

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 35) “Penelitian eksperimen adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat sebab-akibat.” Perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat. Dalam hal ini variabel bebasnya adalah model pembelajaran CORE dan variabel terikatnya adalah meningkatkan kemampuan koneksi matematis. Kemudian pada penelitian eksperimen kelompok sampel dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Semua kelompok diberi pretes dan postes. Kelompok percobaan memperoleh pengajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran CORE sedangkan kelompok kontrol memperoleh pengajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Kelompok dipilih secara acak dan soal-soal yang diberikan pada saat postes sama dengan soal-soal yang diberikan pada saat pretes. Soal-soal yang diberikan menggambarkan kemampuan koneksi matematis siswa.

#### B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol pretes-postes (*pretest-posttest control grup design*) yang melibatkan dua kelompok. Karena penelitian ini tergolong pada penelitian eksperimen atau percobaan, Sehingga desain penelitiannya adalah sebagai berikut (Ruseffendi, 2010, hlm. 50):

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan :

- A : Subjek yang dipilih secara acak menurut kelas
- O : Pretes dan postes (tes kemampuan koneksi matematis)
- X : Pemberian perlakuan berupa model pembelajaran CORE

## **C. Populasi dan Sampel**

### **1. Populasi**

“Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya” (Sugiyono, 2016, hlm. 61). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Karya Pembangunan 2 Bandung tahun ajaran 2016/2017.

Alasan pemilihan SMA Karya Pembangunan 2 Bandung sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Sekolah tersebut dalam proses pembelajarannya sebagian besar menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning*.
- b. Berdasarkan informasi dari guru matematika di sekolah tersebut menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah, sehingga memungkinkan untuk dapat melihat perbedaan kemampuan koneksi matematis yang memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran CORE dengan kemampuan koneksi matematis yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

### **2. Sampel**

“Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi” (Sugiyono, 2016, hlm. 62). Pemilihan sampel penelitian ini dilakukan secara acak, dengan memilih 2 kelas, yaitu kelas eksperimen di kelas X IPS 1 dan kelas kontrol di kelas X IPS 2.

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

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran CORE lebih baik daripada peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan mengetahui apakah *self-efficacy* siswa terhadap pembelajaran matematika yang mendapatkan model pembelajaran CORE lebih baik daripada *self-efficacy* siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Problem*

*Based Learning*. Maka untuk mendapatkan data tersebut diperlukan instrumen berupa:

### 1. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Tipe soal yang digunakan pada penelitian ini adalah soal uraian, hal ini dikarenakan soal uraian dapat memperlihatkan kemampuan koneksi siswa serta sejauh mana pemahaman siswa untuk menyelesaikan soal-soal bervariasi. Tes yang dilakukan dalam penelitian ini berupa pretes dan postes. Pretes dan postes diberikan pada kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol. soal-soal yang diberikan saat postes sama dengan soal-soal yang diberikan saat pretes. Pretes dimaksudkan untuk mengukur kemampuan awal siswa serta mengetahui homogenitas siswa antara kedua kelompok. Sedangkan postes diberikan untuk melihat kemajuan/peningkatan koneksi matematis siswa pada kedua sampel.

Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, tes ini terlebih dahulu diujicobakan kepada kelas yang lebih tinggi atau siswa yang telah mengetahui dan memperoleh materi tersebut. Tujuannya adalah untuk mengetahui kelayakan maupun kualitas instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Setelah data hasil uji coba diperoleh, kemudian setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda soal tersebut. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis instrumen tersebut adalah sebagai berikut:

#### a. Validitas Instrumen

Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan atau keabsahan dari suatu alat ukur. Menurut Suherman (2003, hlm. 102) “suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi”. Oleh karena itu, keabsahan tergantung sejumlah mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya.

