

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen atau percobaan, karena penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan sebab-akibat. Seperti yang diungkapkan oleh Ruseffendi (2010, hlm. 35) penelitian eksperimen adalah “Penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas, kita lihat hasilnya pada variabel terikat.”

Pada penelitian ini akan diberikan perlakuan pada variabel bebas dan akan diamati dengan melihat hasilnya pada variabel terikat. Variabel bebas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Project Based Learning* sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah desain kelompok kontrol pretes-postes. Pada desain ini digunakan dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*, sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional (ekspositori). Adapun desain penelitian kelompok kontrol pretes-postes (Ruseffendi, 2010, hlm. 50) adalah sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan :

A : Sampel acak

O : Pretes, postes

X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning*

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2016, hlm. 61). Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas VII di SMP Negeri 1 Kadungora tahun ajaran 2017/2018.

Alasan memilih SMP Negeri 1 Kadungora Garut sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Sekolah tersebut dalam proses pembelajaran matematika masih menggunakan pembelajaran konvensional yakni ekspositori.
- b. Berdasarkan informasi dari guru matematika di sekolah tersebut menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik masih rendah sehingga memungkinkan untuk dapat melihat perbedaan kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik yang memperoleh model pembelajaran *Project Based Learning* dan yang memperoleh pembelajaran konvensional.
- c. Sekolah tersebut merupakan salah satu sekolah unggulan di Garut oleh karena itu saya merasa cocok untuk penelitian disana agar kemampuan berpikir kreatif siswa di SMPN 1 Kadungora dapat ditingkatkan lagi.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2016, hlm. 62) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sampel pada penelitian ini diambil dengan teknik *cluster random sampling* dengan memilih 2 kelas. Pemilihan secara acak kelas dilakukan karena tidak memungkinkan terjadinya pemilihan untuk acak individu sebab dalam pendidikan siswa sudah diatur dalam kelas-kelas. Dari setiap kelas SMP dipilih dua kelas dengan tingkatan/angkatan yang sama.

Sampel dalam penelitian ini dua kelas VII yaitu VII A dan VII C. VII A sebagai kelas kontrol yang mendapatkan model pembelajaran konvensional (ekspositori) sedangkan VII C sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan model pembelajaran *Project Based Learning*.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka diperlukan instrumen penelitian. Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen yaitu instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes dengan tipe uraian digunakan untuk menguji kemampuan berpikir kreatif matematis. Sedangkan instrumen non-tes yang digunakan adalah skala kemandirian belajar siswa untuk mengukur respon siswa terhadap pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning*. Soal yang digunakan tes awal dan tes akhir adalah sama.

1. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Materi tes berupa soal-soal yang terdapat pada materi-materi yang akan diuji cobakan. Tes yang akan diberikan berupa tes subjektif. Tes ini diberikan dua kali yaitu pada saat pretes (sebelum perlakuan dilakukan) dan pada saat postes (sesudah perlakuan dilakukan), dan tes ini diberikan pada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol.

Materi tes berupa soal uraian, tes tipe uraian memiliki keunggulan, seperti yang dikemukakan oleh Ruseffendi (2010, hlm. 118) menyatakan bahwa dengan tes tipe uraian akan terlihat sifat kreatif dalam diri siswa dan hanya siswa yang menguasai materi betul-betul yang dapat memberikan jawaban yang baik dan benar. Melalui tes uraian pula dapat mengetahui langkah-langkah pengajaran siswa, melalui pola pikir siswa dalam membuat kesimpulan dari hasil belajar.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi segi empat dan segitiga. Soal yang peneliti persiapkan harus dapat dipercaya dan layak untuk dipakai. Mengetahui kualitas atau kelayakan instrumen yang akan digunakan maka instrumen ini akan diuji cobakan terlebih dahulu. Alasan dilakukannya uji coba instrumen adalah untuk melihat bagaimana tingkat validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk menganalisis instrumen sebagai berikut:

a. Validitas Soal

Menurut Suherman (2003, hlm. 103) suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya

dievaluasi. Validitas butir soal dihitung menggunakan program *SPSS 20.0 for windows*.

Setelah didapat harga koefisien validitas, maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolok ukur yang dibuat Guildford (Suherman, 2003, hlm. 113), sebagai berikut

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

No.	Koefisien Validitas	Kriteria
1.	$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi (sangat baik)
2.	$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Tinggi (baik)
3.	$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang (cukup)
4.	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah (kurang)
5.	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
6.	$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

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

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal

No Soal	Validitas	Interpretasi	Keterangan
1	0,612	Sedang	Valid
2	0,630	Sedang	Valid
3	0,531	Sedang	Valid
4	0,669	Sedang	Valid
5	0,774	Tinggi	Valid

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada tiap butir soal, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas sedang (soal no 1, 2, 3, dan 4) dan validitas tinggi (soal no 5).

b. Reliabilitas

Menurut Suherman (2003, hlm. 131), "Suatu alat evaluasi dikatakan reliabel

jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama". Klasifikasi derajat reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139) berikut dalam tabel.

