

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Eksperimen* (eksperimen semu), yaitu metode yang tidak memungkinkan peneliti melakukan pengontrolan penuh terhadap variabel dan kondisi eksperimen misalnya cara dan intensitas belajar siswa saat di luar sekolah. Penelitian quasi eksperimen yaitu penelitian yang mendekati percobaan sungguhan yang tidak mungkin mengadakan kontrol/memanipulasi semua variable yang relevan, sehingga harus ada kompromi dalam menentukan validitas internal dan eksternal sesuai dengan batasan yang ada.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian ini berbentuk "*pretest–posttest control group*". Penelitian dimulai dengan menentukan populasi dan memilih sampel dari populasi yang akan diteliti. Penentuan sampel menggunakan teknik *random sampling*, yaitu penentuan sampel secara acak. Sampel diambil sebanyak dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen 1 dengan metode pendekatan *Open Ended* dan satu kelas sebagai kelas eksperimen 2 dengan metode pembelajaran *Problem Based Learning*. Sebelum mendapatkan perlakuan, dilakukan pretest (tes awal) dan setelah mendapatkan perlakuan dilakukan posttest (tes akhir). Sementara itu, tujuan dilaksanakan pretest dan posttest adalah untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan disposisi matematis pada kedua kelas tersebut.

Kelas Eksperimen 1 (A) : O X₁ O

Kelas Eksperimen 2 (A) : O X₂ O

Keterangan :

A = Random Kelas

O = Pretest (sebelum diberi perlakuan), postes (sesudah diberi perlakuan)

X₁ = Perlakuan pembelajaran dengan metode pendekatan *Open Ended*

X₂ = Perlakuan pembelajaran dengan metode *Problem Based Learning*

C. Subjek dan Objek Penelitian

1) Subjek

Yang dimaksud subjek penelitian adalah orang, tempat atau benda yang diminati dalam rangka pembumbutan sebagai sasaran (Kamus Bahasa Indonesia, 1989, hlm. 862). Adapun subjek penelitian dalam tulisan ini adalah siswa-siswa SMA yang ada di Bandung, lebih tepatnya SMA Nasional Bandung yang mempunyai akreditasi A (sangat bagus).

2) Objek

Yang dimaksud objek penelitian adalah hal yang menjadi sasaran penelitian (Kamus Bahasa Indonesia, 1989, hlm. 622). Menurut Supranto (2000, hlm. 21) objek penelitian adalah himpunan elemen yang dapat berupa orang, organisasi atau barang yang akan diteliti. Adapun objek penelitian dalam tulisan ini adalah siswa-siswi kelas XI ips 1 dengan menggunakan model pembelajaran pendekatan *Open Ended* dan siswa-siswi kelas XI ipas 2 dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Dipilihnya kedua kelas tersebut dikarenakan dari hasil wawancara terhadap guru mata pelajaran matematika bahwa hasil ulangan matematika siswa yang relatif masih rendah.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Rancangan Pengumpulan Data

a. Kemampuan berpikir kreatif

Untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif, siswa diberikan tes kemampuan berpikir kreatif berbentuk soal-soal uraian. Tes yang dilakukan adalah tes awal (*pretes*) dan tes akhir (*postes*), dengan soal tes awal dan akhir adalah soal tes yang sama. Pretes diberikan untuk mengukur kemampuan awal berpikir kreatif siswa kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning* dan postes diberikan untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning* setelah diberikan pembelajaran.

Sebelum tes diberikan kepada siswa kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning*, terlebih dahulu instrument di uji cobakan kepada siswa yang telah mempelajari materi pelajaran untuk mengetahui baik tidaknya instrumen yang akan digunakan. Uji coba dilaksanakan dikelas XII Ips 1 SMA Nasional Bandung yang kemudian hasil coba dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembedanya.

