

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen (Ruseffendi, 2005, hlm. 35) mengemukakan, “penelitian eksperimen atau percobaan (eksperimental research) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab akibat, dimana perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”. pada penelitian ini yang terjadi variabel bebas adalah model pembelajaran *Problem Centered Learning (PCL)*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan pemecahan masalah dan *Productive Disposition* Matematik.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelompok. Kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan model pembelajaran *Problem Centered Learning (PCL)* dan kelompok kedua sebagai kelompok kontrol yang pembelajarannya menggunakan model konvensional.

Kedua kelompok tersebut memperoleh tes kemampuan pemecahan masalah (pretes-postes) dengan soal yang sama. (Ruseffendi, 2005, hlm. 50), desain penelitiannya adalah desain kelompok kontrol pretes-postes, digambarkan sebagai berikut:

A O X O

A O O

Keterangan:

A : Pengambilan sampel secara acak terhadap kelas eksperimen dan kelas kontrol

O : pretes atau postes

X : perlakuan berupa model pembelajaran *Problem Centered Learning*

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 di tarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI salah satu SMA yang terdapat di Bandung, Jawa Barat yaitu SMA Pasundan 2 Bandung.

Alasan pemilihan SMA Pasundan 2 Bandung sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Sekolah tersebut dalam proses pembelajarannya sebagai besar masih menggunakan pembelajaran konvensional.
- b. Penelitian pokok bahasan turunan merupakan pokok bahasan yang tepat untuk melakukan model *Problem Centered Learning* (PCL) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa.
- c. Berdasarkan informasi dari guru matematika di sekolah tersebut menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematik siswa belum pernah diukur sebelumnya sehingga memungkinkan untuk dapat melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematik antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Centered Learning* dengan model pembelajaran konvensional.
- d. Berdasarkan informasi dari wakil kepala sekolah bidang kurikulum nilai rata-rata ujian nasional tahun ajaran 2015-2016 sekolah tersebut adalah 42,50. Khusus untuk mata pelajaran matematika nilai rata-rata UN-nya adalah 28,00.

2. Sampel

Menurut Sugiyono (2016, hlm. 62) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Apabila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semuanya, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu. Sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul mewakili karakteristik populasi.

Ruseffendi (2010, hlm. 84) menyatakan pengambilan sampel yang tepat itu merupakan langkah yang sangat penting dalam penelitian, sebab hasil penelitian dan kesimpulan kita itu didasarkan kepada sampel yang kita ambil.

Sampel yang tidak atau kurang mewakili populasinya akan mengakibatkan pengambilan kesimpulan yang keliru.

Berdasarkan pernyataan tersebut maka dari tingkat kelas yang ada di SMA yaitu kelas X, XI dan XII yang akan dijadikan objek penelitian adalah kelas XI. Alasan dipilihnya kelas XI adalah materi yang dipakai dalam penelitian terdapat pada kelas XI. Jadi sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMA Pasundan 2 Bandung kelas XI yang dipilih secara acak menurut kelas dan diambil dua kelas untuk kepentingan penelitian.

Dari hasil pemilihan sampel secara acak maka terpilih dua kelas untuk penelitian, yaitu kelas XI IPA 2 berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Centered Learning* dan kelas XI IPA 3 berjumlah 30 siswa sebagai kelas kontrol yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

D. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan maka diperlukan instrumen penelitian. Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes dan non tes. Instrumen tes yang digunakan adalah tipe uraian untuk mengkaji kemampuan pemecahan masalah matematik. Sedangkan instrumen non tes yang digunakan adalah angket *Productive disposition*. Instrumen ini diberikan kepada dua kelompok penelitian sebagai tes awal dan tes akhir. Soal yang digunakan tes awal dan tes akhir adalah sama.

1. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah matematik berupa tes awal (pretes) dan tes akhir (postes). Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes akhir dilakukan untuk mengetahui perubahan secara signifikan kemampuan pemecahan masalah setelah siswa kelompok eksperimen mendapatkan model pembelajaran *Problem Centered Learning (PCL)*, dan siswa pada kelompok kontrol yang mendapatkan pembelajaran konvensional.

Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe tes uraian, karena dengan tes bentuk uraian proses berpikir, ketelitian dan sistematika penyusunan dapat dilihat melalui langkah-langkah penyelesaian soal, serta kesulitan yang dialami oleh siswa dapat teridentifikasi dengan lebih jelas. Ruseffendi (2005, hlm. 118) mengatakan “Keunggulan tes tipe uraian dibandingkan dengan tes tipe objektif, ialah akan timbulnya kreatif pada diri siswa dan hanya siswa yang telah menguasai materi betul-betul yang bisa menguasai jawaban yang baik dan benar.”

Untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen yang digunakan, maka instrumen akan diujicobakan terlebih dahulu sehingga validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda dari instrumen tersebut baik. Ujicoba dilaksanakan di kelas XII IPA 2 SMA Pasundan 2 Bandung dengan pertimbangan bahwa kelas XII sudah mengenal dan memahami pokok bahasan yang akan diujicobakan dan masih dalam satu karakteristik karena masih dalam satu sekolah. Setelah data hasil uji coba telah terkumpul, kemudian dilakukan penganalisisan data untuk mengetahui validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penganalisisan instrumen adalah sebagai berikut :

a. Analisis Validitas

Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan atau keabsahan dari suatu alat ukur. (Suherman, 2003, hlm. 102) mengatakan bahwa suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Oleh karena itu, peneliti akan menghitung nilai validitas tiap butir soal instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dari hasil uji coba yang telah dilakukan.

Cara mencari koefisien validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus korelasi produk moment memakai angka kasar (*raw score*). Rumusnya adalah :

$$r_{XY} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \quad (\text{Suherman, 2003, hlm. 119})$$

Keterangan :

r_{XY} = Koefisien korelasi antara variabel x dan variabel y

X = Skor item

Y = Skor total

N = Banyak subjek

Setelah didapat harga koefisien validitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) seperti pada tabel 3.1

Tabel 3.1
Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai r_{xy}	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 3.2.

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,66	Sedang
2	0,63	Sedang
3	0,70	Tinggi
4	0,90	Tinggi
5	0,80	Tinggi
6	0,71	Tinggi
7	0,71	Tinggi

Berdasarkan Klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.1, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas tinggi (soal nomor 3, 4, 5, 6, 7) dan validitas sedang (soal nomor 1 dan 2). Perhitungan validitas selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 223.

b. Reliabilitas Instrumen

Suherman (2003, hlm. 131) mengatakan, “suatu alat evaluasi dikatakan reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang

sama". Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menggunakan program *SPSS 18.0 for window*

Setelah didapat harga koefisien reliabilitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang di buat Guilford (2003, hlm. 139) seperti pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

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

Tabel.3.4

Hasil Uji Reliabilitas Butir Soal

Cronbach's Alpha	N of Items
,842	7

Berdasarkan Tabel 3.4 koefisien reabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa koefisienn reliabilitasnya 0,84, berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas pada Tabel 3.3, bahwa reliabilitas tes termask tinggi. Perhitungan reliabilitas selengkapnya dapa dilihat pada Lampiran C.3 halaman 226.

c. Indeks Kesukaran

Analisis indeks kesukaraan tiap butir soal dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran dari masing-masing soal tersebut, apakah termasuk kategori mudah, sedang, atau sukar. Menurut Suherman (2003, hlm. 170) untuk mengetahui indeks kesukaran tiap butir soal berbentuk uraian digunakan rumus :

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{x} = Rata-rata skor

SMI = Skor Maksimum Ideal tiap butir soal

Untuk menentukan kriteria dari indeks kesukaran soal maka dilihat dari nilai klasifikasi dari soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran butir soal berdasarkan (Suherman, 2003, hlm. 170) yaitu :

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Kesukaran

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

Dari hasil perhitungan data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan rumus di atas, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Nilai Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,80	Mudah
2	0,80	Mudah
3	0,67	Sedang
4	0,56	Sedang
5	0,62	Sedang
6	0,20	Sukar
7	0,68	Sedang

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 dan 2 soal mudah, nomor 3, 4, 5 dan 7 soal sedang, dan untuk soal nomor 6 adalah soal sukar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 227.

d. Daya Pembeda

Suherman (2003, hlm. 159) mengatakan bahwa daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara test 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. 159) sebagai berikut :

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

Keterangan :

DP = Daya pembeda

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

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

b = Skor maksimum tiap butir soal

Kriteria untuk daya pembeda tiap butir soal dalam (Suherman, 2003, hlm. 161) dinyatakan pada tabel berikut:

Tabel 3.7
Kriteria Daya Pembeda

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

Hasil penelitian uji instrumen mengenai daya pembeda tiap butir soal seperti pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,37	Cukup
2	0,29	Cukup
3	0,33	Cukup
4	0,43	Baik
5	0,49	Baik
6	0,36	Cukup
7	0,48	Baik

