

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Dari uraian metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. “Penelitian eksperimen merupakan suatu penelitian yang bertujuan untuk melihat hubungan sebab akibat antara dua variabel, yaitu dengan melihat pengaruh perlakuan yang dilakukan pada variabel bebas terhadap variabel terikatnya” (Ruseffendi, 2005, hlm. 32). Pada penelitian ini terdapat dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen memperoleh pengajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *Treffinger* dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk melihat hubungan sebab-akibat. Perlakuan yang kita lakukan dalam kegiatan pembelajaran matematika (sebab), kita lihat hasilnya pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa (akibat). Desain penelitian pada penelitian ini disusun dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut. Dengan menggunakan 2 kelompok kelas siswa dan perlakuan dari dua kelompok yang berbeda yaitu kelompok pertama (eksperimen) kelas VII D dan kelompok kedua (kontrol) kelas VII E. Untuk melihat perubahan kemampuan kedua kelas tersebut di beri tes sebelum di berikannya perlakuan yaitu pretes dan sesudah mendapatkan perlakuan yaitu postes.

Menurut Ruseffendi (2005, hlm. 50) disain penelitiannya digambarkan pada diagram berikut.

Kelas eksperimen	: A 0 X1 0
Kelas kontrol	: A 0 X2 0

Dengan:

A : Pengelompokan subjek secara acak.

0 : Pretes sebelum perlakuan dan postes setelah perlakuan.

X1: Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Treffinger*

X2: Pembelajaran dengan metode *konvensional*.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah semua objek yang akan dihadapi oleh peneliti, baik berupa benda, manusia, maupun peristiwa. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Pasundan 2 Cimahi tahun ajaran 2016/2017.

2. Sampel

Peneliti memilih dua kelas dari seluruh kelas yang dijadikan sebagai sampel penelitian. Dari dua kelas tersebut ditentukan secara acak kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas VII D sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan perlakuan dengan pembelajaran *Treffinger* dan kelas VII E sebagai kelas kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan adalah berupa tes dan non tes. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan instrumen non tes yang digunakan adalah skala *self-regulated learning*.

1. Tes Kemampuan Berfikir Kreatif Matematis

Instrumen yang digunakan adalah tes. Tes ini digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan sesudah pembelajaran. Bentuk tesnya yaitu tipe uraian. Tes yang dilakukan adalah tes awal dan tes akhir, dengan soal tes awal dan tes akhir adalah soal tes yang serupa. Tes awal diberikan sebelum proses pembelajaran kooperatif tipe *Treffinger* dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan untuk mengetahui kehomogenan kelas eksperimen. Tes akhir dilakukan setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model *Treffinger* dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah mengalami pembelajaran.

Sebelum tes dilaksanakan soal terlebih dahulu diujicobakan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan taraf kesukaran tiap butir soal. 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 instrument itu sebagai berikut:

a. Validitas Butir Soal

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 (*raw score*) Suherman (2003, hlm. 121).

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

Keterangan:

n = banyak subjek

X = nilai rata-rata soal tes pertama perorangan

Y = nilai rata-rata soal tes kedua perorangan

$\sum X$ = jumlah nilai-nilai X

$\sum Y$ = jumlah nilai-nilai Y

$\sum XY$ = jumlah perkalian nilai X dan Y

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

Tabel 3.1
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas

Koefisien validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (Sangat baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas sangat rendah (sangat kurang)
$r_{xy} < 0,00$	Tidak valid

Dari hasil perhitungan, didapat nilai validitas butir soal sebagai berikut ini:

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal

No Soal	Nilai Validitas Butir Soal	Interpretasi
1	0,685	Sedang
2	0,593	Sedang
3	0,750	Baik
4	0,593	Sedang
5	0,875	Baik

Hasil analisis mengenai Validitas butir diperoleh data seperti pada Tabel 3.2 sebagai berikut soal nomor 1, 2 dan 4 memiliki kriteria sedang. Untuk nomor soal 3 dan 5 memiliki kriteria soal baik.

b. Reliabilitas Instrumen

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

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

Dengan n = banyak soal

S_t^2 = jumlah varians skor tiap item

S_i^2 = varians skor total

Kriteria interpretasi koefisien validitas menurut Nurgana (Suherman, 2003, hlm. 112) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Derajat Reliabilitas sangat tinggi (Sangat baik)
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Derajat Reliabilitas tinggi (baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Derajat Reliabilitas sedang (cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Derajat Reliabilitas rendah (kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Derajat Reliabilitas sangat rendah (sangat kurang)

Berdasarkan perhitungan terhadap koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen, menyatakan bahwa soal yang dibuat koefisiennya 0,72. Ini menyatakan bahwa derajat realibilitas soal tersebut termasuk dalam kriteria realibilitas tinggi.

c. Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Instrumen yang baik terdiri dari butir-butir instrumen yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Untuk menghitung indeks kesukaran, digunakan rumus sebagai berikut:

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

Dengan \bar{x} = nilai rata-rata siswa

SMI = skor minimum ideal

Sedangkan klasifikasi indeks kesukaran yang paling banyak digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Klasifikasi IK	Interpretasi
IK = 0,00	Soal terlalu sukar
0,00 < IK ≤ 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 tentang indeks kesukaran tiap butir soal setelah diujicobakan yang tampak pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	61,67	Sedang
2	76,25	Mudah
3	54,06	Sedang
4	65,75	Sedang
5	54,35	Sedang

Hasil perhitungan IK diperoleh soal nomor 2 memiliki interpretasi mudah. Untuk soal nomor 1,3,4 dan 5 memiliki interpretasi sedang.

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). Untuk menghitung daya pembeda dapat digunakan rumus berikut:

$$DP = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Dengan \bar{X}_A = nilai rata-rata siswa peringkat atas

\bar{X}_B = nilai rata-rata siswa peringkat bawah

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 161) :

Tabel 3.6
Klasifikasi Daya Pembeda Hasil Uji Coba Soal

Klasifikasi DP	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

Hasil dari analisis uji instrumen mengenai daya pembeda pada setiap butir soal diperoleh sebagai berikut dalam persen (%) :

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	41,67	Baik
2	32,50	Cukup
3	73,13	Sangat Baik
4	33,50	Cukup
5	91,50	Sangat Baik

Dari hasil perhitungan diperoleh daya pembeda sebagaimana nampak pada tabel di atas. Berdasarkan klasifikasi daya pembeda

menyatakan bahwa daya pembeda nomor 2, 4 kriterianya Cukup, soal nomor 1 kriterianya Baik, untuk nomor 3 dan 5 memiliki kriteria Sangat Baik.

Berikut adalah rekapitulasi soal setelah diujicobakan, sebagaimana tampak pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Uji Coba

No Soal	Validitas	Reabilitas	IK	DP	Keterangan
1	Sedang	Sangat Tinggi	Sedang	Baik	Dipakai
2	Sedang		Mudah	Cukup	Dipakai
3	Baik		Sedang	Sangat Baik	Dipakai
4	Sedang		Sedang	Cukup	Dipakai
5	Baik		Sedang	Sangat Baik	Dipakai

Berdasarkan hasil ujicoba instrumen diatas maka semua soal layak dijadikan sebagai instrumen penelitian.

2. Skala *Self-Regulated Learning*

Instrumen non tes berupa angket berisi tentang skala sikap. Skala sikap ini berisikan pernyataan-pernyataan peserta didik mengenai pembelajaran matematika, soal-soal yang diberikan dan pembelajaran yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dan pembelajaran Konvensional. Skala sikap yang digunakan adalah skala sikap tertutup, artinya jawaban sudah disediakan dan peserta didik hanya tinggal memilih salah satu alternatif jawaban yang sudah disediakan yang paling sesuai dengan pendapatnya. Skala sikap ini diberikan kepada kelas eksperimen dan kontrol, untuk mengetahui sejauh mana respon peserta didik setelah melakukan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dan pembelajaran konvensional.

Untuk instrumen non tes yang digunakan pada penelitian ini adalah angket yang berbentuk skala sikap, yaitu Skala Likert yang meminta kepada kita sebagai individual untuk menjawab suatu pernyataan dengan jawaban sangat setuju (SS), setuju (S), 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 Sikap

Alternatif Penyelesaian	Bobot Penilaian	
	Pernyataan positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Sebelum penelitian terhadap disposisi matematis diujikan ke kelas eksperimen dan kontrol, dibuat terlebih dahulu instrumen skala *Self-Regulated Learning*.

E. Teknik Analisis Data

Setelah semua data yang diperoleh dari hasil penelitian berupa skor kemampuan penalaran matematis dan skor skala disposisi matematis yang telah diubuh dari skor ordinal menjadi skor interval. Dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dianalisis secara statistik menggunakan bantuan program *SPSS 22*. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

a. Kemampuan Awal Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen 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 *software SPSS versi 22 for windows..*

1) Uji Normalitas

Uji normalitas data skor tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menguji apakah sebenarnya data

berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan 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.

Santoso (Putri, 2016, hlm. 70) Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka distribusi adalah distribusi normal dan jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi tidak normal.

2) Uji Homogenitas varians

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

Santoso (Putri, 2016, hlm. 71) Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama. Jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan bergantung dari normalitas dan homogenitas data.

Jika 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 T-Test*. Akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji

statistik non parametrik yaitu uji MannWhitney. Berikut rumusan hipotesis statistika uji kesamaan dua rata-rata kemampuan penalaran matematis awal siswa:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

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

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

Santoso (Putri, 2016, hlm. 72) Dengan kriteria uji diterima, jika probabilitas $> 0,05$, sebaliknya jika probabilitas $< 0,05$ maka ditolak

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 akhir berpikir kreatif matematis 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 program SPSS versi 22 *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.

Santoso (Putri, 2016, hlm. 70) Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka distribusi adalah distribusi normal dan jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi tidak normal.

2) Uji Homogenitas varians

Jika masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan pengujian homogenitas varians kedua kelas menggunakan uji *Levene* test. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel mempunyai varians populasi 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

(Putri, 2016, hlm. 71) Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama. Jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasar 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.

Berikut rumusan hipotesis statistik uji kesamaan dua rata-rata terhadap skor postes : $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

Keterangan :

H_0 : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Treffinger* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_a : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Treffinger* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

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

- 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.

2. Analisis Data Skor Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Menghitung data gain dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Kemudian dilakukan perhitungan indeks gain untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis pada kedua kelas. Indeks gain adalah gain ternormalisasi yang dihitung dengan menggunakan rumus menurut Meltzer (Sholeha, 2016, hlm. 47) sebagai berikut :

$$N - \text{Gain} = \frac{\text{Skor Postes} - \text{Skor Pretes}}{\text{Skor Maksimal} - \text{Skor Pretes}}$$

Perolehan indeks gain setiap siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol kemudian diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi menurut Hake (Sholeha, 2016, hlm.47) seperti berikut:

Tabel 3.10
Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Untuk mengetahui perbedaan secara signifikan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis data terhadap data skor gain kedua kelas. Untuk mempermudah dalam melakukan pengolahan data skor gain kedua kelas tersebut semua pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software* SPSS versi 22 *for windows* dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas data skor gain untuk masing-masing kelas dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikansi 5%. Uji normalitas diperlukan untuk menguji apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak, dengan hipotesis sebagai berikut :

H_0 : Data indeks gain berdistribusi normal

H_a : Data indeks gain berdistribusi tidak normal

Santoso (Putri, 2016, hlm. 70) Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka distribusi adalah distribusi normal dan jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi tidak normal.

2) Uji Homogenitas varians

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

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

H_0 : Varians data indeks gain untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

H_a : Varians data indeks gain untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

(Putri, 2016, hlm. 71) Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama. Jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasar 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. Berikut rumusan hipotesis statistik uji kesamaan dua rata-rata terhadap skor postes : $H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

H_0 : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Treffinger* tidak lebih baik atau sama dengan siswa memperoleh pembelajaran konvensional.

H_a : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang menggunakan pembelajaran *Treffinger* lebih baik daripada siswa 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) :

- 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. Data Hasil Skala *Self-Regulated Learning*

Data yang diperoleh dari skala disposisi matematika pada penelitian ini berupa data ordinal yang telah diubah menjadi data interval menggunakan *MSI*.

a. Analisis Awal *Self-Regulated Learning*

Untuk mengetahui *Self-Regulated Learning* awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis data terhadap data pretes kedua kelas. Data yang terkumpul dari hasil pretes dalam bentuk angket kemudian diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik sebagai berikut :

1) Uji Normalitas

Menguji normalitas skor disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menguji apakah sebenarnya data berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan 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.

Santoso (Putri, 2016, hlm. 70) Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka distribusi adalah distribusi normal dan jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi tidak normal.

2) Uji Homogenitas varians

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

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

H_0 : Varians pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

H_a : Varians pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

(Putri, 2016, hlm. 71) Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama. Jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasar 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.

Berikut rumusan hipotesis statistik uji kesamaan dua rata-rata terhadap skor postes :

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

H_0 : *Self-Regulated Learning* siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (pretes) tidak berbeda secara signifikan.

H_a : *Self-Regulated Learning* siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (pretes) berbeda secara signifikan.

Santoso (Putri, 2016, hlm. 72) Dengan kriteria uji diterima, jika probabilitas $> 0,05$, sebaliknya jika probabilitas $< 0,05$ maka ditolak.

b. Analisis Akhir *Self-Regulated Learning*

Untuk mengetahui *Self-Regulated Learning* disposisi matematika awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis data terhadap data pretes kedua kelas. Data yang terkumpul dari hasil pretes diolah dan dinalisis dengan menggunakan statistik sebagai berikut :

1) Uji Normalitas

Menguji normalitas skor disposisi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk menguji apakah sebenarnya data berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan 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 data tidak berdistribusi normal.

Santoso (Putri, 2016, hlm. 70) Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, maka distribusi adalah distribusi normal dan jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka distribusi tidak normal.

2) Uji Homogenitas varians

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

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

H_0 : Varians postes kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

H_a : Varians postes kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

(Putri, 2016, hlm. 71) Jika signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians yang sama. Jika signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$ maka data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasar 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.

Berikut rumusan hipotesis statistik uji kesamaan dua rata-rata terhadap skor postes :

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis komparatifnya sebagai berikut:

H_0 : *Self-Regulated Learning* siswa yang menggunakan pembelajaran *Treffinger* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

H_a : *Self-Regulated Learning* siswa yang menggunakan pembelajaran *Treffinger* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

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

- 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.

F. Prosedur Penelitian

Tahapan – tahapan yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

1. Tahap Persiapan

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

- a. Menunjukkan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas Bandung.
- b. Membuat proposal penelitian.

- c. Melaksanakan seminar proposal, kemudian proposal penelitian diperbaiki berdasarkan masukan-masukan dalam seminar proposal.
- d. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran.
- e. Membuat surat pengantar penelitian dari FKIP UNPAS Bandung.
- f. Membuat surat izin penelitian dari kantor Badan Kesatuan Bangsa Kota Cimahi.
- g. Membuat surat izin dari Dinas Pendidikan Kota Cimahi.
- h. Meminta izin kepada Kepala Sekolah SMP Pasundan 2 Cimahi.
- i. Menghubungi Guru bidang Studi Matematika Kelas SMP Pasundan 2 Cimahi.
- j. Pengujian data instrumen di kelas tingkat atas dari sampel.
- k. Pengolahan data instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Berkonsultasi dengan pihak kurikulum sekolah untuk menentukan dan memilih dua kelas yang akan dijadikan sampel dalam penelitian.
- b. Memberikan tes awal (pretes) dan angket kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis awal siswa dalam memecahkan masalah sebelum pembelajaran berlangsung dan.
- c. Memberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen pembelajaran matematikanya dengan menggunakan *Treffinger* dan kelas kontrol pembelajaran matematikanya dengan menggunakan model konvensional.
- d. Memberikan tes akhir (postes) dan angket kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis akhir siswa setelah kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dan model konvensional.
- e. Memberikan tes awal (pretes) dan akhir (postes) berupa angket *self-regulated learning* untuk dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol.

Dari prosedur tahap pelaksanaan diatas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian yang terdapat pada tabel 3.11 berikut ini.

Tabel 3.11
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Kegiatan
1	Jum'at/ 12 Mei 2017	12.40-14.00	Pretes dan angket pada kelas kontrol
2	Jum'at/ 12 Mei 2017	14.00-15.20	Pretes dan angket pada kelas eksperimen
3	Sabtu/ 13 Mei 2017	13.20-14.40	Pertemuan 1 kelas kontrol
4	Sabtu/ 13 Mei 2017	15.00-16.20	Pertemuan 1 kelas eksperimen
5	Selasa/ 16 Mei 2017	15.00-15.40	Pertemuan 2 kelas kontrol
6	Selasa/ 16 Mei 2017	16.20-17.00	Pertemuan 2 kelas eksperimen
7	Jum'at/ 19 Mei 2017	12.40-14.00	Pertemuan 2-3 kelas kontrol
8	Jum'at/ 19 Mei 2017	14.00-15.20	Pertemuan 2-3 kelas eksperimen
9	Sabtu/ 20 Mei 2017	13.20-14.40	Pertemuan 3-4 kelas kontrol
10	Sabtu/ 20 Mei 2017	15.00-16.20	Pertemuan 3-4 kelas eksperimen
11	Selasa/ 23 Mei 2017	15.00-15.40	Pertemuan 4 kelas kontrol
12	Selasa/ 23 Mei 2017	16.20-17.00	Pertemuan 4 kelas eksperimen
13	Rabu/ 24 Mei 2017	12.00-13.20	Postes dan angket pada kelas kontrol
14	Rabu/ 24 Mei 2017	13.20-14.40	Postes dan angket pada kelas eksperimen

3. Tahap Akhir

Setelah dilaksanakannya penelitian, tahap selanjutnya adalah tahap akhir, yaitu 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.