitas**

Validitas berarti ketepatan (keabsahan) instrumen terhadap yang dievaluasi. Cara menentukan validitas ialah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur yang telah memiliki validitas yang tinggi (baik). Koefisien validitas dihitung dengan menggunakan rumus korelasi produk momen angka kasar, menurut Suherman (2003, hlm. 121) rumusnya adalah:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = banyak subjek

X = nilai rata-rata soal tes pertama perorangan

Y = nilai rata-rata soal tes kedua perorangan

Kriteria interpretasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1**

**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas**

Koefisien validitas	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

Adapun hasil analisis uji instrumen mengenai validitas tiap butir soal seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.2**

**Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal**

No. Soal	Koefisien Validitas	Interpretasi
1	0,784	Tinggi
2	0,818	Tinggi
3	0,710	Tinggi
4	0,670	Sedang
5	0,941	Sangat Tinggi
6	0,913	Sangat Tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.1 dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas sedang adalah soal nomor 4, validitas tinggi adalah soal nomor 1, 2, dan 3, dan validitas sangat tinggi adalah soal nomor 5 dan 6. Perhitungan validitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 182.

## b. Menghitung Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi. Koefisien reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha Cronbach, menurut Suherman (2003, hlm. 154) rumusnya adalah:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = koefisien reliabilitas

$n$  = banyak soal

$S_t^2$  = jumlah varians skor tiap item

$S_i^2$  = varians skor total

Kriteria interpretasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm 139) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3**

### Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

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

Adapun hasil analisis uji instrumen mengenai reliabilitas butir soal seperti pada tabel berikut ini:

**Tabel 3.4**

### Hasil Perhitungan Nilai Reliabilitas Butir Soal

Banyak Soal	Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
6	0,886	Tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas pada Tabel 3.3 dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai reliabilitas tinggi. Perhitungan reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 188.

### c. Indeks Kesukaran

Instrumen yang baik terdiri dari butir-butir instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menghitung indeks kesukaran menggunakan rumus menurut Suherman (2003, hlm. 170) sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

$\bar{x}$  = skor rata-rata

b = bobot soal

Untuk menentukan interpretasi dari indeks kesukaran soal maka dilihat dari nilai klasifikasi dari soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran butir soal berdasarkan Suherman (2003, hlm. 170) seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3.5**

**Klasifikasi Indeks Kesukaran**

IK (Indeks Kesukaran)	Interpretasi
IK = 0,00	Soal Terlalu Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < IK < 0,70$	Soal Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Soal Mudah
IK = 1,00	Soal Terlalu Mudah

Dari hasil perhitungan data hasil uji coba, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.6**

**Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran**

No. Soal	Nilai Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,785	Soal Mudah
2	0,643	Soal Sedang
3	0,660	Soal Sedang
4	0,553	Soal Sedang
5	0,303	Soal Sedang
6	0,292	Soal Sukar

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada Tabel 3.5 dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai indeks kesukaran mudah adalah soal nomor 1, indeks kesukaran sedang adalah soal nomor 2, 3, 4, dan 5, dan indeks kesukaran sukar adalah soal nomor 6. Perhitungan indeks kesukaran selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 190.

#### d. Daya Pembeda

Daya pembeda sebuah instrumen adalah kemampuan instrumen tersebut membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang tidak pandai (berkemampuan rendah). Suherman (2003, hlm. 159), mengatakan “Daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara testi 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 Suherman (2003, hlm.160) sebagai berikut:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{b}$$

Keterangan:

DP = daya pembeda

$\bar{x}_A$  = nilai rata-rata siswa kelas atas

$\bar{x}_B$  = nilai rata-rata siswa kelas bawah

b = bobot nilai

Klasifikasi indeks kesukaran butir soal berdasarkan Suherman (2003, hlm. 170) seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3.7**

#### **Klasifikasi Daya Pembeda**

Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	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 data hasil uji coba, diperoleh daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam tabel berikut:

**Tabel 3.8**  
**Hasil Perhitungan Daya Pembeda**

No. Soal	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,340	Cukup
2	0,413	Baik
3	0,173	Jelek
4	0,427	Baik
5	0,380	Cukup
6	0,240	Cukup

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada Tabel 3.7 dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai daya pembeda baik adalah soal nomor 2 dan 4, daya pembeda cukup adalah soal nomor 1, 5, dan 6, dan daya pembeda jelek adalah soal nomor 3. Untuk soal dengan daya pembeda jelek akan dilakukan revisi redaksi. Perhitungan daya pembeda selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 191.