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda sebagaimana tampak pada Tabel 3.8. berdasarkan klasifikasinya daya pembeda pada Tabel 3.7, bahwa daya pembeda nomor 4,5, dan 7 kriterianya baik, nomor 1,2,3, dan 6 Cukup. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 228

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

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No Soal	Validitas	Reabilitas	IK	DP	Keterangan
1	Sedang	Tinggi	Mudah	Cukup	Tidak Dipakai
2	Sedang		Mudah	Cukup	Dipakai
3	Tinggi		Sedang	Cukup	Dipakai
4	Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai
5	Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai
6	Tinggi		Sukar	Cukup	Dipakai
7	Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai

Berdasarkan uraian pada tabel 3.8, secara keseluruhan hasil uji coba soal-soal yang disajikan dalam Tabel 3.8 layak untuk dijadikan instrumen penelitian.

2. *Angket Productive Disposition*

Angket Productive Disposition adalah sekumpulan pernyataan yang harus dilengkapi oleh siswa dengan memilih jawaban yang telah tersedia. *Angket Productive Disposition* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *Productive disposition* siswa secara umum terhadap model pembelajaran *Problem Centered Learning*. *Angket* yang digunakan adalah *angket tertutup* , artinya alternatif jawabannya telah disediakan dan siswa hanya memilih salah satu alternatif jawaban yang paling sesuai dengan pendapatnya.

Skor *Productive disposition* yang di gunakan berupa skor mean *Distance Optimal (MOD)*. Setiap pertanyaan disediakan lima pilihan jawaban dengan derajat penilaian berturut-turut 1 untuk SS (Sangat Setuju), 2 untuk S (Setuju), 3 untuk N (Netral), 4 untuk TS (Tidak Setuju), dan lima untuk STS (Sangat tidak setuju). Sesuai cara pemberian nilai tersebut, maka respon optimal untuk pernyataan negatif adalah 5. Baveridg (Fatwawaty, 2011, hlm. 47).

E. Teknik Analisis Data

Setelah semua data yang diperlukan telah terkumpul, maka dilanjutkan dengan menganalisis data. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Analisis Pemecahan masalah Matematik Siswa

a. Analisis Data Tes Awal (Pretes)

a) Statistik Deskriptif Data Tes Awal (Pretes)

Berdasarkan statistik deskriptif data pretes diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program SPSS 18.0 *for windows*.

b) Melakukan Uji Normalitas kepada Kedua Kelas

Dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* melalui aplikasi program *SPSS 18.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Nurjanah, 2012:37) adalah sebagai berikut:

- Nilai signifikan $\geq 0,05$ artinya berdistribusi normal.
- Nilai signifikansi $< 0,05$ artinya tidak berdistribusi normal

c) Melakukan Uji Homogenitas Varians

Pengujian ini menggunakan uji *Lavene* pada program *SPSS 18.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas menurut Santoso (Nurjanah, 2012:38) yaitu sebagai berikut:

- Nilai signifikansi $< 0,05$ berarti data tidak homogen.
- Nilai signifikansi $\geq 0,05$ berarti data tersebut homogen.

d) Melakukan Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Jika data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji kesamaan dua rerata dengan uji-t melalui program *SPSS 18.0 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 5%.

e) Melakukan Uji Hipotesis Dua Pihak

Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut (Sugiyono, 2010, hlm. 120):

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dengan :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan secara signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (*pretest*).

H_1 : Terdapat perbedaan secara signifikan antara hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol pada tes awal (*pretest*).

Santoso (Fadilah, 2012:37) menyatakan kriteria pengujian uji kesamaan rerata sebagai berikut:

- Nilai probabilitas $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- Nilai probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak

b. Analisis Data Tes Akhir (Postes)

a) Statistik Deskriptif Data Tes Akhir (Postes)

Berdasarkan statistik deskriptif data postes diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program SPSS 18.0 *for windows*.

b) Uji Normalitas Distribusi Data Tes Akhir (Postes)

Menguji normalitas skor tes kemampuan pemecahan masalah matematik kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program SPSS 18.0 *for windows*. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Nurjanah, 2012:37) adalah sebagai berikut:

- Nilai signifikan $\geq 0,05$ artinya berdistribusi normal.
- Nilai signifikansi $< 0,05$ artinya tidak berdistribusi normal

c) Uji Homogenitas Dua Varians

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *levene's test for equality variances* pada

SPSS 18 for windows. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Nurjanah, 2012:37) adalah sebagai berikut:

- Nilai signifikan $\geq 0,05$ artinya berdistribusi normal.
- Nilai signifikansi $< 0,05$ artinya tidak berdistribusi normal

d) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak. Kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak menggunakan *independent sample t-test*, dengan bantuan software SPSS versi 18.0 for windows. (Uyanto, 2006, hlm. 120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig.(2-tailed)* harus dibagi dua Dengan kriteria pengujian:

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

2. Analisis Data Angket *Productive Disposition*

Angket yang dibagikan kepada siswa diolah dengan memisahkan respon positif dan respon negatif. Respon positif berupa antusiasme siswa terhadap bahan ajar yang digunakan, sedangkan respon negatif berupa ketidaktarikan siswa terhadap permasalahan yang disajikan dalam bahan ajar.

Untuk menganalisis angket *Productive disposition* dengan skala likert sistem penilaian yang diberikan seperti diungkapkan Suherman dan Kusumah (1990, hlm. 236) seperti pada Tabel berikut

Tabel 3.10
Sistem Penilaian angket

Pernyataan sikap	SS	S	N	TS	STS
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Data angket *Productive disposition* siswa merupakan data ordinal sehingga harus diubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada software *Microsoft Excel* 2010. Setelah data diubah

dilanjutkan perhitungan parametrik. Adapun langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

a. *Productive disposition* Awal Siswa (Pretes)

Productive disposition siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui analisis data pretes. Hal ini untuk mengetahui apakah *Productive disposition* awal siswa memiliki perbedaan tidak. Adapun tahap pengujiannya yaitu :

1) Uji Normalitas Data

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang diteliti (eksperimen dan kontrol) berasal dari popuasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* melalui aplikasi program *SPSS 18.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Nurjanah, 2012, hlm. 37) adalah sebagai berikut:

- Nilai signifikan $\geq 0,05$ artinya berdistribusi normal.
- Nilai signifikansi $< 0,05$ artinya tidak berdistribusi normal

2) Homogenitas atau Kesamaan Varians

Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji *Lavene* pada program *SPSS 18.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas. Dengan kriteria pengujian (Sutrisno, 2011, hlm. 50), karena nilai signifikansi $\geq 0,05$ artinya data tersebut homogen.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor pretes dan postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data normal dan varians homogen, maka rumus yang digunakan adalah uji t

4) Melakukan Uji Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut,

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dengan :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan *Productive disposition* (awal) antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

H_a : Terdapat perbedaan *Productive disposition* (awal) antara siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Adapun kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

- Nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- Nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

b. *Productive disposition* Akhir Siswa (Postes)

Kemampuan akhir *Productive disposition* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat diketahui melalui analisis data postes. Hal ini untuk mengetahui apakah kemampuan akhir *Productive disposition* siswa memiliki perbedaan atau tidak. Adapun tahap pengujiannya yaitu :

1) Uji Normalitas data

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang diteliti (eksperimen dan kontrol) berasal dari popuasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* melalui aplikasi program *SPSS 18.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji normalitas menurut Santoso (Nurjanah, 2012:37) adalah sebagai berikut:

- Nilai signifikan $\geq 0,05$ artinya berdistribusi normal.
- Nilai signifikansi $< 0,05$ artinya tidak berdistribusi normal karena nilai signifikansi $< 0,05$ artinya memiliki distribusi tidak normal. Sehingga digunakan uji non parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

2) Melakukan Uji Hipotesis

Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut,

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dengan :

H_0 : Pada angket akhir (postes) kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) tidak lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

H_a : Pada Angket akhir (postes) kemampuan pemecahan masalah siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Centered Learning* (PCL) lebih baik daripada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

Adapun kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut :

- Nilai signifikan $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- Nilai signifikan $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

3. Analisis Korelasi Antara *Productive Disposition* siswa dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik

Untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara *productive disposition* siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematik maka dilakukan analisis data terhadap data *productive disposition* postes dan data kemampuan pemecahan masalah matematik postes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik Uji Korelasi.

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara *productive disposition* siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematik. Dalam pembuktiannya, perlu dihitung koefisien korelasi antara *productive disposition* siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematik dan diuji signifikannya. Uji korelasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji korelasi menggunakan *Spearman*.

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 antara *productive disposition* siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematik.

H_a : Terdapat korelasi antara antara *productive disposition* siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematik.

Dengan kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 196), karena signifikansi $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Koefisien korelasi yang telah diperoleh perlu ditafsirkan untuk menentukan tingkat korelasi antara *productive disposition siswa* dengan kemampuan pemecahan masalah matematik. Berikut pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi (Sugiyono, 2016, hlm. 231).

Tabel 3.11
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

Prosedur penelitian dalam penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahap sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Langkah-langkah tahap persiapan, yaitu :

- a. Pengajuan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNPAS pada tanggal 17 Januari 2017
- b. Penyusunan proposal penelitian pada bulan Februari s/d Maret.
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 18 Maret 2017.
- d. Melakukan revisi proposal penelitian. 19 Maret s/d 26 Maret
- e. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran 14 April s/d 25 April.
- f. Mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang pada tanggal 18 April 2017.

- g. Melakukan uji coba instrumen pada tanggal 28 April 2017 pada kelas XII IPA 2 di SMA Pasundan 2 Bandung.
- h. Mengolah hasil uji coba instrumen, hasilnya dianalisis yang meliputi validasi, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Pemilihan sampel

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan sampel yang dilakukan secara acak menurut kelas, seperti telah diuraikan pada pembahasan populasi dan sampel. Kelas-kelas di SMA Pasundan 2 Bandung, menurut wakasek kurikulum pengelompokannya serupa, karena penempatan siswa disetiap kelas dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah dilakukan secara merata.

Jika kelas di SMA Pasundan 2 Bandung pengelompokannya serupa, maka pemilihan kelas sebagai sampel penelitian dilakukan secara acak menurut kelas, yaitu memilih 2 kelas XI IPA dari 4 kelas yang ada, didapat kelas XI IPA 2 dan kelas XI IPA 3 sebagai sampel penelitian. Dari kedua kelas itu, dipilih secara acak menurut kelas; didapat kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapat model pembelajaran *Problem Centered Learning* sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

b. Pelaksanaan tes awal (pretes)

Sebelum pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu diadakan tes awal (pretes) pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Tes awal (pretes) dilakukan selama 2 jam pelajaran (1 jam = 45 menit) untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun soal tes awal (pretes) dan tes akhir (postes) ini dapat dilihat pada Lampiran.

c. Pengisian angket *Productive Disposition* Awal (Pretes)

Sebelum pembelajaran dilakukan, siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol mengisi angket *Productive Disposition* awal, untuk mengetahui productive disposition awal siswa. Pengisian angket selama 1 jam pelajaran (1 jam pelajaran = 45 menit).

d. Pelaksanaan pembelajaran

Setelah dilaksanakan tes awal (pretes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan dalam empat pertemuan . kelas eksperimen mendapatkan model pembelajaran *Problem Centered Learning*, kelas kontrol mendapatkan model pembelajaran konvensional.

e. Pelaksanaan tes akhir (Postes)

Setelah pembelajaran selesai, kemudian dilakukan tes akhir pada kedua kelas tersebut. Tes akhir tersebut bertujuan untuk mengetahui perkembangan kemampuan pemecahan masalah matematik siswa setelah mendapatkan model pembelajaran *Problem Centered Learning* untuk kelas eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol. Tes akhir (postes) dilakukan selama 2 jam pelajaran (1 jam = 45 menit) untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3.12
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1	Jum'at. 5 Mei 2017	06.30-08.00	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas eksperimen
2	Jum'at. 5 Mei 2017	08.00-09.30	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas kontrol
3	Jum'at. 5 Mei 2017	13.00-13.45	Pengisian angket <i>Productive Disposition</i> awal kelas eksperimen dan kontrol
3	Senin, 8 Mei 2017	06.30-08.00	Pertemuan ke-1 kelas eksperimen
4	Senin, 8 Mei 2017	08.00-09.30	Pertemuan ke-1 kelas kontrol
5	Rabu, 10 Mei 2017	06.30-08.00	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
6	Rabu, 10 Mei 2017	08.00-09.30	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen
7	Senin, 15 Mei 2017	06.30-08.00	Pertemuan ke-3 kelas eksperimen
8	Senin, 15 Mei 2017	08.00-09.30	Pertemuan ke-3 kelas kontrol
9	Rabu, 17 Mei 2017	06.30-08.00	Pertemuan ke-4 kelas kontrol
10	Rabu, 17 Mei 2017	08.00-09.30	Pertemuan ke-4 kelas eksperimen
11	Jum'at. 19 Mei 2017	06.30-08.00	Pelaksanaan tes akhir (postes) kelas eksperimen
12	Jum'at. 19 Mei 2017	08.00-09.30	Pelaksanaan tes akhir (postes) kelas kontrol
13	Jum'at. 19 Mei 2017	13.00 – 13.45	Pengisian angket <i>Productive disposition</i> akhir kelas eksperimen dan kontrol

3. Tahap Akhir

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

4. Penulisan

Menuliskan laporan hasil penelitian.