Untuk mengetahui sikap siswa terhadap model pembelajaran *Open Ended* dan *Problem Based Learning*, siswa diberi angket. Angket diberikan kepada kelas *Open Ended* dan *Problem Based Learning* pada akhir pembelajaran. Pernyataan pada angket terbagi menjadi dua pernyataan, yaitu pernyataan positif dan negative. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui sikap siswa apakah menunjukkan positif atau sikap negatif terhadap model *Open Ended* dan *Problem Based Learning*.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah instrumen tes dan angket skala disposisi matematis. Instrumen tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan berikir kreatif matematika siswa berbentuk uraian. Tes uraian disusun berdasarkan konsep tes berpikir kreatif yang memenuhi indikator berpikir lancar, berpikir luwes, berpikir orisinil dan berpikir rinci.

Untuk mengukur tingkat disposisi matematis siswa, dapat dilakukan dengan membuat skala disposisi. Skala disposisi memuat pernyataan-pernyataan tentang komponen disposisi dan pengamatan yang dapat mengetahui perubahan siswa dalam pengerjaan tugasnya.

a. Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika

Instrumen tes yang dimaksud adalah tes kemampuan berpikir kreatif matematika siswa . Tes dilakukan sebanyak dua kali yakni pretes (dilakukan sebelum pembelajaran) dan postes (dilakukan setelah pembelajaran secara keseluruhan berakhir). Tujuan pretes adalah untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif matematika siswa, sedangkan postes untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematika siswa setelah selesai pembelajaran. Tes dalam penelitian ini berupa tes yang berbentuk uraian. Pemilihan tipe soal uraian berdasarkan pertimbangan bahwa:

(1) Dalam menjawab tes bentuk uraian, siswa dituntut untuk menjawab secara rinci sehingga proses berpikir, ketelitian, dan sistematika dapat dievaluasi, (2) Proses pengerjaan tes bentuk uraian akan menimbulkan kreativitas dan aktivitas positif karena tes tersebut menuntut siswa agar berpikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, serta mengaitkan fakta-fakta yang relevan (Suherman, 2003, hlm. 77).

Khusus untuk instrumen tes, setelah diketahui validitas teoritiknya, instrumen ini kemudian diuji cobakan kepada siswa yang dianggap memiliki karakteristik sama dengan siswa yang menjadi sample penelitian. Selain itu, siswa tersebut juga telah menerima materi pelajaran yang digunakan dalam penelitian ini. Uji coba dilakukan terhadap siswa kelas XII IPS 1 SMA Nasional Bandung. Selanjutnya data hasil uji coba instrumen diolah dan dilakukan uji validitas tiap butir soal tes, reliabilitas soal tes, daya pembeda tiap butir soal tes, dan indeks kesukaran tiap soal tes. Adapun kriteria dan rumus validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda yang akan digunakan, yaitu sebagai berikut :

1. Validitas Butir Soal

Untuk mengetahui validitas tiap butir soal digunakan rumus produk momen memakai angka kasar (raw score) menurut Suherman dan Sukjaya (1990, hlm. 154) sebagai berikut :

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{(\sum x^2 - (\sum x)^2/n)(\sum y^2 - (\sum y)^2/n)}$$

Keterangan : r_{xy} = Validitas empiric soal

n = Jumlah siswa

X = Skor tiap butir soal masing – masing siswa

Y = Skor total masing – masing

Koefisien validitas (r_{xy}) menurut Suherman dan Sukjaya (1990, hlm. 147) diinterpretasikan dengan kriteria 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)

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat Rendah (Sangat Kurang)
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Dari hasil perhitungan tiap butir soal menggunakan SPSS versi 18, didapat nilai validitas yang disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 3.2

Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal

No. soal	Validitas	Interpretasi
1	0,38	Rendah
2	0,51	Sedang
3	0,56	Sedang
4	0,50	Sedang
5	0,68	Sedang
6	0,89	Tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada tiap butir soal, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas sedang (Soal no. 1,2,3,4,5), validitas tinggi (soal no. 6). Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan hasil validitas tiap butir soal instrument tes bisa dilihat di Lampiran C.2 hal. 242.

2. Reliabilitas

Untuk mencari koefisien reliabilitas digunakan rumus Cronbach Alpha sebagai berikut (Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 194):

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

Keterangan : r_{11} = Koefisien reliabilitas

n = Banyaknya butir soal

s_i^2 = Jumlah varians skor setiap item, dan

s_t^2 = Varians skor total

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus aplikasi SPSS versi 18, diperoleh koefisien reliabilitas adalah 0,737, berarti reliabilitasnya tinggi.