Berikut adalah rekapitulasi soal setelah diujicobakan, sebagaimana tampak pada tabel berikut:

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba**

No. Soal	Interpretasi				Keterangan
	Validitas	Reliabilitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	
1	Tinggi	Tinggi	Mudah	Cukup	Dipakai
2	Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai
3	Tinggi		Sedang	Jelek	Revisi
4	Sedang		Sedang	Baik	Dipakai
5	Sangat Tinggi		Sedang	Cukup	Dipakai
6	Sangat Tinggi		Sukar	Cukup	Dipakai

## 2. Non Tes

Instrumen non tes yang digunakan dalam penelitian yaitu skala *Adversity Quotient* siswa, yang digunakan untuk mengetahui tingkat *Adversity Quotient* pada kelas eksperimen dan kontrol. Langkah yang dilakukan untuk membuat skala

*Adversity Quotient* adalah membuat tes *Adversity Response Profile* (ARP) yang memuat indikator untuk setiap aspek *Adversity Quotient*. Dalam teorinya *Adversity Quotient* memiliki empat dimensi, yaitu *Control* (kendali), *O<sub>2</sub> = Origin and Ownership* (asal usul dan pengakuan), *Reach* (jangkauan), dan *Endurance* (daya tahan).

Indikator dari empat dimensi *Adversity Quotient*, menurut Stoltz (2000, hlm. 140), yaitu:

- a. Dimensi *Control* (kendali) yaitu seberapa banyak pengendalian yang dirasakan dalam menghadapi kesulitan.
- b. Dimensi *Origin* (asal usul) yaitu berasal dari manakah kesulitan itu terjadi? Dan dimensi *Ownership* (pengakuan) yaitu sampai sejauh manakah anda mengakui akibat-akibat kesulitan tersebut.
- c. Dimensi *Reach* (jangkauan) yaitu sejauh manakah kesulitan tersebut mempengaruhi hidup anda.
- d. Dimensi *Endurance* (daya tahan) yaitu seberapa lama anda bertahan dalam menghadapi kesulitan.

Dalam penelitian ini digunakan skala *Adversity Quotient* yang mengacu pada Skala Likert. Skala disajikan dalam bentuk tertutup, artinya responden tidak mempunyai kesempatan lain dalam memberikan jawaban selain jawaban yang telah disediakan dalam daftar pertanyaan. Bentuk skala menyediakan 5 alternatif jawaban, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Bobot untuk setiap pernyataan pada skala Likert yang dibuat dapat ditransfer dari skala kualitatif ke dalam skala kuantitatif sebagai berikut.

**Tabel 3.10**  
**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

Untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen non tes yang akan digunakan maka instrumen diuji cobakan terlebih dahulu. Sehingga validitas dan reliabilitas dapat diketahui. Setelah data dari hasil uji coba terkumpul, kemudian dilakukan penganalisaan data untuk mengetahui nilai validitas dan reliabilitas.

Dengan menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 18.0 for windows* peneliti menganalisa apakah 30 pernyataan yang akan digunakan dalam angket valid atau tidak, dan setelah dianalisis didapatkan bahwa dari ke 30 pernyataan tersebut 22 pernyataan valid dan 8 pernyataan tidak valid. Maka peneliti melakukan revisi dari pernyataan-pernyataan yang tidak valid tersebut, sehingga untuk angket tetap berisikan 30 pernyataan. Perhitungan validitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 halaman 196. Kemudian dilakukan analisis reliabilitas angket yang hasilnya sebagai berikut:

**Tabel 3.11**  
**Hasil Perhitungan Reliabilitas Uji Coba Angket**

Banyak Pernyataan	Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
30	0,891	Tinggi

Reliabilitas yang didapatkan 0,891 dan nilai tersebut lebih besar dari  $r$  tabel, yaitu 0,444. Sehingga dapat dinyatakan bahwa angket tersebut reliabel atau dapat dikatakan baik. Perhitungan reliabilitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 halaman 196.

## **E. Teknik Analisis Data**

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, maka dilanjutkan dengan menganalisis data tersebut sebagai bahan untuk menjawab semua permasalahan yang ada dalam penelitian. Adapun prosedur analisis dari tiap data adalah sebagai berikut:

### **1. Analisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

#### **a. Kemampuan Awal Berpikir Kreatif Matematis**

Kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui analisis data pretes. Untuk mengetahui apakah kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata. Sebelum

melakukan uji kesamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 18.0 for windows*.

### 1) Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji Shapiro–Wilk dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data pretes berdistribusi normal.

$H_a$  : Data pretes tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

$H_0$  ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$

$H_0$  diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$

### 2) Uji Homogenitas

Jika masing–masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji F atau Levene’s test. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut:

$H_0$ : Varians pretes untuk kedua kelas penelitian homogen.

