

## **BAB III**

### **METODE DAN DESAIN PENELITIAN**

#### **A. Metode dan Desain Penelitian**

##### **1. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, sebab dalam penelitian ini diberikan suatu perlakuan untuk mengetahui hubungan antara perlakuan tersebut dengan aspek tertentu yang akan diukur. Ruseffendi (2010:35) mengatakan bahwa “penelitian eksperimen atau percobaan adalah penelitian yang benar – benar untuk melihat sebab akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”.

Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan adalah penerapan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), sedangkan aspek yang diukur adalah kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMK. Oleh karena itu yang menjadi variabel bebas adalah penerapan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis matematis.

##### **2. Desain Penelitian**

Desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control grup design*. Pada desain ini digunakan dua kelas. Satu kelas sebagai kelas eksperimen yang memperoleh model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Pada penelitian ini dilakukan pretes dan postes. Pretes dilakukan untuk mengetahui homogenitas kedua kelas sedangkan postes dilakukan untuk mengetahui perbedaan yang terjadi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Desain yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

(Sumber : Ruseffendi, 2010:50)

Keterangan :

O : Pretes dan Postes yang diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

X : Perlakuan baru kepada kelompok eksperimen dengan pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi**

Yang dijadikan populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMK Pasundan 1 Kota Bandung. Alasan memilih SMK Pasundan 1 Kota Bandung sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut.

- a. Meskipun SMK Pasundan 1 Kota Bandung sudah menerapkan kurikulum 2013, namun pada kenyataannya dalam prosesnya masih menggunakan pembelajaran konvensional, yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru.
- b. Berdasarkan informasi dari guru matematika di sekolah tersebut mengatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih rendah sehingga memungkinkan untuk dapat melihat perbedaan kemampuan berpikir kritis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan

menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

## **2. Sampel**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X AP 2 dan X AP 3 SMK Pasundan 1 Kota Bandung. Alasan memilih kelas X karena siswa kelas X masih merupakan siswa baru yang masih membawa kebiasaannya di SMP, peneliti ingin mencoba menerapkan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) yang diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Alasan tidak memilih kelas XI dan kelas XII karena kelas XI sedang melaksanakan praktek kerja industri (prakerin). Sedangkan alasan tidak memilih kelas XII karena kelas XII merupakan kelas tertinggi pada jenjangnya, yang sedang mempersiapkan Ujian Nasional.

## **C. Operasionalisasi Variabel**

Variabel yang ada dalam proposal penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Yang menjadi variabel bebasnya adalah model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), sedangkan yang menjadi variabel terikatnya adalah kemampuan berpikir kritis siswa SMK.

## **D. Instrumen Penelitian**

### **1. Rancangan Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan pada setiap kegiatan pembelajaran siswa yang berkaitan dengan penelitian. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes dan angket. Tes berupa pretes dan postes yang diberikan kepada dua kelas penelitian, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal

yang sama. Angket hanya diberikan kepada kelas eksperimen untuk mengetahui respon dari siswa terhadap model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

Dalam penelitian ini digunakan dua macam instrumen, yaitu instrumen tes dan instrumen non tes. Tes yang digunakan adalah soal bentuk uraian karena dengan soal bentuk uraian peneliti dapat mengetahui siswa yang betul – betul memahami materi dengan siswa yang tidak memahami materi dan siswa dituntut untuk bisa mengungkapkan jawaban dengan bahasa sendiri. Sedangkan instrumen non tes yang digunakan adalah angket.

#### **a. Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa**

##### **1) Tes kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa**

Tes yang digunakan dalam penelitian adalah tes bentuk uraian, karena penelitian ini dimaksudkan untuk mengukur atau mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan menggunakan tes bentuk uraian, maka proses berpikir, ketelitian dan sistematis penyusunan dapat dilihat melalui langkah – langkah penyelesaian soal, serta dapat diketahui kesulitan yang dialami siswa sehingga memungkinkan dilakukannya perbaikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Sudjana dan Ibrahim (Dinar, 2013:20) melalui tes dengan soal bentuk uraian, siswa dapat memberikan jawaban – jawaban kritis terhadap masalah – masalah yang diberikan sehingga dengan tes ini dapat diketahui sejauh mana siswa dapat berpikir kritis dalam belajar matematika. Pretes diberikan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sebelum diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP), sedangkan postes bertujuan untuk

mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa setelah diberikan perlakuan dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP).

## 2) Validitas

Suatu alat evaluasi dikatakan valid (absah atau sah) apabila tes tersebut mampu mengukur apa yang semestinya diukur (Ruseffendi, 2010:177)

Setelah diujicobakan pada siswa, instrumen tes tersebut dihitung koefisien validitasnya dengan menggunakan rumus korelasi produk momen angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2003:120)

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

Keterangan :

- $r_{xy}$  : Koefisien korelasi antara variabel x dan y
- n : Banyak subjek (peserta tes)
- x : Skor siswa untuk tiap butir soal tes
- y : Sskor total siswa untuk keseluruhan soal tes

Selanjutnya koefisien validitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003:113)

**Tabel 3.1**  
**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas**

Koefisien Validitas	Interpresatsi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Dari hasil perhitungan, didapat nilai validitas butir yang disajikan dalam Tabel 3.2 berikut ini :

**Tabel 3.2**  
**Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal**

No. Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,56	Sedang
2	0,66	Sedang
3	0,82	Tinggi
4	0,72	Sedang
5	0,73	Tinggi

Berdasarkan klasifikasi koefisien validitas pada Tabel 3.1, dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas tinggi pada soal no 3 dan 5 serta validitas sedang pada soal no 1, 2, dan 4. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

### 3) Reliabilitas

Reliabilitas adalah ketepatan alat evaluasi dalam mengukur atau ketepatan siswa dalam menjawab alat evaluasi tersebut. Reliabilitas dihitung dengan menggunakan rumus *Cronbach Alpha* (Suherman, 2003:154)

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

Keterangan :

$r_{11}$  : Koefisien reliabilitas

$n$  : Banyak butir soal

$\sum s_i^2$  : Jumlah varians skor setiap soal

$s_i^2$  : Varians skor total

Selanjutnya koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan ke dalam klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (Ruseffendi, 2010:160) sebagai berikut:

**Tabel 3.3**  
**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Reliabilitas**

Koefisien Reliabilitas	Interprestasi
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menyatakan bahwa soal yang dibuat koefisien reliabilitasnya 0,69. Berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas pada Tabel 3.3 diatas menyatakan bahwa reliabilitas tes termasuk sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3.

#### 4) Indeks Kesukaran

Analisa tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong soal yang mudah atau soal yang sukar. Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar.

Rumus untuk menghitung indeks kesukaran tes tipe uraian menurut Suherman (2003:170) adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

IK : Indeks Kesukaran

$\bar{x}$  : Skor rata – rata kelompok atas dan kelompok bawah



SMI : Skor Maksimum Ideal setiap butir soal

**Tabel 3.4**  
**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Indeks Kesukaran**

<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Interprestasi</b>
IK = 0,00	Sangat 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 hasil perhitungan data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan rumus diatas, diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.5 berikut ini

**Tabel 3.5**  
**Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal**

<b>No Soal</b>	<b>Indeks Kesukaran</b>	<b>Interprestasi</b>
1	0,72	Mudah
2	0,67	Sedang
3	0,63	Sedang
4	0,28	Sukar
5	0,29	Sukar

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada Tabel 3.5 dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 adalah soal mudah, dan untuk soal nomor 2 dan

3 adalah soal sedang, dan untuk soal nomor 4 dan 5 adalah soal sukar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4.

### 5) Daya Pembeda

Daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk bisa membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal uraian, menurut Suherman (2003:160) digunakan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

$\bar{x}_A$  : Rata – rata skor tiap butir soal kelompok atas

$\bar{x}_B$  : Rata – rata skor tiap butir soal kelompok bawah

SMI : Skor Maksimal Ideal

Selanjutnya koefisien daya pembeda yang diperoleh dari perhitungan diinterpretasikan kedalam klasifikasi koefisien daya pembeda menurut Suherman (2003:161) sebagai berikut

**Tabel 3.6**  
**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Daya Pembeda**

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

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

**Tabel 3.7**  
**Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal**

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,41	Baik
2	0,215	Cukup
3	0,41	Baik
4	0,252	Cukup
5	0,236	Cukup

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh daya pembeda sebagaimana tampak pada Tabel 3.7. Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada Tabel 3.6, bahwa daya pembeda nomor 1 dan 3, kriterianya baik, sedangkan untuk nomor 2, 4, dan 5 kriterianya cukup baik. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5.

**Tabel 3.7**  
**Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen**

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

#### **b. Skala Sikap**

Untuk melihat sikap siswa terhadap model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan angket siswa. Angket siswa dibuat dengan skala sikap Likert yang mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Angket ini digunakan untuk mengukur respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan model mind mapping. Angket berisi pertanyaan yang menunjukkan sikap siswa selama proses pembelajaran berlangsung dan hanya di berikan kepada kelas eksperimen. Angket siswa yang dibuat ini menghendaki siswa untuk menyatakan sikapnya dalam SS (sangat setuju), S (setuju), N (Netral), TS (tidak setuju), atau STS (sangat tidak setuju) masing-masing diberi skor 5,4,3,2,1. Sedangkan jika pernyataan negatif maka skor untuk SS,S,N,TS,STS masing-masing diberi skor 1,2,3,4,5.

**Tabel 3.9**  
**Kategori Penilaian Skala Sikap**

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju	5	1
Setuju	4	2
Netral	3	3
Tidak Setuju	2	4
Sangat Tidak Setuju	1	5

### E. Prosedur Penelitian

1. Tahap Persiapan
  - a. Membuat dan mengajukan proposal penelitian.
  - b. Mengurus perizinan yang dibutuhkan untuk pelaksanaan penelitian.
  - c. Menghubungi pihak sekolah dan guru mata pelajaran matematika yang kelasnya akan dijadikan sampel penelitian.
  - d. Membuat instrument penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
  - a. Memberikan *pretest* kepada siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum pembelajaran berlangsung.
  - b. Memberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda pada kedua kelas, yaitu kelas eksperimen diberikan pembelajaran matematikanya dengan model pembelajaran *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan kelas kontrol diberikan pembelajaran matematika dengan model *konvensional*.

- c. Pemberian *posttest* dan angket skala sikap kepada kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah pembelajaran berakhir, sedangkan kelas kontrol hanya diberikan *posttest* saja.
- d. Memberikan skor akhir jawaban siswa.

### 3. Tahap Akhir

Setelah dilaksanakannya penelitian, tahap selanjutnya adalah tahap akhir, tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut :

- a. Menganalisis data dengan menggunakan uji statistik.
- b. Membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh.
- c. Menyusun laporan penelitian.

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

No	Hari/Tanggal	Jam	Tahap Pelaksanaan
1.	Rabu, 04 Mei 2016	12.15 – 13.45	Uji coba instrument
2.	Selasa,17 Mei 2016	08.00 – 09.30	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas kontrol
3.	Selasa,17 Mei 2016	09 .45 – 11.15	Pelaksanaan tes awal (pretes) kelas eksperimen
4.	Rabu, 18 Mei 2016	08.45 – 10.30	Pertemuan ke-1 kelas kontrol
5.	Rabu, 18 Mei 2016	10.30 – 12.00	Pertemuan ke-1 kelas eksperimen
6.	Selasa,24 Mei 2016	08.00 – 09.30	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
7.	Selasa,24 Mei 2016	09 .45 – 11.15	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen
8.	Rabu,25 Mei 2016	08.45 – 10.30	Pertemuan ke-3 kelas kontrol
9.	Rabu,25 Mei 2016	10.30 -12.00	Pertemuan ke-3 kelas eksperimen
10	Selasa,31 Mei 2016	08.00 – 09.30	Pelaksanaan tes akhir ( <i>postest</i> ) kelas kontrol
11.	Selasa,31 Mei 2016	09 .45 – 11.15	Pelaksanaan tes akhir ( <i>postest</i> ) kelas eksperimen
12.	Rabu,1 Juni 2016	10.30 -12.00	Pengisian skala sikap kelas eksperimen

## F. Rancangan Analisis Data

### 1. Teknik Analisis Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif yang diangkakan (*skoring*). Data yang diambil sebagai data kuantitatif dalam penelitian ini adalah data dari hasil *pretest* dan *postest*. Setelah data terkumpul, kemudian dilakukan analisis data. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap data skor *pretest* dan data skor *postest*. Analisa

data hasil tes dilakukan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan siswa yang mendapat pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional.

#### **a. Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Awal (*Pretest*)**

Pengolahan data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif matematis siswa dengan menggunakan program *SPSS 22.0 for windows*.

##### **1) Analisis Deskriptif**

Sebelum melakukan pengkajian terhadap data tes, terlebih dahulu dilakukan perhitungan data deskriptif dengan menggunakan program *SPSS 22.0 for windows*. Perhitungan tersebut meliputi jumlah skor, rerata, nilai maksimum, nilai minimum dan simpangan baku.

##### **2) Uji Normalitas**

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dari distribusi kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji statistika *Shapiro Wilk* melalui program *SPSS 22.0 for windows*, dengan taraf signifikan sebesar 5% ( $\alpha=0,05$ ). Perumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.



$H_a$  : Data *pretest* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Untuk kriteria pengujian, ditentukan dengan aturan:

- a) Jika signifikansi  $> 0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal
- b) Jika signifikansi  $< 0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal

### 3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Levene's test* melalui program *SPSS 22.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ). Perumusan hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \sigma_e^2 = \sigma_k^2$$

$$H_a : \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$$

Dimana:

$H_0$  : Hipotesis Nol

$H_a$  : Hipotesis Kerja

$\sigma_e^2$  : Varians kelas eksperimen

$\sigma_k^2$  : Varians kelas kontrol

Keterangan :

$H_0$  : Data nilai tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama

$H_a$  : Data nilai tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang berbeda.

Adapun kriteria pengujian nya adalah sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak
- b) Jika signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  diterima

Apabila data *pretest* salah satu kelas berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji kesamaan kemampuan awal siswa kedua kelas dengan pengujian non parametrik *Mann-Whitney*.

#### 4) Uji Kesamaan Dua Rata – rata (*T- tests*)

Sama halnya dengan analisis data *pretest* dan *posttes*, jika kedua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata – rata dengan uji-t melalui program *SPSS 22.0 for windows* menggunakan *Independent Sampel T-Test*.

Dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswayang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_a$  : Terdapat perbedaan kemampuan awal berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Maka hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ) kriteria pengujianya adalah:

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

#### **b. Analisis Data Hasil Tes Kemampuan Akhir (*Posttest*)**

Pengolahan data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP). Skor akhir kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dari skor *posttest*.

##### **1) Analisis Deskriptif**

Sebelum melakukan pengkajian terhadap data tes, terlebih dahulu dilakukan perhitungan data deskriptif dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for*

*windows*. Perhitungan tersebut meliputi jumlah skor, rerata, nilai maksimum, nilai minimum dan simpangan baku.

## 2) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dari distribusi kelas eksperimen dan kelas kontrol menggunakan uji statistika *Shapiro Wilk*, dengan taraf signifikan sebesar 5% ( $\alpha=0,05$ ). Perumusan hipotesis untuk uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_a$  : Data *posttest* berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

Untuk kriteria pengujian, ditentukan dengan aturan:

- a) Jika signifikansi  $>0,05$  maka sebaran skor data berdistribusi normal
- b) Jika signifikansi  $<0,05$  maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal

## 3) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan jika data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dengan menggunakan uji *Levene's test* melalui program *SPSS 18.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ). Perumusan hipotesis untuk uji homogenitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  :  $\sigma_e^2 = \sigma_k^2$

$$H_a : \sigma_e^2 \neq \sigma_k^2$$

Dimana:

$H_0$  : Hipotesis Nol

$H_a$  : Hipotesis Kerja

$\sigma_e^2$  : Varians kelas eksperimen

$\sigma_k^2$  : Varians kelas kontrol

Keterangan :

$H_0$  : Data nilai tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang sama

$H_a$  : Data nilai tes antara kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang berbeda.

Adapun kriteria pengujian nya adalah sebagai berikut:

- a) Jika signifikansi  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima
- b) Jika signifikansi  $< 0,05$  maka  $H_0$  ditolak

Apabila data *posttest* salah satu kelas berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, maka dilakukan uji kesamaan kemampuan awal siswa kedua kelas dengan pengujian non parametrik *Mann-Whitney*.

#### 4) Uji Kesamaan Dua Rata – rata (*T- tests*)

Jika kedua sampel berasal dari populasi berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata – rata dengan uji-t melalui program *SPSS 18.0 for windows* menggunakan *Independent Sampel T-Test*. Dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$  : Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

$H_a$  : Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh pembelajaran menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dengan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

Maka hipotesis statistiknya adalah:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ) maka kriteria pengujian nilai signifikansi dua pihak (*2-tailed*) yang diperoleh dibagi 2 karena dilakukan uji hipotesis satu pihak (pihak kanan).

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

### c. Analisis Data Indeks *Gain*

Analisis data *gain* dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah dilakukan pembelajaran matematika dengan pembelajaran yang berbeda. Dalam hal ini kelas eksperimen mendapatkan pembelajaran dengan model *Missouri Mathematics Project* (MMP) dan kelas kontrol mendapatkan pembelajaran konvensional. Analisis data *gain* dilihat dari *pretest* dan *posttest* kedua kelas tersebut.

Meltzer (Hardianti, 2012:50) mengembangkan sebuah alternatif untuk menjelaskan *gain* yang disebut Indeks *gain* yang diformulasikan dalam bentuk

$$g = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Indeks *gain* tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria yang diungkapkan oleh Hake (Febriyanti, 2012:45) dalam tabel 7.

**Tabel 3.11**

Kriteria Indeks *Gain*

Indeks <i>Gain</i>	Kriteria
$g \leq 0,03$	Rendah
$0,03 < g \leq 0,07$	Sedang
$g > 0,07$	Tinggi

## 2. Teknik Analisis Data Kualitatif

Analisis data kualitatif bertujuan untuk mengetahui sikap siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan model *Missouri Mathematics Project* (MMP).

Untuk mengolah data hasil skala sikap berdasarkan skala Likert dihitung dengan mencari rerata skor masing-masing siswa, yaitu dengan menghitung jumlah skor masing-masing siswa dibagi dengan jumlah pertanyaan. Apabila dituliskan dalam bentuk rumus adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \sum \frac{WF}{F}$$

(Suherman dan Sukjaya, 1990: 237)

Keterangan :

$\bar{x}$  = Nilai rata-rata sikap siswa

$WF$  = Jumlah siswa yang memilih setiap kategori

$F$  = Nilai kategori siswa