Tabel 3.3
Klasifikasi Derajat Reliabilitas

No.	Derajat Reliabilitas	Kriteria
1.	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
2.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3.	$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Sedang
4.	$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
5.	$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen dihitung menggunakan *SPSS 20.0 for windows*. Reliabilitas yang di dapat dengan menggunakan *SPSS* :

Tabel 3.4
Hasil Perhitungan Reliabilitas Soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,611	5

Setelah didapat dari Tabel 3.4 nilai koefisien reliabilitasnya 0,611, maka harga tersebut diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas pada tabel di atas bahwa reliabilitasnya sedang.

c. Daya Pembeda

Menurut Suherman (2003, hlm. 159) daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara hasil testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah). Untuk menentukan daya pembeda tipe uraian digunakan rumus berikut:

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

Keterangan

DP = Daya Pembeda

\bar{X}_A = Rata-rata siswa kelompok atas yang menjawab soal dengan benar atau rata-rata kelompok atas

\bar{X}_B = Rata-rata siswa kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar atau rata-rata kelompok bawah

SMI = Skor maksimal Ideal

Adapun klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda dalam Suherman (2003, hlm.161) disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.5

Klasifikasi Daya Pembeda

No.	Daya Pembeda	Kriteria
1.	$DP \leq 0,00$	Sangat jelek
2.	$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
3.	$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
4.	$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
5.	$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik

Hasil analisis uji instrumen mengenai daya pembeda tiap butir soal seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 3.6

Hasil Perhitungan Daya Pembeda

No	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,6	Baik
2	0,34375	Cukup
3	0,28125	Cukup
4	0,2875	Cukup
5	0,675	Baik

Dari hasil perhitungan pada Tabel 3.6 diperoleh daya pembeda sebagaimana tampak pada tabel diatas. Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada tabel di atas bahwa daya pembeda nomor 1 dan 5 kriterianya baik dan nomor 2,3, dan 4 kriterianya cukup.

d. Indeks Kesukaran

Menurut Suherman (2003, hlm. 169) derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran. Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0,00 sampai 1,00 yang menyatakan tingkatan mudah atau sukarnya suatu soal. Untuk menentukan indeks kesukaran soal tipe uraian digunakan rumus:

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

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

\bar{X} = Rata-rata

SMI = Skor Maksimal Ideal

Adapun klasifikasi indeks kesukaran disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.7

Klasifikasi Indeks Kesukaran

No.	Indeks Kesukaran	Kriteria
1.	$IK = 0,00$	Terlalu sukar
2.	$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
3.	$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
4.	$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
5.	$IK = 1,00$	Terlalu mudah

Dari data hasil perhitungan pada tabel 3.7 data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan rumus di atas, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran

No	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,6733	Sedang
2	0,85	Mudah
3	0,2633	Sukar
4	0,1933	Sukar
5	0,6946	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.8 klasifikasi indeks kesukaran pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa soal nomor 2 mudah, soal nomor 1 dan 5 sedang, dan soal nomor 3 dan 4 sukar.

Berdasarkan data yang telah diuji cobakan, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut:

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

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

Berdasarkan uraian pada Tabel 3.9, secara keseluruhan hasil uji coba soal-soal yang disajikan dalam Tabel 3.9 layak untuk dijadikan sebagai instrumen penelitian.

2. Skala Kemandirian Belajar

Untuk memperoleh data kualitatif mengenai sikap kemandirian siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran

Project Based Learning dan model pembelajaran konvensional, diperlukan instrumen yang sesuai. Dalam penelitian ini untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran matematika peneliti menggunakan angket. Skala sikap kemandirian siswa yang digunakan adalah skala Likert. Skala sikap terdiri dari sekumpulan pernyataan yang harus dilengkapi oleh responden dengan memilih jawaban yang telah disediakan, sehingga setiap pernyataan memiliki jawaban yang berbeda. Derajat penilaian siswa terhadap pernyataan dibagi ke dalam lima kategori yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) pada Tabel 3.10 berikut ini:

Tabel 3.10
Kriteria Penilaian Kemandirian Belajar

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

E. Teknik Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan telah terkumpul, langkah selanjutnya adalah melakukan pengolahan data untuk menjawab permasalahan yang ada dalam penelitian. Data tersebut dianalisis dengan menggunakan bantuan program *SPSS 20.0 for windows* Adapun prosedur yang harus dilakukan untuk pengolahan data adalah sebagai berikut :

1. Analisis Data Tes Awal Kemampuan Berpikir Kreatif (Pretes)

a. Analisis Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif maka akan diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku, dan varians tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Uji Normalitas

Menguji normalitas untuk mengetahui apakah data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansinya 0,05.