Untuk menentukan koefisien validitas dapat menggunakan rumus korelasi produk momen dari Karl Pearson, Menurut Suherman (2003, hlm. 120) rumusnya adalah:

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

Keterangan:

$r_{xy}$	= koefisien korelasi antara variable $x$ dan $y$		
$N$	= Banyak objek		
$X$	= nilai rata-rata soal tes pertama perorangan	$Y$	= nilai rata-rata soal tes kedua perorangan
$XY$	= perkalian nilai $X$ dan $Y$ perorangan	$\sum XY$	= jumlah perkalian nilai $X$ dan $Y$
$\sum X$	= jumlah nilai-nilai $X$	$\sum Y$	= jumlah nilai-nilai $Y$
$\sum X^2$	= jumlah kuadrat nilai-nilai $X$	$\sum Y^2$	= jumlah kuadrat nilai-nilai $Y$

Namun pada penelitian ini, semua perhitungan menggunakan *Software IBM SPSS 24 for Windows*. Setelah didapat nilai koefisien validitas maka nilai tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 113) yang dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1**

**Klasifikasi Koefisien Validitas**

Koefisien validitas	Interpretasi
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas Sedang
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas Rendah
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat Rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Dari hasil perhitungan, diperoleh nilai validitas tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.2 berikut.

**Tabel 3.2**

**Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal**

No. Soal	Validitas	Interpretasi
1.	0,59	Sedang
2.	0,68	Sedang
3.	0,63	Sedang
4.	0,49	Sedang
5.	0,50	Sedang

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada tabel 3.1, dapat dijelaskan bahwa semua soal pada instrumen penelitian diinterpretasikan sebagai soal yang

mempunyai validitas sedang. Perhitungan validitas lebih lengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C2.

### b. Reliabilitas Instrumen

Reabilitas merupakan suatu alat ukur atau alat evaluasi yang dapat memberikan hasil yang tetap sama atau konsisten. Artinya hasil pengukuran tersebut akan tetap sama walaupun pengukuran dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda juga. Alat yang reabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel.

Koefisien reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus Alpha Crobach (Suherman, 2003, hlm. 154).

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

Keterangan:

n = banyak soal

$S_i^2$  = jumlah varians skor tiap item

$S_t^2$  = varians skor total

Setelah didapat nilai koefisien reliabilitas maka nilai tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (Suherman, 2003, hlm.139) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.3**

#### Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien reliabilitas	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 Reliabel

Dari hasil perhitungan, diperoleh koefisien reliabilitasnya adalah 0,786. Berdasarkan klasifikasi koefisien korelasi pada Tabel 3.3, dapat disimpulkan bahwa soal tersebut bisa diinterpretasikan sebagai soal yang memiliki reliabilitasnya tinggi. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C3.

### c. Indeks Kesukaran

Untuk mengetahui baik tidaknya butir soal maka harus dihitung indeks kesukaran menggunakan rumus indeks kesukaran. Menurut Suherman (2003, hlm. 170) rumusnya sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK = Indeks Kesukaran

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

SMI = Skor maksimal ideal

Untuk menentukan kriteria dari indeks kesukaran soal maka dapat dilihat dari nilai klasifikasi dari soal tersebut. Klasifikasi indeks kesukaran butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 170) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4**

#### Kriteria 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, didapat indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.5 berikut ini:

**Tabel 3.5**

#### Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1.	0,78	Soal Mudah
2.	0,77	Soal Mudah
3.	0,69	Soal Sedang
4.	0,58	Soal Sedang
5.	0,29	Soal sukar

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.4, dapat disimpulkan bahwa soal mudah untuk nomor 1 dan 2, soal sedang nomor 3 dan

nomor 4, soal sukar yaitu nomor 5 . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C4.

#### d. Daya Pembeda

Galton (Suherman; 2003, hlm. 159) mengasumsikan bahwa “Suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata dan yang kurang karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut”. Untuk menghitung daya pembeda dapat digunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

$\bar{X}_A$  = Nilai rata-rata siswa peringkat atas

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

SMI = Skor Maksimal Ideal

Kriteria untuk daya pembeda tiap butir soal menurut (Suherman, 2003, hlm. 161) dinyatakan pada tabel 3.6 berikut:

**Tabel 3.6**

#### Kriteria Daya Pembeda

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

Dari hasil perhitungan, diperoleh daya pembeda tiap butir soal yang disajikan pada Tabel 3.7 berikut ini:

**Tabel 3.7**

#### Hasil Perhitungan Nilai Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1.	0,50	Baik
2.	0,47	Baik
3.	0,50	Baik
4.	0,43	Baik
5.	0,66	Baik

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada Tabel 3.6, bahwa semua soal pada instrumen memiliki kriteria yang baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C5.

Rekapitulasi data hasil uji coba, secara umum hasil pemeriksaan validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda setiap butir soal dapat dirangkum seperti tersaji pada Tabel 3.8 berikut.

**Tabel 3.8**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba**

Soal	Validitas	Reliabilitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
1.	Sedang	Tinggi	Soal Mudah	Baik	Dipakai
2.	Sedang		Soal Mudah	Baik	Dipakai
3.	Sedang		Soal Sedang	Baik	Dipakai
4.	Sedang		Soal Sedang	Baik	Dipakai
5.	Sedang		Soal Sukar	Baik	Dipakai

Berdasarkan rekapitulasi hasil uji coba instrumen penelitian Tabel 3.8 tersebut, dapat disimpulkan bahwa kelima soal tersebut dapat dipakai.

## 2. Angket *Self-Efficacy* Siswa

Angket yang digunakan adalah angket tertutup, artinya jawaban sudah disediakan dan peserta didik hanya tinggal memilih salah satu alternatif jawaban yang sudah disediakan yang paling sesuai dengan pendapatnya.

Pendekatan angket yang digunakan pada pengolahan data adalah 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). Kategori angket kepercayaan diri siswa, dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut:

**Tabel 3.9**  
**Kategori Penilaian Angket *Self-Efficacy* Siswa**

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4



Berdasarkan kategori penilaian skala *self-efficacy* siswa pada Tabel 3.9 diatas, jika nilai lebih besar daripada 2,5 ( $N > 2,5$ ), maka bersikap positif artinya siswa yakin akan dirinya sendiri. Sebaliknya jika reratanya lebih kecil daripada 2,5 ( $N < 2,5$ ), maka bersifat negatif artinya siswa kurang yakin akan dirinya sendiri. Rerata skor subyek makin mendekati 4, sikap siswa semakin positif dan jika mendekati 1 maka sikap siswa semakin negatif.

### **E. Prosedur Penelitian**

Pembuatan prosedur penelitian bertujuan untuk mengontrol dan mengarahkan penelitian yang akan dilakukan dari awal hingga akhir agar dapat berjalan efektif. Prosedur penilaian ini dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

#### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap persiapan, meliputi kegiatan-kegiatan berikut:

- a. Pengajuan judul penelitian kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas.
- b. Menyusun rancangan penelitian (proposal penelitian)
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- d. Menyempurnakan proposal penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing.
- e. Menyusun instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran seperti penyusunan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), silabus, dan Lembar Kerja Siswa yang dipertimbangkan dibimbing oleh orang yang ahli dalam matematika, dalam hal ini dilakukan oleh pembimbing.
- f. Peneliti mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang.
- g. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- h. Mengumpulkan data.
- i. Mengolah hasil uji coba instrumen.

#### **2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Pemilihan Sampel

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan sampel yang dilakukan secara acak menurut kelas. Kelas-kelas di SMA Karya Pembangunan 2 Bandung

pengelompokannya serupa, karena penempatan siswa disetiap kelas dengan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah dilakukan secara merata.

Karena pengelompokan kelas di SMA Karya Pembangunan 2 Bandung homogen, maka pemilihan kelas sebagai sampel penelitian dilakukan secara acak menurut kelas, yaitu 2 kelas setingkat/ sederajat. Dari kedua kelas tersebut, dipilih secara acak satu kelas untuk kelompok eksperimen diterapkan pembelajaran CORE dan satu kelas berikutnya kelas kontrol diterapkan pembelajaran *Problem Based Learning*.

b. Pelaksanaan tes awal (pretes)

Sebelum pembelajaran dilakukan, terlebih dahulu diadakan pretes kelompok eksperimen dan kelompok kontrol untuk mengetahui kemampuan awal koneksi matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Pretes dilakukan selama 2 jam pelajaran (1 jam = 40 menit) pada masing-masing kelas. Adapun soal pretes dan postes dapat dilihat pada lampiran.

c. Pelaksanaan Pembelajaran

Setelah dilakukan pretes pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran. Kelas eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model pembelajaran CORE dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran *Problem Based Learning*. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan sebanyak 3 kali pertemuan untuk masing-masing kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

d. Pelaksanaan Tes Akhir (Postes)

Setelah pembelajaran selesai, dilakukan tes akhir (postes) pada kedua kelas tersebut. Postes tersebut bertujuan untuk mengetahui perkembangan koneksi matematis siswa setelah mengalami pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran CORE untuk kelas eksperimen dan pembelajaran *Problem Based Learning* untuk kelas kontrol.

e. Pengisian Skala *Self-Efficacy* Siswa

Setelah kegiatan pembelajaran yang terakhir, siswa mengisi skala *self-efficacy* siswa terhadap pembelajaran matematika dan terhadap pembelajaran menggunakan model CORE. Adapun angket *self-efficacy* siswa dapat dilihat pada lampiran.

Dari prosedur tahap pelaksanaan penelitian di atas, dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian yang terdapat pada Tabel 3.10 berikut:

**Tabel 3.10**  
**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No.	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1.	Kamis, 18 Mei 2017	-	Pemilihan sampel
2.	Jumat, 19 Mei 2017	8.40 – 9.20	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas eksperimen
3.	Jumat, 19 Mei 2017	9.20 - 10.40	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas kontrol
4.	Jumat, 19 Mei 2017	-	Pengisian angket awal <i>self-efficacy</i> siswa
5.	Senin, 22 Mei 2017	8.40 – 9.20	Pertemuan ke-1 kelas kontrol
6.	Rabu, 24 Mei 2017	9.40 - 10.20	Pertemuan ke-1 kelas eksperimen
7.	Jumat, 26 Mei 2017	8.40 – 9.20	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen
8.	Jumat, 26 Mei 2017	9.20 - 10.40	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
9.	Senin, 29 Mei 2017	8.40 – 9.20	Pertemuan ke-3 kelas kontrol
10.	Rabu, 31 Mei 2017	9.20 - 10.40	Pertemuan ke-3 kelas eksperimen
11.	Jumat, 2 Juni 2017	8.40 – 9.20	Pelaksanaan tes akhir (postes) kelas kontrol
12.	Jumat, 2 Juni 2017	9.20 - 10.40	Pelaksanaan tes akhir (postes) kelas eksperimen
13.	Jumat, 2 Juni 2017	-	Pengisian angket akhir <i>self-efficacy</i> siswa

### 3. Tahap Akhir

Pada tahap akhir ini merupakan tahap untuk mengolah dan menganalisis data yang telah diperoleh dari tes yang telah dilakukan.

#### F. Teknik Analisis Data

Setelah penelitian dilakukan dan semua data-data yang diperlukan terkumpul, maka dilakukan pengolahan data terhadap segala permasalahan yang ada. Analisis data hasil pretes, postes, dan skala *self-efficacy* siswa dilakukan dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 24.0 For Windows*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

## 1) Analisis Data Tes Koneksi Matematis

### a) Analisis Data Tes Awal (Pretes)

Analisis data hasil pretes dilakukan dengan bantuan program *IBM SPSS Statistics 24.0 for Windows*. Adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 24.0 for Windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):
  - Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
  - Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- 3) Menguji homogenitas kedua varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan *Levene's Test for Equality Variances* dengan taraf signifikansi 0,05. Menurut Santoso (dalam Satriawan, 2015, hlm. 39):
  - Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
  - Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- 4) Menguji kesamaan dua rerata (uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *Independent Sample t-Test*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 114):
  - Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.
  - Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran model CORE dan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

$H_1$ : Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematik siswa antara yang memperoleh pembelajaran model CORE dan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

**b) Analisis Data Tes Akhir (Postes)**

Analisis data hasil pretes dilakukan dengan bantuan program *IBM SPSS Statistics 24.0 for Windows*, adapun langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

- 1) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 24.0 for Windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):
  - Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
  - Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- 3) Menguji homogenitas kedua varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan *Levene's Test for Equality Variances* dengan taraf signifikansi 0,05. Menurut Santoso (dalam Satriawan, 2015, hlm. 39):
  - Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
  - Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- 4) Menguji uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak menggunakan *Independent Sample t-Test*, dengan bantuan program *IBM SPSS Statistics*

24.0 for Windows. Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig.* (*2-tailed*) harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.
- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh model pembelajaran CORE dan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

$H_1$ : Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning*.

### c) Analisis Data Indeks Gain

Analisis data indeks *gain* dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematik siswa kedua kelas setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan perlakuan yang berbeda. Menurut Hake (1999, hlm. 1) untuk menghitung gain ternormalisasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Indeks *gain* tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut Hake (1999, hlm. 1) berikut:

**Tabel 3.11**  
**Klasifikasi Interpretasi Rata-rata *Gain***

Interval	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Pengujian selanjutnya menggunakan program *IBM SPSS Statistics 24.0 for Windows* untuk melihat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**d) Analisis Data Peningkatan Kemampuan koneksi matematis**

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan secara signifikan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan analisis data terhadap data skor gain kedua kelas. Data skor gain kedua kelas tersebut dianalisis menggunakan statistik sebagai berikut.

- a) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 24.0 for Windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):
  - Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
  - Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- c) Menguji homogenitas kedua varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan *Levene's Test for Equality Variances* dengan taraf signifikansi 0,05. Menurut Santoso (dalam Satriawan, 2015, hlm. 39):
  - Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
  - Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- d) Menguji uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak menggunakan *Independent Sample t-Test*, dengan bantuan program *IBM SPSS Statistics 24.0 for Windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “untuk melakukan uji

hipotesis satu pihak nilai *sig. (2-tailed)* harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :

- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.
- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa antara yang memperoleh model pembelajaran CORE dan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

$H_1$ : Terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh bahwa  $H_0$  ditolak. Karena  $H_0$  ditolak maka peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning*.

## 2) Rancangan Analisis Data Skala *Self-Efficacy*

Data hasil isian skala sikap yang berisi respon sikap siswa terhadap pelajaran matematika dengan model pembelajaran CORE dan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Hasil pengolahan data tersebut analisis skala *self-efficacy* dengan skala likert sistem penilaian yang diberikan seperti diungkapkan Suherman & Kusumah (1990, hlm. 236) sebagai berikut:

**Tabel 3.12**  
**Sistem Penilaian Angket**

Alternatif Jawaban	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



Adapun langkah–langkah yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

**a) Mengubah Data Skala *Self-Efficacy* ke dalam Skala Kualitatif**

Model skala yang digunakan adalah model skala likert seperti yang dijelaskan pada Tabel 3.12 maka option yang digunakan 4 opsi. Bagi suatu pernyataan yang mendukung suatu sikap positif, skor yang diberikan untuk SS = 4, S = 3, TS = 2, STS = 1, dan sebaliknya bagi suatu pernyataan yang mendukung suatu sikap negatif, skor yang diberikan untuk SS = 1, S = 2, TS = 3, STS = 4.

**b) Mengubah Data Skala Kualitatif ke dalam Data *Method of Successive Interval (MSI)*.**

Data yang diperoleh dari hasil angket *self-efficacy* siswa yang diberikan sebelum memperoleh materi pembelajaran dan yang sesudah memperoleh materi pembelajaran ini dikonversikan terlebih dahulu dari data ordinal ke data interval menggunakan MSI untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Maka kita mendapatkan jumlah nilai dalam bentuk MSI.