Menurut Guilford (Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 177) koefisien reliabilitas diinterpretasikan dengan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.3
Klasifikasi Reliabilitas Soal

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi (Sangat Baik)
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Validitas Tinggi (Baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	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)

Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan reliabilitas bisa dilihat di Lampiran C.3 hal.243.

3. Indeks Kesukaran

Untuk mencari indeks kesukaran digunakan rumus :

$$IK = \frac{x_i}{SMI}$$

Keterangan : IK = Indeks Kesukaran

x_i = Rata – rata skor jawaban soal ke – i

SMI = Skor Maksimum Ideal soal ke – i

Untuk menginterpretasikan indeks kesukaran, digunakan kriteria yang disajikan dalam tabel 3.4 berikut (Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 213):

Tabel 3.4

Klasifikasi Indeks Kesukaran

Klasifikasi IK	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 diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam tabel 3.5 berikut :

Tabel 3.5

Hasil Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Butir	Rata-rata	SMI	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1.	8.30	10	0,83	Mudah
2.	8.27	10	0,82	Mudah
3.	9,60	15	0,64	Sedang

No. Butir	Rata-rata	SMI	Indeks Kesukaran	Interpretasi
4.	8,50	15	0,56	Sedang
5.	8.80	15	0,58	Sedang
6.	9,40	35	0,26	Sukar

Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal bisa dilihat di Lampiran C.4 hal. 244.

4. Daya Pembeda

Untuk menentukan daya pembeda, digunakan rumus sebagai berikut :

$$DP = \frac{x_A - x_B}{SMI}$$

Keterangan : DP = Daya pembeda

X_A = Rata – rata kelompok atas

X_B = Rata – rata kelompok bawah

SMI = Skor Maksimum Ideal

Menentukan batas siswa kelas atas dan batas siswa kelas bawah :

Siswa kelas atas = 27% x 30 = 8 orang (No. Siswa 1-8)

Siswa kelas bawah = 27% x 30 = 8 orang (No. Siswa 23-30)

Untuk menginterpretasikan daya pembeda digunakan kriteria berikut ini (Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 202).

Tabel 3.6

Klasifikasi Daya Pembeda

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

Dari hasil perhitungan diperoleh daya pembeda tiap butir soal yang disajikan dalam tabel 3.7 berikut :

Tabel 3.7

Hasil Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1.	0,27	Cukup
2.	0,25	Cukup

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
3.	0,30	Cukup
4.	0,17	Jelek
5.	0,60	Baik
6.	0,51	Baik

Hasil interpretasi daya pembeda pada soal no 1,2,3 hasilnya cukup, soal no 4 hasilnya jelek dan soal no 5,6 hasilnya baik. Untuk soal no. 4 karena hasil interpretasi daya pembedanya jelek maka soal no. 4 kita revisi. Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan daya pembeda tiap butir soal bisa dilihat di Lampiran C.5 hal. 247.

Adapun rekapitulasi hasil uji coba instrumen disajikan dalam Tabel 3.8 berikut .

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No. Soal	Validitas	Reliabilitas	IK	DP	Keterangan
1.	Rendah	Tinggi	Mudah	Cukup	Dipakai
2.	Sedang		Mudah	Cukup	Dipakai
3.	Sedang		Sedang	Cukup	Dipakai
4.	Sedang		Sedang	Jelek	Direvisi
5.	Sedang		Sedang	Baik	Dipakai
6.	Tinggi		Sukar	Baik	Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.8 di atas, dapat disimpulkan bahwa soal no 1,2,3,5,6 dipakai sedangkan soal no.4 direvisi. Revisi soal no.4 dilakukan karena daya pembeda pada soal no.4 klasifikasinya jelek, maka untuk soal no.4 direvisi.

b. Skala Sikap

Instrument non tes atau skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket. Angket merupakan jenis evaluasi yang berupa daftar pernyataan atau pertanyaan yang harus dijawab oleh siswa untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan. Angket yang digunakan adalah angket skala Likert dengan memilih lima jawaban, yaitu : sangat setuju (SS), setuju (S), netral (N), tidak setuju (TS), sangat tidak setuju (STS). Pernyataan pada angket terbagi menjadi dua pernyataan, yaitu pernyataan positif dan negative. Pernyataan

ini dibuat berdasarkan aspek–aspek yang diteliti. Aspek tersebut meliputi sikap siswa terhadap pelajaran matematika yang sedang diterapkan.