Untuk kriteria pengujian, ditentukan dengan aturan:

- 1) Jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal
- 2) Jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal

Data berdistribusi normal, maka lanjutkan menghitung uji homogenitas dua varians.

c. Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansinya 0,05. Jika nilai signifikansinya $> 0,05$ maka siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

d. Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji t)

Uji kesamaan dua rerata dengan menggunakan uji t. Kedua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rerata dengan uji t melalui program *SPSS 20.0 for windows* menggunakan *Independent Sampel T-Test*. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Untuk kriteria pengujian, ditentukan dengan aturan:

- 1) Jika nilai signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- 2) Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Project Based Learning* dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_a : Terdapat perbedaan secara signifikan antara kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Project*

Based Learning dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

2. Analisis Data Tes Akhir Kemampuan Berpikir Kreatif (Postes)

a. Analisis Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif maka akan diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku, dan varians tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Uji Normalitas

Menguji normalitas untuk mengetahui apakah data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansinya 0,05.

Untuk kriteria pengujian, ditentukan dengan aturan:

- 1) Jika signifikansi $> 0,05$ maka data berdistribusi normal
- 2) Jika signifikansi $< 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal

Data berdistribusi normal, maka lanjutkan menghitung uji homogenitas dua varians.

c. Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Levene's test for equality* dengan taraf signifikansinya 0,05. Jika nilai signifikansinya $> 0,05$ maka siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen. Jika nilai signifikansinya $< 0,05$ maka siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah tidak homogen.

d. Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji t)

Uji kesamaan dua rerata dengan menggunakan uji t. Kedua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rerata dengan uji t melalui program *SPSS 20.0 for windows* menggunakan tes t' . Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan menggunakan *SPSS 20.0 for windows*, hasil yang di dapat adalah nilai signifikansi untuk uji dua pihak. Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak, nilai sig. (*2-tailed*) harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

- 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.

Keterangan:

H_0 : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Project Based Learning* tidak lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

H_a : Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Project Based Learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

3. Pengolahan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif

Analisis indeks *gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis dan agar mengetahui lebih detail mengenai taraf signifikansi perubahan yang terjadi setelah proses pembelajaran yang dilakukan. Adapun untuk kriteria tingkat *gain* mengacu pada kriteria Hake (dalam Sarah, 2017, hlm. 48). 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 berikut,

Tabel 3.11
Indeks Gain

Indeks Gain	Interprestasi
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Selain dengan menggunakan perhitungan manual indeks *gain* dapat dianalisis dengan menggunakan *software IBM SPSS 20.0 for Windows* dengan langkah

pengujian:

a. Analisis Statistik Deskriptif

Uji statistik deskriptif maka akan diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku, dan varians tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Uji Normalitas

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

- 1) Jika nilai Sig. < 0,05 maka H_0 bahwa data berdistribusi normal ditolak.
- 2) Jika nilai Sig. > 0,05 maka H_0 bahwa data berdistribusi normal diterima.

Data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians.

c. Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *Levene's test for equality* dengan taraf signifikansinya 0,05. Nilai signifikansinya < 0,05 maka siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen.

d. Uji Kesamaan Dua Rerata

Uji kesamaan dua rerata dengan menggunakan uji t. Kedua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang tidak homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rerata dengan uji t melalui program *SPSS 20.0 for windows* menggunakan tes t' . Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan menggunakan *SPSS 20.0 for windows*, hasil yang di dapat adalah nilai signifikansi untuk uji dua pihak. Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak, nilai sig. (*2-tailed*) harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

- 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.

Keterangan :

H_0 : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Project Based Learning* tidak lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

H_a : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Project Based Learning* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

4. Analisis Data Kemandirian Belajar

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hasil nilai angket kemandirian belajar matematis siswa pada saat pretes di kelas eksperimen dan pretes di kelas kontrol. Hasil postes kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah kemandirian belajar siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Data angket kemandirian belajar siswa ini terlebih dahulu diubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada software *Microsoft Excel* 2010. Selanjutnya analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Analisis Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif maka akan diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rerata, simpangan baku, dan varians tes awal kelas eksperimen dan kelas kontrol.

b. Uji Normalitas Distribusi Data Kemandirian Belajar

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data angket berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* pada *SPSS 20.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 46) :

- 1) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$ maka data angket berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data angket tidak berdistribusi normal.

Data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians.

c. Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol

menggunakan *Levene's test for equality* dengan taraf signifikansinya 0,05. Jika nilai signifikansinya $> 0,05$ maka siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen. Jika nilai signifikansinya $< 0,05$ maka siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah homogen.

d. Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji t)

Uji kesamaan dua rerata dengan menggunakan uji t. Kedua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata – rata dengan uji t melalui program *SPSS 18.0 for windows* menggunakan *Independent Sampel T-Test*. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan menggunakan *SPSS 20.0 for windows*, hasil yang di dapat adalah nilai signifikansi untuk uji dua pihak. Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak, nilai sig. (*2-tailed*) harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 120):

- 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.

Keterangan:

H_0 : Kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran *Project Based Learning* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

H_a : Kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran *Project Based Learning* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

5. Analisis Korelasi antara Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dengan Kemandirian Belajar Siswa

Untuk dapat mengetahui apakah terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif dengan kemandirian belajar siswa maka dilakukan analisis data

terhadap data postes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan data skala sikap kemandirian belajar kelas eksperimen dengan menggunakan uji korelasi.

Dalam pembuktian uji korelasi perlu dihitung koefisien korelasi antara kemampuan berpikir kreatif matematika dengan sikap kemandirian belajar siswa dan uji signifikansinya. Uji korelasi yang dilakukan dalam penelitian menggunakan uji korelasi *Pearson Product Moment*.

Sugiyono (2016, hlm. 89) menyatakan hipotesis korelasi dalam bentuk hipotesis statistik asosiatif sebagai berikut:

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_a: \rho \neq 0$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran *Project Based Learning*.

H_a : Terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kreatif matematis dan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran *Project Based Learning*.

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

- 1) Jika nilai signifikansinya $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- 2) Jika nilai signifikansinya $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

Koefisien korelasi yang telah diperoleh perlu ditafsirkan untuk menentukan tingkat korelasi antara kemampuan berpikir kreatif matematis dengan sikap kemandirian belajar siswa. Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi (Sugiyono, 2016, hlm. 231), sebagai berikut:

Tabel 3.12

Kriteria 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

Prosedur penelitian dalam penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahap, yaitu: tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data dan tahap pembuatan kesimpulan. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah dalam tahap ini sebagai berikut :

- a. Mengajukan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNPAS.
- b. Menyusun rancangan proposal penelitian.
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- d. Menyempurnakan proposal penelitian
- e. Mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang.
- f. Menyusun instrumen penelitian
- g. Melakukan uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif matematis
- h. Mengolah hasil uji coba instrument, hasilnya dianalisis yang meliputi validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda.

2. Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut:

- a. Pemilihan Sampel
- b. Pelaksanaan Tes Awal (Pretes)
- c. Pelaksanaan Pembelajaran
- d. Pelaksanaan Tes Akhir (Postes)
- e. Pengisian Skala Kemandirian Belajar

3. Tahap Akhir

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini sebagai berikut:

- a. Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif dari kedua kelas.
- b. Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian.
- c. Menarik kesimpulan hasil penelitian.
- d. Membuat laporan hasil penelitian.

Tabel 3.13
Jadwal Penelitian

No.	Hari/ Tanggal	Jam	Tahap Pelaksana
1.	Sabtu, 28 April 2018	10.00 s.d 11.00	Pemilihan Sampel
2.	Rabu, 2 Mei 2018	07.00 s.d. 08.20	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas eksperimen
3.	Rabu, 2 Mei 2018	10.15 s.d. 11.55	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas kontrol
4.	Sabtu, 5 Mei 2018	09.30 s.d. 10.50	Pertemuan ke-1 kelas eksperimen
5.	Sabtu, 5 Mei 2018	11.30 s.d. 13.10	Pertemuan ke-1 kelas kontrol
6.	Rabu, 9 Mei 2018	07.00 s.d. 08.20	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen
7.	Rabu, 9 Mei 2018	10.15 s.d. 11.55	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
8.	Sabtu, 12 Mei 2018	09.30 s.d. 10.50	Pertemuan ke-3 kelas eksperimen
9.	Sabtu, 12 Mei 2018	11.30 s.d. 13.10	Pertemuan ke-3 kelas kontrol
10.	Senin, 14 Mei 2018	07.00 s.d. 08.20	Pertemuan ke-4 kelas eksperimen
11.	Senin, 14 Mei 2018	11.30 s.d. 13.10	Pertemuan ke-4 kelas kontrol
12.	Sabtu, 19 Mei 2018	07.00 s.d. 08.20	Pelaksanaan tes akhir (postes) kelas eksperimen
13.	Sabtu, 19 Mei 2018	08.20 s.d 09.00	Pengisian angket kemandirian belajar kelas eksperimen
14.	Sabtu, 19 Mei 2018	09.00 s.d. 10.20	Pelaksanaan tes akhir (postes) kelas kontrol
15.	Sabtu, 19 Mei 2018	10.20 s.d. 11.00	Pengisian angket kemandirian belajar kelas kontrol