**c) Analisis Angket Awal *Self-Efficacy***

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui *self-efficacy* pada awal (pretes) untuk siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan analisis data terhadap kedua kelas. Data diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik yang dibantu penghitungannya oleh program *IBM SPSS Statistics 24.0 for Windows* sebagai berikut:

- a) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 24.0 for Windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):
  - Jika nilai signifikasi  $> 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
  - Jika nilai signifikasi  $< 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

- c) Menguji homogenitas kedua varians antara kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan *Levene's Test for Equality Variances* dengan taraf signifikansi 0,05. Menurut Santoso (dalam Satriawan, 2015, hlm. 39):
- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
  - Jika nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).
- d) Menguji uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji satu pihak menggunakan *Independent Sample t-Test*, dengan bantuan program *IBM SPSS Statistics 24.0 For Windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), “untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig. (2-tailed)* harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut :
- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.
  - Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *self-efficacy* siswa antara yang memperoleh model pembelajaran CORE dan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

$H_1$ : Peningkatan *self-efficacy* siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan  $H_0$  tidak diterima, maka tidak terdapat perbedaan peningkatan *self-efficacy* siswa antara yang memperoleh model pembelajaran CORE dan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

#### **d) Analisis Angket Akhir *Self-Efficacy***

Untuk mengetahui perbedaan secara signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemandirian belajar siswa maka dilakukan pengolahan dan analisis data akhir (postes) dari kedua kelas tersebut. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik sebagai berikut.

- a) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 24.0 For Windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):
- Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
  - Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- c) Setelah diketahui bahwa salah satu data awal angket *self-efficacy* siswa berasal dari data yang tidak berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rerata menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:
- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.
  - Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *self-efficacy* siswa antara yang memperoleh model pembelajaran CORE dan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

$H_1$ : Peningkatan *self-efficacy* siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan  $H_1$  diterima, maka terdapat perbedaan antara data akhir angket *self-efficacy* siswa yang memperoleh model CORE dan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Dengan kata lain, Peningkatan *self-efficacy* siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning*.

e) **Analisis Peningkatan Skor Gain *Self Efficacy***

Untuk mengetahui perbedaan secara signifikan peningkatan kepercayaan diri belajar siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol maka dilakukan analisis data terhadap data skor gain kedua kelas. Menurut Hake (1999, hlm. 1) untuk menghitung gain ternormalisasi digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Indeks Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Indeks *gain* tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria menurut Hake (1999, hlm. 1) sebagai berikut:

**Tabel 3.13**

**Klasifikasi Interpretasi Rata-rata *Gain***

Interval	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Adapun langkah – langkah yang akan dilakukan adalah:

- a) Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- b) Menguji normalitas untuk mengetahui data penelitian berdistribusi normal atau tidak dengan uji *Shapiro-Wilk*. Jika data tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan uji homogenitas varians akan tetapi langsung dilakukan uji perbedaan dua rata-rata (uji non-parametrik). Untuk menguji normalitas dihitung dengan menggunakan program *IBM SPSS Statistics 24.0 for Windows*. Menurut Uyanto (2006, hlm. 36):
  - Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal.
  - Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.
- c) Setelah diketahui bahwa salah satu data awal angket *self-efficacy* siswa berasal dari data yang tidak berdistribusi normal, selanjutnya dilakukan uji kesamaan rerata menggunakan uji *Mann-Whitney* dengan mengambil taraf signifikansi 5%. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak.
- Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansi  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Dengan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$ : Tidak terdapat perbedaan peningkatan *self-efficacy* siswa antara yang memperoleh model pembelajaran CORE dan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

$H_1$ : Peningkatan *self-efficacy* siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan terdapat perbedaan antara data skor gain angket *self-efficacy* siswa yang memperoleh model CORE dengan data akhir angket *self-efficacy* siswa yang memperoleh model *Problem Based Learning*. Dengan kata lain, Peningkatan *self-efficacy* siswa yang menggunakan model pembelajaran CORE lebih baik daripada model pembelajaran *Problem Based Learning*.