1) Validitas Skala Sikap

Hasil dari skala sikap yang telah diuji coba kepada siswa kelas XII IPS 1 SMA Nasional Bandung, dalam tabel 3.9. Pada pernyataan positif no 1 hasil validitasnya tidak valid sedangkan untuk pernyataan negatifnya no 17 hasil validitasnya rendah, maka kedua pernyataan tersebut mengalami revisi atau perubahan. Sedangkan untuk pernyataan dengan hasil tidak valid lainnya yaitu pada pernyataan no 3 dan 4, tetapi tidak mengalami revisi atau perubahan. Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan validitas tiap butir pernyataan bisa dilihat di Lampiran C.7 hal. 251.

Tabel 3.9
Data Hasil Uji Validitas Skala Sikap

Butir Soal	r Hitung	r Tabel	Interpretasi
1	0.26	0,36	Tidak Valid
2	0.49	0,36	Valid (Sedang)
3	0.21	0,36	Tidak Valid
4	0.15	0.36	Tidak Valid
5	0.38	0,36	Valid (Rendah)
6	0.36	0,36	Valid (Rendah)
7	0.56	0,36	Valid (Sedang)
8	0.57	0,36	Valid (Sedang)
9	0.51	0,36	Valid (Sedang)
10	0.77	0,36	Valid (Tinggi)
11	0.66	0,36	Valid (Sedang)
12	0.79	0,36	Valid (Tinggi)
13	0.53	0,36	Valid (Sedang)
14	0.51	0,36	Valid (Sedang)
15	0.52	0,36	Valid (Sedang)
16	0.45	0,36	Valid (Sedang)
17	0.64	0,36	Valid (Rendah)
18	0.56	0,36	Valid (Sedang)
19	0.50	0,36	Valid (Sedang)
20	0.66	0,36	Valid (Rendah)
21	0.66	0,36	Valid (Sedang)
22	0.50	0,36	Valid (Sedang)
23	0.59	0,36	Valid (Sedang)
24	0.47	0,36	Valid (Sedang)
25	0.71	0,36	Valid (Tinggi)
26	0.65	0,36	Valid (Sedang)
27	0.64	0,36	Valid (Sedang)

Butir Soal	r Hitung	r Tabel	Interpretasi
28	0.65	0,36	Valid (Sedang)
29	0.74	0,36	Valid (Tinggi)
30	0.67	0,36	Valid (Sedang)

2) Reliabilitas Skala Sikap

Dengan menggunakan aplikasi SPSS 18 diperoleh hasil reliabilitas skala sikap. Koefisien reliabilitas hasil uji coba skala sikap menyatakan bahwa soal yang dibuat koefisien reliabilitasnya 0,742. Berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas bahwa reliabilitas termasuk sangat tinggi. Untuk lebih jelasnya hasil perhitungan reliabilitas tiap butir pernyataan bisa dilihat di Lampiran C.8 hal.252.

E. Teknik Analisis Data

1. Pengolahan Data Kuantitatif

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data dari tes kemampuan berpikir kreatif siswa (pretes dan postes). Setelah semua data diperoleh kemudian dianalisis menggunakan bantuan *IBM SPSS Statistic 24.0 for windows*. Langkah-langkah dalam melakukan analisis data kuantitatif adalah sebagai berikut:

a. Analisis data pretes kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning*

1) Menganalisis data secara deskriptif

Sebelum melakukan pengujian terhadap data hasil pretes, dilakukan terlebih dahulu perhitungan terhadap deskriptif data yang meliputi mean, standard deviasi, nilai maksimum dan nilai minimum.

2) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah distribusi data pretes kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning* yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Apabila distribusi data normal, maka digunakan uji parametric. Apabila distribusi data tidak normal, maka digunakan uji non-parametrik. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* untuk kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning* karena masing-masing kelas memiliki lebih dari 30.

