

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif, karena peneliti ingin menjawab dari suatu perumusan masalah yang ada. Untuk menjawab perumusan masalah tersebut perlu digunakan konsep atau teori sehingga dapat dirumuskan hipotesis, selanjutnya hipotesis tersebut diujikan pada populasi atau sampel tertentu yang representatif (mewakili) melalui pengumpulan data lapangan. Dalam pengumpulan data tersebut yang berasal dari sampel menggunakan instrumen-instrumen yang dapat mengukur keberhasilan penelitian. Lalu data yang telah terkumpul dianalisis secara kuantitatif dengan menggunakan statistik deskriptif atau inferensial, setelah itu barulah kita bisa dapat menyimpulkan hipotesis yang dirumuskan sebelumnya apakah terbukti atau tidak.

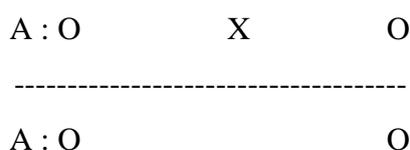
Hal ini sesuai dengan definisi penelitian kuantitatif menurut Sugiyono (2010, hlm. 14) metode penelitian kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara acak (random), pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Karena metode eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan (*treatment*) tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalkan. Pada penelitian ini akan diberikan perlakuan terhadap variabel bebas kemudian akan diamati perubahan yang terjadi pada variabel terikat. Variabel bebas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa.

#### **B. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *True Eksperimental Desain* dengan bentuknya yaitu *Pretest-Posttest Control Group*

*Desain*. Bentuk desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random yang nantinya disebut dengan kelas kontrol dan kelas eksperimen, kemudian dua kelompok tersebut diberi pretes untuk mengetahui kemampuan awal pada masing-masing kelompok tersebut. Hasil yang diharapkan dari pretes ini adalah tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 50), bentuk *pretest-posttest control group desain* dapat digambarkan pada Gambar 3.1 sebagai berikut.



**Gambar 3.1**

***Pretest-Posttest Control Group Desain***

A : Subjek yang dipilih secara acak menurut kelas

O : *pretest* atau *posttest* yaitu tes kemampuan berpikir kritis matematis

X : pembelajaran matematika dengan menggunakan metode inkuiri terbimbing

### **C. Populasi dan Sampel**

#### **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 ditarik kesimpulannya. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Pasundan 4 Bandung sebanyak 6 kelas yaitu VIII.A – VIII.F.

Alasan dipilinya SMP Pasundan 4 Bandung sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut:

- a. Sekolah tersebut dalam proses pembelajarannya sebagian besar masih menggunakan pembelajaran konvensional.
- b. Berdasarkan informasi dari guru matematika di sekolah tersebut menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis dan *self-efficacy* siswa masih rendah.

## 2. Sampel

Menurut Sugiyono (2016, hlm. 62) sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Sampel digunakan ketika peneliti ingin meneliti suatu populasi, karena keterbatasan waktu, dana atau tenaga maka diambil sampel yang representatif (mewakili) dari populasi tersebut. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Simple Random Sampling*. Menurut Sugiyono (2010, hlm. 120) *Simple Random Sampling* dikatakan *simple* (sederhana) karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata (tingkat) yang ada dalam populasi tersebut, dengan syarat anggota populasi dianggap homogen.

Dari populasi yang terdiri dari enam kelas, dipilih dua kelas secara acak. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan pembelajaran matematika dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Sampel yang dipilih dari populasi pada penelitian ini ada 2 kelas yaitu kelas VIII.D dan VIII.E, dimana kelas VIII.D sebagai kelas kontrol yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional (metode ekspositori) dan kelas VIII.E sebagai kelas eksperimen yaitu kelas yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

### D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data, baik kualitatif maupun kuantitatif. Instrumen untuk memperoleh data kualitatif (non-tes) adalah angket, sedangkan data kuantitatif diperoleh melalui tes (pretes dan postes). Soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* adalah sama. Sedangkan instrumen non-tes yang digunakan adalah skala *Likert* untuk mengukur tingkat positif atau negatifnya sikap siswa terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran matematika. Instrumen non-tes hanya diberikan untuk kelas eksperimen pada akhir penelitian setelah *posttest*.

#### 1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Tes yang digunakan adalah tes awal dan tes akhir. Tes awal digunakan untuk mengukur kemampuan awal kemampuan berpikir kritis matematis pada kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Tes akhir digunakan untuk mengetahui

kemampuan berpikir kritis matematis setelah mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Tipe tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tipe uraian. Beberapa pertimbangan peneliti menggunakan tipe uraian adalah menurut Rokhaeni (2011, hlm. 27):

- a. Tes uraian memungkinkan peneliti melihat sejauh mana penguasaan konsep dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP tersebut.
- b. Terjadinya bias hasil tes dapat dihindari, karena tidak ada sistem tebak-tebakan seperti tipe tes soal pilihan ganda.

Tes ini diujicobakan kepada siswa. Setelah hasil uji coba itu terkumpul, data-data tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui validasi dan reabilitasnya. Selanjutnya setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui indeks kesukaran dan daya pembeda. Untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen yang akan digunakan, maka instrumen akan diujicobakan terlebih dahulu sehingga validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda dari instrumen tersebut baik. Adapun langkah-langkah penyusunan tes kemampuan berpikir kritis matematis adalah sebagai berikut:

- a. Membuat kisi-kisi soal yang meliputi dasar dalam pembuatan tes kemampuan berpikir kritis matematis
- b. Menyusun soal tes kemampuan berpikir kritis matematis
- c. Menilai kesesuaian antara materi, indikator, dan soal tes untuk mengetahui validasi isi
- d. Melakukan uji coba soal untuk memperoleh data hasil tes uji coba
- e. Menghitung validitas tiap butir soal, reliabilitas soal, indeks kesukaran, dan daya pembeda menggunakan data hasil uji coba.

### **1) Menghitung Validitas Instrumen Butir Soal**

Uji validitas ini dilakukan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan atau keabsahan dari suatu alat ukur. Suherman (2003, hlm. 102) mengatakan, “Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau valid) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi”. Oleh karena itu, peneliti akan menghitung nilai

validitas tiap butir soal instrumen tes kemampuan berpikir kritis matematis dari hasil uji coba yang telah dilakukan.

Pengujian validitas tersebut dilakukan dengan menggunakan teknik *Corrected Item Total Correlation*, yaitu mengorelasikan antara skor item dengan total item, kemudian melakukan koreksi terhadap nilai koefisien korelasi. Selanjutnya, nilai tersebut dibandingkan dengan r tabel *Product Moment* pada taraf signifikansi 5% atau 0,05 dengan uji dua sisi. Jika nilai koefisiennya positif, dan lebih besar dari pada r tabel *Product Moment*, maka item tersebut dinyatakan valid.

Klasifikasi untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.1**

**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas**

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

Adapun alat untuk mengolahnya adalah program *Software SPSS 20.0 for Windows*. Hasil perhitungan nilai validitas tiap butir soalnya seperti pada Tabel 3.2 berikut:

**Tabel 3.2**

**Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal**

No. Soal	Validitas	Interpretasi
1.	0,56	Sedang
2.	0,80	Tinggi
3.	0,59	Sedang
4.	0,80	Tinggi
5.	0,81	Tinggi

Berdasarkan hasil perhitungan teknik (*Corrected Item-Total Correlation*) dari Tabel 3.2 diperoleh tidak ada nilai negatif dan tidak ada nilai kurang dari r tabel yaitu 0,361 (pada signifikansi 5% atau 0,05 dengan uji dua sisi dan N=30). Jadi

dapat disimpulkan bahwa semua nomor valid. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2, halaman 283

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.1, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas tinggi (soal nomor 2, 4, 5) dan validitas sedang (nomor 1, 3).

## 2) Menentukan Reliabilitas

Menurut Suherman (1990, hlm. 131) reliabilitas adalah sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten), hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang, waktu dan tempat yang berbeda, tidak terpengaruh oleh pelaku, situasi dan kondisi. Alat ukur yang reliabilitasnya tinggi disebut alat ukur yang reliabel. Pengujian reliabilitas tersebut dilakukan dengan menggunakan teknik *Cronbach Alpha*.

Sama halnya dengan validitas, reliabilitas juga memiliki kriteria kategori, menurut Guilford (Suherman, 1990, hlm. 177), sebagai berikut:

**Tabel 3.3**

### Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas

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

Adapun alat ukur untuk mengolahnya adalah program *Software SPSS 20.0 for Windows*. Tampilan outputnya seperti terdapat pada Tabel 3.4 berikut:

**Tabel 3.4**

### Output Data Koefisien Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
0,79	6

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa soal yang dibuat koefisien reliabilitasnya 0,79, berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas

pada Tabel 3.3 maka diperoleh bahwa reliabilitas tes termasuk tinggi. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3, halaman 285.

### 3) Indeks Kesukaran

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

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

Keterangan:

$IK$  : indeks kesukaran

$\bar{X}$  : rata-rata

$SMI$  : skor maksimal ideal

Kriteria indeks kesukaran suatu soal, Suherman (2003, hlm. 170) yaitu:

**Tabel 3.5**

#### Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
$IK = 0,00$	Terlalu sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Terlalu mudah

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

**Tabel 3.6**

#### Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. soal	IK	Interpretasi
1.	0,69	Sedang
2.	0,64	Sedang
3.	0,64	Sedang
4.	0,35	Sedang
5.	0,75	Mudah

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran, dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1, 2, 3, dan 4 adalah soal sedang dan untuk soal nomor 5 adalah soal mudah. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4, halaman 286.

#### 4) Daya Pembeda

Uji daya pembeda dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara siswa yang mengetahui jawaban dan yang tidak mengetahui jawaban dengan kata lain dapat membedakan kemampuan setiap siswanya. Menurut Suherman (2003, hlm. 159) daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara hasil testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah).

Untuk menentukan daya pembeda tipe uraian digunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

$DP$  : Daya pembeda

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

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

$SMI$  : Skor maksimal ideal

Kriteria daya pembeda menurut Suherman (2003, hlm. 161) sebagai berikut:

**Tabel 3.7**

#### **Kriteria Interpretasi Koefisien Daya Pembeda Soal**

<b>Interval</b>	<b>Kriteria</b>
$DP \leq 0,00$	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 3.8 berikut ini:

**Tabel 3.8**  
**Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal**

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,25	Cukup
2	0,49	Baik
3	0,42	Baik
4	0,54	Baik
5	0,34	Cukup

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda, dapat disimpulkan bahwa daya pembeda nomor 2, 3, 4 kriterianya baik, sedangkan untuk nomor 1 dan 5 kriterianya cukup.

Berdasarkan hasil perhitungan validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda tiap butir soal hasil uji coba tersebut, maka diperoleh rekapitulasi hasil uji coba instrumen tes sebagai berikut:

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen**

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

Berdasarkan Tabel 3.9 semua soal dipakai selain soal nomor 5 dipakai dengan perbaikan narasi soal karena dari keseluruhan soal tidak terdapat soal yang sukar dalam tes kemampuan berpikir kritis matematis. Oleh karena itu, peneliti melakukan perbaikan pada pertanyaan soal nomor 5 tersebut. Data selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5, halaman 288.

## 2. Skala *Self-Efficacy*

Angket *self-efficacy* adalah sekumpulan pernyataan yang harus dilengkapi oleh siswa dengan memilih jawaban yang telah tersedia. Angket *self-efficacy* dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penilaian diri siswa secara umum terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing.

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, serta angket tersebut berbentuk skala sikap dengan model 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). Dalam penelitian ini, penulis tidak menggunakan derajat penilaian pada tingkat netral. Hal ini bertujuan untuk menghindari pernyataan yang tidak responsif terhadap masalah yang ada.

Angket yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol saat postes. Angket diberikan saat postes dilakukan untuk mengetahui *self-efficacy* matematis kedua kelas tersebut setelah pembelajaran. Hasil angket postes kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah *self-efficacy* matematis siswa kelas eksperimen lebih baik dari kelas kontrol.

Untuk menganalisis angket *self-efficacy* dengan skala likert sistem penilaian yang diberikan seperti diungkapkan Suherman dan Kusumah (1990, hlm. 236) seperti pada Tabel 3.10:

**Tabel 3.10**  
**Kriteria Penilaian Skala Likert**

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

Untuk mengetahui baik tidaknya angket yang akan digunakan, maka angket harus diujicobakan terlebih dahulu. Uji coba angket dilaksanakan pada kelas yang sama yaitu kelas VIII SMP Pasundan 4 Bandung yang setelah diberikan soal tes.

Setelah data dari uji coba terkumpul, kemudian dilakukan penganalisaan data untuk mengetahui tingkat kevalidan yaitu dengan menghitung tingkat validitas dan reliabilitas angket tersebut.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisa angket tersebut adalah sebagai berikut:

**a. Validitas**

Pengujian validitas dilakukan dengan menggunakan teknik *Corrected Item Total Correlation*, yaitu mengorelasikan antara skor item dengan soal item, kemudian melakukan koreksi terhadap nilai koefisien korelasi. Selanjutnya, nilai tersebut dibandingkan dengan r tabel *Product Moment* pada taraf signifikansi 0,05 dengan uji dua sisi. Jika nilai koefisiennya positif dan lebih besar dari pada r tabel *Product Moment*, maka item tersebut dinyatakan valid.

Adapun alat untuk mengolahnya adalah program *Software SPSS 20.0 for Windows*. Berdasarkan hasil perhitungan teknik (*Corrected Item-Total Correlation*) diperoleh nilai validitas item, selanjutnya nilai ini dibandingkan dengan r tabel *product moment* yaitu 0,361 (pada signifikansi 0,05 dengan uji dua sisi dan N=30). Dari output diperoleh bahwa semua item skala sikap *self-efficacy* valid.

**b. Reliabilitas**

Pengujian reliabilitas dilakukan dengan menggunakan teknik *Cronbach Alpha*. Adapun alat untuk mengolahnya adalah program *Software SPSS 20.0 for Windows*. Tampilan outputnya seperti terdapat pada Tabel 3.11 berikut:

**Tabel 3.11**  
**Output Data Koefisien Reliabilitas**

<i>Reliability Statistics</i>		
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Cronbach's Alpha Based on Standardized Items</i>	<i>N of Items</i>
.742	.913	29

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa angket yang dibuat koefisien reliabilitasnya 0,91, berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitasnya pada Tabel 3.3 maka diperoleh bahwa reliabilitas angket termasuk sangat tinggi

**E. Teknik Analisis Data**

Setelah data-data yang diperlukan terkumpul, dilanjutkan dengan mendeskripsikan dan menganalisis data tersebut sebagai bahan untuk menjawab

semua permasalahan yang ada dalam penelitian. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

## **1. Mendeskripsikan dan Menganalisis Data Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis**

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

Langkah-langkah dalam menganalisis data tes awal kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan program *Software SPSS 20 for Windows*.

#### 1) Statistik Deskriptif

Dengan menggunakan statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rerata, simpangan baku dan varians dari data *pretest* untuk masing-masing kelas.

#### 2) Uji Normalitas

Menguji normalitas dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi atau probabilitas 5%. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) adalah:

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

Karena data yang diperoleh berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### 3) Uji Homogenitas

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *Levene's test for equality variances*. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas menurut Uyanto (2006, hlm. 38), yaitu:

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

Karena kedua sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji-t yaitu dengan menggunakan *independent sample t-test*.

#### 4) Uji kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

$H_a$  : Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Menurut Santoso (2001, hlm. 245), “Dengan kriteria uji,  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak jika probabilitas  $> 0,05$ , artinya data dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak terdapat perbedaan rata-rata. Sebaliknya jika probabilitas  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima artinya data antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat perbedaan rata-rata.”

#### b. Analisis Data Hasil Tes Akhir (Postes)

Langkah-langkah dalam menganalisis data tes akhir kemampuan berpikir kritis matematis siswa dengan menggunakan *Software SPSS 20 for Windows*.

##### 1) Statistik Deskriptif

Dengan menggunakan statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku dan varians dari data *posttest* untuk masing-masing kelas.

##### 2) Uji Normalitas

Menguji normalitas dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi atau probabilitas 5%. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) adalah:

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

Karena data yang diperoleh berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3) Uji Homogenitas

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *Levene's test for equality variances*. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas menurut Uyanto (2006, hlm. 38), yaitu:

- Nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- Nilai signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

Karena kedua sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji-t yaitu dengan menggunakan *independent sample t-test*.

### 4) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan rerata dengan uji-t dua pihak melalui program *Software SPSS 20.0 for Windows* menggunakan *Independent Sample T-Test* dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) menurut Sugiyono (2010, hlm. 121) sebagai berikut:

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

$\mu_2$  : Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

$H_0$  : Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran inkuiri terbimbing tidak lebih baik atau sama dengan dari pada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

$H_a$  : Rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapatkan model pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik dari pada siswa yang mendapatkan model pembelajaran konvensional.

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

- a) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansinya  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- b) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansinya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

## 2. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis

Berdasarkan rata-rata hasil pretes kelas kontrol dan eksperimen menunjukkan kemampuan yang berbeda, maka data yang digunakan adalah data indeks *gain*. Astuti (dalam Munandar, 2016, hlm. 64) mengatakan bahwa *gain* adalah selisih dari hasil pretes dan postes. Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa, baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dilakukan perhitungan nilai indeks *gain* ternormalisasi berdasarkan kriteria indeks *gain* menurut Hake (dalam Widyastuti dan Eliyarti, 2014, hlm. 400) *gain* ternormalisasi dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Indeks gain } (g) = \frac{\text{Posttest score} - \text{Pretest score}}{\text{Ideal score} - \text{Pretest score}}$$

Menentukan rerata indeks *gain* dari kelas kontrol dan kelas eksperimen. Hasil perhitungan rerata indeks *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan kategori yang disajikan sebagai berikut:

**Tabel 3.12**  
**Kriteria Indeks Gain (g)**

Besar Gain (g)	Interpretasi
$g \geq 0,700$	Tinggi
$0,300 \leq g < 0,700$	Sedang
$g < 0,300$	Rendah

Semakin tinggi rerata indeks *gain*, maka semakin tinggi pula peningkatan yang terjadi akibat penerapan model pembelajaran pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen.

Sama halnya dengan pengujian data pretes dan postes, untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kedua kelas tersebut dilakukan pengujian menggunakan program *Software SPSS 20.0 for Windows* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Statistik Deskriptif

Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata dan simpangan baku tes kemampuan akhir (postes) kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan program *Software SPSS 20.0 for Windows*.

2) Uji Normalitas

Menguji normalitas dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi atau probabilitas 5%. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) adalah:

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka data indeks *gain* berdistribusi normal
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka data indeks *gain* tidak berdistribusi normal.

Karena data yang diperoleh berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini bertujuan untuk mengetahui apakah skor *gain* ternormalisasi kedua kelas memiliki varians homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji homogenitas varians menggunakan uji *Levene's test* dengan taraf signifikansi sebesar 5% untuk mengetahui apakah data kedua sampel memiliki varians yang sama. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas menurut Uyanto (2006, hlm. 38), yaitu:

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).
- Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

Karena kedua sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji-t yaitu dengan menggunakan *independent sample t-test*.

#### 4) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Sama halnya dengan analisis data pretes dan posttes, jika skor *gain* ternormalisasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan *Independent Sampel T-Test* menggunakan uji-t dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) menurut Sugiyono (2010, hlm. 120) sebagai berikut:

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

$H_0$  : Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran matematika tidak lebih tinggi atau sama dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional (metode ekspositori).

$H_a$  : Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran matematika lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional (metode ekspositori).

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

- a) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansinya  $> 0,05$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak.
- b) Jika  $\frac{1}{2}$  nilai signifikansinya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima.

### 3. Analisis Data Angket *Self-Efficacy* Siswa

Data angket *self-efficacy* matematis terlebih dahulu diubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada *software Microsoft Exel 2013*.

Selanjutnya dalam menganalisis data hasil angket pada postes dengan bantuan program *Software SPSS 20.0 for Windows* adalah sebagai berikut:

### 1) Statistik Deskriptif

Berdasarkan statistik deskriptif data angket pada postes diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rerata, simpangan baku dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 2) Uji Normalitas

Menguji normalitas dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi atau probabilitas 5%. Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 36) adalah:

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka berdistribusi normal
- Jika nilai signifikansi  $< 0,05$  maka tidak berdistribusi normal.

Karena data yang diperoleh berdistribusi normal, maka langkah selanjutnya dilakukan uji homogenitas dua varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3) Uji Homogenitas

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan *Levene's test for equality variances*. Adapun pedoman pengambilan keputusan mengenai uji homogenitas menurut Uyanto (2006, hlm. 38), yaitu:

- Jika nilai signifikansi  $\geq 0,05$  maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen)
- Jika signifikansi  $< 0,05$  maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen).

Karena kedua sampel (kelas eksperimen dan kelas kontrol) memiliki varians yang homogen maka dilanjutkan dengan uji-t yaitu dengan menggunakan *independent sample t-test*.

### 4) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Berdasarkan uji normalitas dan homogenitas yang telah dilakukan terhadap kedua kelas data hasil skala *self-efficacy* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, jika kedua data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan mempunyai varians yang homogen, maka untuk mengetahui signifikansi perbedaan rerata kedua kelas data digunakan uji statistik dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

$H_0$  : Rata-rata *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing tidak lebih baik atau sama dengan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_a$  : Rata-rata *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran inkuiri terbimbing lebih baik dengan *self-efficacy* siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm. 120), jika kita melakukan uji hipotesis satu pihak maka nilai *p-valued* (*2-tailed*) harus dibagi dua.

#### 4. Analisis Ukuran Pengaruh (*Effect Size*)

*Effect size* adalah suatu cara untuk menentukan besarnya pengaruh antara suatu variabel pada variabel lain atau pengaruh antar dua buah kelompok. Menurut Coe (dalam Ashari, 2014, hlm. 54) *effect size* ini berharga untuk mengukur efektivitas suatu perlakuan, namun relatif terhadap perbandingan tertentu. Menghitung *effect size* uji-*t* menggunakan rumus *Cohen's d* sebagai berikut :

$$d = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S_{pooled}} \text{ Sumber: Cohen's (dalam Becker, 2000)}$$

Dengan

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{2}}$$

Keterangan:

$d$  : *Effect size*

$\bar{x}_2$  : Rerata skor eksperimen

$\bar{x}_1$  : Rerata skor kontrol

$S_1$  : Simpangan baku kontrol

$S_2$  : Simpangan baku eksperimen

$n_1$  : jumlah sampel kelompok kontrol

$n_2$  : jumlah sampel kelompok eksperimen

Hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi menurut Cohen (Becker, 2000), yaitu:

**Tabel 3.13**  
**Klasifikasi *Effect Size***

<i>Effect Size</i>	<i>d</i>
Kecil	$0,2 \leq d < 0,5$
Sedang	$0,5 \leq d < 0,8$
Besar	$0,8 \leq d \leq 2,0$

## **E. Prosedur Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dalam empat tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data dan tahap penulisan laporan. Berikut ini akan disajikan masing-masing tahapan penelitian:

### **1. Tahap Persiapan**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah:

- a. Identifikasi masalah mengenai bahan ajar, merencanakan pembelajaran serta alat dan bahan yang digunakan. (5 April 2018)
- b. Melaksanakan observasi ke tempat penelitian dan melaksanakan perizinan tempat untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut. (6 April 2018)
- c. Membuat instrumen penelitian. (7 April 2018)
- d. Melaksanakan proses bimbingan dengan dosen pembimbing. (11 April 2018)
- e. Melaksanakan uji coba instrumen penelitian kepada siswa di luar sampel penelitian. (19 April 2018)
- f. Menganalisis kualitas instrumen yang telah diujikan. (20 April 2018)
- g. Merevisi instrumen penelitian. (3 Mei 2018)
- h. Memilih sampel penelitian dari populasi yang telah ditentukan. (13 Juli 2018)
- i. Menghubungi kembali pihak sekolah untuk melaksanakan penelitian tahap pelaksanaan. (13 Juli 2018)
- j. Membuat RPP dan LKS dengan bantuan proses bimbingan kepada dosen pembimbing. (12 April 2018)

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan penelitian adalah:

- a. Memberi tes awal (pretes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- b. Implementasi model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen dan pembelajaran metode ekspositori pada kelas kontrol.
- c. Melakukan tes akhir (postes) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

- d. Memberikan angket pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

**Tabel 3.14**

**Tahap Pelaksanaan Penelitian**

No.	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1.	Kamis, 19 April 2018	12.15 – 13.35	Uji coba instrumen
2.	Rabu, 18 Juli 2018	12.15 – 13.35	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas eksperimen
3.	Rabu, 18 Juli 2018	13.35 – 14.55	Pelaksanaan tes akhir (postes) kelas kontrol
4.	Kamis, 18 Juli 2018	15.50 – 17.10	Pertemuan ke-1 kelas eksperimen
5.	Kamis, 18 Juli 2018	12.15 – 13.35	Pertemuan ke-1 kelas kontrol
6.	Jum'at, 19 Juli 2018	12.55 – 14.55	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen
7.	Jum'at, 19 Juli 2018	15.10 – 17.10	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
8.	Rabu, 25 Juli 2018	12.15 – 13.35	Pertemuan ke-3 kelas eksperimen
9.	Rabu, 25 Juli 2018	13.35 – 14.55	Pertemuan ke-3 kelas kontrol
10.	Kamis, 26 Juli 2018	15.50 – 17.10	Pertemuan ke-4 kelas eksperimen
11.	Kamis, 26 Juli 2018	12.15 – 13.35	Pertemuan ke-4 kelas kontrol
12.	Senin, 30 Juli 2018	12.15 – 13.35	Pelaksanaan tes akhir dan pengisian angket <i>self-efficacy</i> (postes) kelas eksperimen
13.	Senin, 30 Juli 2018	13.35 – 14.55	Pelaksanaan tes akhir pengisian angket <i>self-efficacy</i> (postes) kelas kontrol

### 3. Tahap Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap analisis data penelitian adalah:

- Mengumpulkan hasil data kuantitatif dan kualitatif dari kedua kelas. (18 Juli 2018)
- Mengolah dan menganalisis hasil data yang diperoleh untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian. (30 Juli 2018)
- Mengonsultasikan hasil pengolahan data dengan dosen pembimbing. (3 Agustus 2018)

### 4. Tahap Penulisan

Laporan langkah-langkah yang dilakukan pada tahap penulisan laporan penelitian ini adalah:

- Membuat kesimpulan hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.
- Menyusun laporan penelitian.
- Merevisi laporan penelitian setelah melakukan bimbingan.