$H_a$ : Varians pretes untuk kedua kelas penelitian tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

- Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).
- Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

### 3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor pretes. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan

bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample Test*. Apabila data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t` atau *Independent Sample Test*. Akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji MannWhitney. Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak), menurut Sugiyono (2016, hlm. 120) sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

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

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

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 120) adalah:

- Ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$ .
- Diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$ .

#### **b. Kemampuan Akhir Berpikir Kreatif Matematis**

Kemampuan akhir berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui analisis data postes. Untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kreatif matematis siswa siswa memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum melakukan uji perbedaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas dan uji homogenitas varians. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 18.0 for windows*.

##### **1) Uji Normalitas**

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji Shapiro–Wilk dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Data postes berdistribusi normal.

$H_a$ : Data postes tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

$H_0$  ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$ .

$H_0$  diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$ .

## 2) Uji Homogenitas

Jika masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji F atau Levene's test. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut:

$H_0$ : Varians postes untuk kedua kelas penelitian homogen.

$H_a$ : Varians postes untuk kedua kelas penelitian tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

- Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).
- Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

## 3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasar kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor postes. Jika kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample Test*. Apabila data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji t` atau *Independent Sample Test*. Akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji MannWhitney.

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji pihak kanan) menurut Sugiyono (2016, hlm. 121) sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a: \mu_1 > \mu_2$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

$H_0$ : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA yang memperoleh model pembelajaran *Brainstorming* tidak lebih baik daripada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

$H_a$ : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA yang memperoleh model pembelajaran *Brainstorming* lebih baik daripada berpikir kreatif matematis siswa SMA yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak sig.(2-tailed) harus dibagi dua”. Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

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

## 2. Analisis Adversity Quotient Matematis

### a. Kategori Adversity Quotient Matematis

Untuk melihat gambaran dan posisi *Adversity Quotient* siswa, maka akan dilakukan pengelompokan data ke dalam lima kategori skala untuk instrumen *Adversity Quotient*, menurut Ihsan (Melinda, 2014, hlm. 49) menggunakan rumus berikut:

**Tabel 3.12**

#### Rumus Lima Kategori Skala

Kategori	Rentang
Sangat Tinggi	$T > \mu + 1,5\sigma$
Tinggi	$\mu + 0,5\sigma < T \leq \mu + 1,5\sigma$
Sedang	$\mu - 0,5\sigma < T \leq \mu + 0,5\sigma$
Rendah	$\mu - 1,5\sigma < T \leq \mu - 0,5\sigma$
Sangat Rendah	$T \leq \mu - 1,5\sigma$

Keterangan:

T = Skor total subjek

$\mu$  = Rata-rata baku

$\sigma$  = Deviasi standar baku

Pada pengelompokan di atas data yang di gunakan masih data berbentuk data ordinal. Serta untuk 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*) dengan bantuan aplikasi *XLSTAT* 2016 agar lebih memudahkan peneliti dalam mengonversikan data.

#### **b. Kemampuan *Adversity Quotient* Matematis**

Kemampuan *Adversity Quotient* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui analisis data angket yang diberikan diakhir perlakuan, sesudah pembelajaran baik di kelas eksperimen maupun kontrol. Untuk mengetahui apakah kemampuan *Adversity Quotient* siswa memiliki perbedaan yang signifikan atau tidak, maka dilakukan uji perbedaan dua rata-rata. Sebelum melakukan uji perbedaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan pengelompokan lalu uji prasyarat, yaitu mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, simpangan baku, uji normalitas dan uji homogenitas varians. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data, semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 18.0 for windows*.

##### **1) Uji Normalitas**

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data angket berdistribusi normal.

$H_a$  : Data angket tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

$H_0$  ditolak apabila nilai signifikansi  $< 0,05$

$H_0$  diterima apabila nilai signifikansi  $\geq 0,05$

## 2) Uji Homogenitas

Masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji F atau *Levene's test*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok sebagai berikut:

$H_0$  : Varians data angket untuk kedua kelas penelitian homogen

$H_a$  : Varians data angket untuk kedua kelas penelitian tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

- a) Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang sama (homogen).
- b) Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas mempunyai varians yang tidak sama (tidak homogen).

## 3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasar kriteria kenormalan dan kehomogenan data akhir. Kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample T-Test*. Apabila data berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka pengujian dilakukan menggunakan uji  $t'$  atau *Independent Sample Test*. Akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji statistik non parametrik yaitu uji MannWhitney.

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji pihak kanan) menurut Sugiyono (2016, hlm. 121) sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

$H_0$ : *Adversity Quotient* matematis siswa SMA yang memperoleh model pembelajaran *Brainstorming* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

$H_a$ : *Adversity Quotient* matematis siswa SMA yang memperoleh model pembelajaran *Brainstorming* lebih baik daripada siswa memperoleh model pembelajaran konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak sig.(2-tailed) harus dibagi dua”. Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

- a) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansinya  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- b) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansinya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

### **3. Analisis Korelasi antara *Adversity Quotient* dengan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis**

Untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara *Adversity Quotient* dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, maka dilakukan analisis data terhadap hasil angket *Adversity Quotient* dan kemampuan akhir berpikir kreatif matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan perlakuan model pembelajaran *Brainstorming* dan kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan perlakuan pembelajaran konvensional.

Uji korelasi dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan data angket *Adversity Quotient* dan data kemampuan akhir berpikir kreatif matematis siswa. Jika kedua data berdistribusi normal, maka uji korelasi dilakukan dengan uji *Pearson*. Apabila salah satu atau kedua data tidak berdistribusi normal, maka uji korelasi dilakukan dengan uji *Spearman*. Uji korelasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji korelasi menggunakan uji *Pearson*.

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik asosiatif menurut Sugiyono (2016, hlm. 229) sebagai berikut:

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_a: \rho \neq 0$$

Keterangan:

$H_0$ : Tidak terdapat hubungan antara *Adversity Quotient* dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

$H_a$ : Terdapat hubungan antara *Adversity Quotient* dan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 196):

- a. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- b. Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

Koefisien korelasi yang telah diperoleh perlu ditafsirkan untuk menentukan tingkat korelasi antara *Adversity Quotient* dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Berikut pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi (Sugiyono, 2016, hlm. 231).

**Tabel 3.13**  
**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

Penelitian ini, secara garis besar dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Penjelasan lebih lanjut adalah sebagai berikut.

### 1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengajukan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNPAS.
- b. Menyusun proposal penelitian.
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- d. Melakukan revisi proposal penelitian.
- e. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran.
- f. Mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak berwenang.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- h. Menganalisis hasil uji coba instrumen dan revisi instrumen.
- i. Menganalisis hasil uji coba angket dan revisi angket.

## 2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Memilih secara acak kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b. Pelaksanaan tes awal (*Pretes*) baik di kelas eksperimen maupun kontrol.
- c. Pelaksanaan pembelajaran, pada kelas eksperimen digunakan model pembelajaran *Brainstorming* dan pada kelas kontrol digunakan model pembelajaran konvensional.
- d. Pelaksanaan tes akhir (*Postes*) baik di kelas eksperimen maupun kontrol.
- e. Pengisian skala *Adversity Quotient* (angket) pada kelas eksperimen dan kontrol.

Dari prosedur tahap penelitian di atas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian yang terdapat pada Tabel 3.13.

**Tabel 3.14**

**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No	Hari/Tanggal	Pukul	Tahap Pelaksanaan
1	Senin/8 Mei 2017	08.00 – 08.30	Pemilihan Sampel
2	Selasa/9 Mei 2017	07.00 – 08.30	Pelaksanaan Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kelas Eksperimen
		08.30 – 10.00	Pelaksanaan Tes Awal ( <i>Pretest</i> ) Kelas Kontrol
3	Rabu/10 Mei 2017	07.00 – 08.30	Pertemuan Ke-1 Kelas Eksperimen
		12.15 – 13.45	Pertemuan Ke-1 Kelas Kontrol
4	Senin/15 Mei 2017	08.30 – 10.00	Pertemuan Ke-2 Kelas Eksperimen
		12.15 – 13.45	Pertemuan Ke-2 Kelas Kontrol
5	Rabu/17 Mei 2017	07.00 – 08.30	Pertemuan Ke-3 Kelas Eksperimen
		12.15 – 13.45	Pertemuan Ke-3 Kelas Kontrol
6	Kamis/18 Mei 2017	08.30 – 10.00	Pertemuan Ke-4 Kelas Eksperimen
		10.15 – 11.45	Pertemuan Ke-4 Kelas Kontrol
7	Jumat/19 Mei 2017	09.40 – 10.10	Pemberian Angket Kelas Kontrol
		10.10 – 11.40	Pelaksanaan Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kelas Kontrol
8	Senin/22 Mei 2017	07.00 – 07.30	Pemberian Angket Kelas Eksperimen
		07.30 – 09.00	Pelaksanaan Tes Akhir ( <i>Posttest</i> ) Kelas Eksperimen

### **3. Tahap Akhir**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap akhir penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan semua data hasil penelitian.
- b. Mengolah dan menganalisis data hasil penelitian.
- c. Menarik kesimpulan hasil penelitian.
- d. Menyusun laporan hasil penelitian.