Perumusan hipotesisnya sebagai berikut :

H_0 : Data kedua kelompok berdistribusi normal

H_1 : Data kedua kelompok tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian menurut Priyatno (2012, hlm. 37):

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

3) Uji homogenitas

Jika kedua kelompok berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelompok dengan menggunakan uji *Levene's test for equality of variances pada IBM SPSS 24.0 for Windows*. Pengujian homogenitas ini mengasumsikan bahwa skor setiap variabel memiliki varians yang homogen.

Perumusan hipotesisnya sebagai berikut :

H_0 : Kedua kelompok penelitian memiliki varians yang sama.

H_1 : Kedua kelompok penelitian mempunyai varians berbeda.

Dengan kriteria pengujian menurut Priyatno (2012, hlm. 49) :

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

4) Uji kesamaan dua rata-rata (Uji-T)

- (1) Jika kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata melalui uji dua pihak menggunakan *Independent sample t-test*.
- (2) Jika kedua kelas berdistribusi normal tetapi tidak homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata melalui uji dua pihak menggunakan uji-t yaitu *Independent sample t-test dengan equal variance not assumed*.
- (3) Jika salah satu atau kedua kelas tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji kesamaan dua rata-rata melalui uji dua pihak menggunakan uji statistik non-parametrik, yaitu *Mann-Whitney U-Test* karena dalam penelitian ini sampelnya tidak berkorelasi.

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak. Salah satu kelas tidak berdistribusi normal tetapi kedua kelas memiliki varians yang homogen, maka uji kesamaan dua rerata tidak bisa menggunakan *Independent sample t-test*. Uji kesamaan dua rerata dilakukan menggunakan uji statistik non parametrik, yaitu *Mann-Whitney U-Test*. Uji kesamaan dua rerata dilakukan dengan bantuan *IBM SPSS 24.0 for windows*.

Uji kesamaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor pretes kedua kelas sama. Untuk data yang mengetahui asumsi normalitas dan homogenitas, maka menggunakan uji t yaitu *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua variansnya homogen.

Sugiyono (2014, hlm. 120) menyatakan hipotesis uji kesamaan dua rata-rata dalam bentuk hipotesis statistic (uji dua pihak) sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif pada pretes (tes awal) antara kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning*.

H_1 : Terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif pada pretes (tes awal) antara kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning*.

b. Analisis data postes kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning*

1) Menganalisis data secara deskriptif

Sebelum melakukan pengujian terhadap data hasil postes, dilakukan terlebih dahulu perhitungan terhadap deskriptif data yang meliputi *mean*, *standart deviasi*, nilai maksimum dan minimum.

2) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah distribusi data postes kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning* yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistic Shapiro-Wilk.

Perumusan hipotesisnya sebagai berikut :

H_0 : Data kedua kelompok berdistribusi normal

H_1 : Data kedua kelompok tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian menurut Priyatno (2012, hlm. 37) :

a) Jika signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima.

b) Jika signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3) Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor postes kelas *Open Ended* lebih baik daripada kelas *Problem Based*

Learning atau rata-rata skor postes kelas *Open Ended* tidak lebih baik daripada kelas *Problem Based Learning*. Untuk data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka menggunakan uji t *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua variansnya.

Perumusan hipotesisnya sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (rata – rata skor postes kelas *Open Ended* tidak lebih baik daripada kelas *Problem Based Learning*).

$H_0 : \mu_1 > \mu_2$ (rata – rata skor postes kelas *Open Ended* lebih baik daripada kelas *Problem Based Learning*).

Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (Riyanti, 2013, hlm 63) :

a) H_0 ditolak, apabila nilai $(\frac{1}{2} \text{ Sig.}) < 0,05$

b) H_0 diterima, apabila nilai $(\frac{1}{2} \text{ Sig.}) \geq 0,05$

2. Pengolahan Data Skala Sikap

Data yang diperoleh melalui angket akan dianalisa dengan menggunakan cara pemberian skor butir skala model Likert. Perhitungan skor sikap siswa dilakukan dengan memberikan skor pada setiap jawaban siswa. Penskoran yang digunakan menurut Suherman dan Sukjaya (1990, hlm. 236) adalah sebagai berikut :

Tabel 3.10

Panduan Pemberian Skor Skala Sikap Siswa

Jenis pernyataan	Bobot Pendapat				
	SS	S	N	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Skor siswa dihitung dengan cara menjumlahkan bobot skor setiap pernyataan dari alternative jawaban yang dipilih. Kemudian hasil sikap dianalisis untuk menghitung rata-rata sikap siswa dan menguji kesamaan rerata dengan menggunakan uji t satu pihak (*one tail test*).

a. Analisis data skala sikap kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning*

1) Menganalisis data secara deskriptif

Sebelum melakukan pengujian terhadap data hasil skala sikap, dilakukan terlebih dahulu perhitungan terhadap deskriptif data yang meliputi *mean*, *standart deviasi*, nilai maksimum dan minimum.

2) Uji normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah distribusi data hasil skala sikap kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning* yang diperoleh berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistic *Shapiro-Wilk*.

Perumusan hipotesisnya sebagai berikut :

H_0 : Data kedua kelompok berdistribusi normal

H_1 : Data kedua kelompok tidak berdistribusi normal

Dengan kriteria pengujian menurut Priyatno (2012, hlm. 37) :

a) Jika signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima.

b) Jika signifikansi $< 0,05$, maka H_0 ditolak.

3) Uji perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor skala sikap kelas *Open Ended* lebih baik daripada kelas *Problem Based Learning* atau rata-rata skor postes kelas *Open Ended* tidak lebih baik daripada kelas *Problem Based Learning*. Untuk data yang memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka menggunakan uji t *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua variansnya.

Perumusan hipotesisnya sebagai berikut :

H_0 : $\mu_1 = \mu_2$ (rata rata skor skala sikap kelas *Open Ended* tidak lebih baik daripada kelas *Problem Based Learning*).

H_0 : $\mu_1 > \mu_2$ (rata-rata skor skala sikap kelas *Open Ended* lebih baik daripada kelas *Problem Based Learning*).

Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (Riyanti, 2013, hlm 63) :

a) H_0 ditolak, apabila nilai $(\frac{1}{2} \text{ Sig.}) < 0,05$

b) H_0 diterima, apabila niali $(\frac{1}{2} \text{ Sig.}) \geq 0,05$

3. Analisis Korelasi antara Kemampuan Berpikir Kreatif dengan Disposisi Matematis Siswa

Untuk dapat mengetahui apakah terdapat hubungan antara kemampuan berpikir kreatif siswa dengan Disposisi Matematis siswa maka dilakukan analisis data terhadap data postes kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan data skala sikap Disposisi Matematis kelas *Open Ended* begitupun dengan kelas *Problem Based Learning* dengan menggunakan Uji Korelasi.

Dalam pembuktian uji korelasi perlu dihitung koefisien korelasi antara kemampuan berpikir kreatif dengan sikap Disposisi Matematis siswa dan uji signifikansinya. Uji korelasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji korelasi menggunakan *Pearson*.

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

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_1 : \rho \neq 0$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kreatif siswa dengan Disposisi Matematis siswa.

H_1 : Terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kreatif siswa dengan Disposisi Matematis siswa.

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

- 1) Jika nilai signifikansinya $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- 2) Jika nilai signifikansinya $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

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

Tabel 3.11
Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat Rendah

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
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 langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah tahap persiapan yaitu :

- a. Pengajuan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNPAS bulan Januari 2017.
- b. Penyusunan proposal penelitian bulan Februari sampai Maret 2017.
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 18 Maret 2017.
- d. Perbaikan proposal penelitian 19 Maret sampai 26 Maret 2017.
- e. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran pada tanggal 17 Mei sampai 7 Juni 2017
- f. Mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang 20 Juli 2017.
- g. Melakukan uji coba instrumen pada tanggal 25 Juli 2017 pada kelas XII IPS di SMA Nasional Bandung.
- h. Mengumpulkan data hasil uji coba instrument

2. Tahap Pelaksanaan

a. Pemilihan Sampel

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan sampel yang dilakukan secara acak menurut kelas, seperti yang telah diuraikan pada pembahasan populasi dan sampel. Kelas-kelas di SMA Nasional Bandung, menurut wakasek kurikulum pengelompokannya serupa, karena penempatan siswa disetiap kelas dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dilakukan secara merata.

Jika kelas di SMA Nasional Bandung pengelompokannya serupa, maka pemilihan kelas sebagai sample penelitian dilakukan secara acak menurut kelas, yaitu memilih 2 kelas, yaitu kelas XI IPS 1 dan kelas XI IPS 2. Kelas eksperimen 1 adalah kelas yang mendapat model pendekatan *Open Ended*, sedangkan kelas eksperimen 2 adalah kelas yang mendapat model *Problem Based Learning*.

b. Pelaksanaan Tes Awal (pretes)

Sebelum pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu diadakan tes awal (pretes) pada kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning* untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Tes awal (pretes) dilakukan selama 2 jam pelajaran (1 jam = 45 menit) untuk masing-masing kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning*.

c. Pelaksanaan Pembelajaran

Setelah diadakan tes awal (pretes) pada kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning* selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan dalam dua pertemuan. Kelas eksperimen I mendapatkan model *Open Ended* dan kelas eksperimen II mendapatkan model *Problem Based Learning* (PBL). Kegiatan pembelajaran dilakukan selama 8 jam pelajaran (1 jam = 45 menit) untuk masing-masing kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning*.

d. Pelaksanaan Tes Akhir (Postes)

Setelah pembelajaran selesai, kemudian dilakukan tes akhir pada kedua kelas tersebut. Tes akhir tersebut bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah mendapatkan model *Open Ended* untuk kelas eksperimen I dan model *Problem Based Learning* (PBL) untuk kelas eksperimen II.

e. Pengisian Skala Sikap

Setelah kegiatan pembelajaran yang terakhir, siswa kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning* mengisi skala sikap disposisi matematika terhadap penggunaan model pembelajaran *Open Ended* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran matematika.

Dari prosedur tahap pelaksanaan penelitian di atas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian yang terdapat pada Tabel 3.12 berikut:

Tabel 3.12
Pelaksanaan Penelitian

No.	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1.	Jum'at, 28 Juli 2017	-	Pemilihan Sampel
2.	Rabu, 02 Agustus 2017	08.15 – 09.45	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas eksperimen II dan pertemuan pertama kelas eksperimen II
3.	Kamis, 03 Agustus 2017	08.15 – 09.45	Pelaksanaan pertemuan kedua kelas eksperimen II
4.	Jum'at, 04 Agustus 2017	06.45 – 08.15	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas eksperimen I dan pertemuan pertama kelas eksperimen I
5.	Selasa, 08 Agustus 2017	14.30 – 15.50	Pelaksanaan pertemuan kedua kelas eksperimen I
6.	Rabu, 09 Agustus 2017	08.15 – 09.45	Pelaksanaan pertemuan ketiga kelas eksperimen II
7.	Kamis, 10 Agustus 2017	08.15 – 09.45	Pelaksanaan pertemuan keempat kelas eksperimen II
8.	Jum'at, 11 Agustus 2017	06.45 – 08.15	Pelaksanaan pertemuan ketiga kelas eksperimen I
9.	Selasa, 15 Agustus 2017	14.30 – 15.50	Pelaksanaan pertemuan keempat kelas eksperimen I
10.	Rabu, 16 Agustus 2017	08.15 – 09.45	Pelaksanaan tes akhir (postes) dan pengisian skala sikap kelas eksperimen II
11.	Jum'at, 18 Agustus 2017	06.45 – 08.15	Pelaksanaan tes akhir (postes) dan pengisian skala sikap kelas eksperimen I

3. Tahap Akhir

- a. Mengumpulkan data tes kemampuan berpikir kreatif dan angket skala *Disposisi Matematis* siswa.
- b. Mengolah dan menganalisis data tes kemampuan berpikir kreatif dan angket skala *Disposisi Matematis* siswa yang telah diperoleh data pretest dan posttest dari kelas *Open Ended* dan kelas *Problem Based Learning*.
- c. Menyusun laporan dan kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis.