

## BAB III

### METODE PENELITIAN

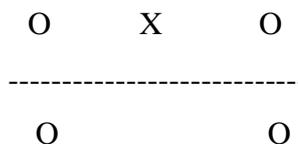
#### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan peneliti adalah metode eksperimen, yaitu jenis eksperimen semu (*Quasi-Experiment*), Sebagaimana diungkapkan Frankel & Wallen (dalam Indrawan & Yaniawati, 2017) menyatakan bahwa “*Quasi-experimental designs do not include the use of random assignment. Research who employ these design rely instead on other techniques to control (or at least reduce) threats to internal validity*”. Maksud dari kutipan itu subjek penelitian berjalan alami, yaitu kelompok kelas yang sudah ada. Penelitian ini akan dilihat pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif.

Russeffendi (2010, hlm.35), “Penelitian eksperimen atau percobaan adalah penelitian yang benar-benar melihat hubungan sebab-akibat dimana perlakuan variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”. Variabel bebas penelitian ini yaitu model *Treffinger* sedangkan variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan matematis dan *self-concept*.

#### B. Desain Penelitian

Desain yang digunakan penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi-Experiment*) kelompok kontrol pretes-postes. Penelitian ini melibatkan dua kelompok, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok akan diberikan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis (*Pre-test* dan *pos-test*) yang sama. Maka desain penelitian dalam bentuk *nonequivalent Control Group Design*. Adapun desain penelitiannya sebagai berikut:



Sugiyono (2018, hlm.79)

Keterangan :

O : *Pre-test* dan *Pos-test*

X : Perlakuan berupa model pembelajaran *Treffinger*.

--- : Sampel tidak dikelompokkan secara acak.

## C. Subjek dan Objek Penelitian

### 1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah tempat dimana data yang akan dikenai simpulan hasil penelitian. Siswa SMP AL-FALAH Bandung adalah subjek pada penelitian ini. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP AL-FALAH Bandung. Berikut beberapa alasan dipilihnya SMP AL-FALAH Bandung sebagai tempat penelitian:

- a. Proses pembelajaran yang sudah menerapkan kurikulum 2013.
- b. Berdasarkan informasi dari guru, belum pernah diukurnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelumnya, begitu juga dengan *self-concept* siswa. Sehingga dapat terlihat kemungkinan adanya perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis yang memperoleh model pembelajaran *Treffinger* dengan pembelajaran biasa (*Direct Instruction*).
- c. SMP AL-FALAH Bandung masih dalam tahap berkembang, masih banyak masalah-masalah yang harus segera diselesaikan khususnya dalam pelajaran matematika sama halnya seperti sekolah-sekolah lain.

### 2. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah sifat, keadaan dari suatu benda, orang, atau yang menjadi pusat perhatian dan sasaran penelitian. Objek penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah matematis dan *self-concept* siswa SMP. Sampel yang akan diambil dua kelas, yaitu kelas VIII A dan VIII B dengan pertimbangan tertentu. Jumlah sampel kelas VIII A adalah 27 siswa, sedangkan kelas VIII B berjumlah 28 siswa. Semua siswa kelas VIII dianggap mempunyai kemampuan relatif sama untuk setiap kelasnya (homogen). Dari kedua kelas yang dipilih, pada kelas VIII A dipilih sebagai kelompok eksperimen dengan diberi perlakuan model pembelajaran *Treffinger*, sedangkan siswa pada kelas VIII B sebagai kelompok kontrol yang diberi perlakuan model pembelajaran biasa (*Direct Instruction*).

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

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dan angket skala *self-concept*.

#### **a. Tes kemampuan pemecahan masalah**

Tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk memperoleh data tentang pencapaian peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis. Teknik tes dilakukan sebelum (*Pre-test*) dan sesudah (*Pos-test*) perlakuan diberikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan mendapatkan data awal dan data akhir. Tes *pretest* dan *posttest* menggunakan soal yang sama dan soal yang digunakan untuk kedua kelompok juga sama. Hasil pengolahan data digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian.

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis dibuat dalam bentuk uraian, karena dapat terlihat proses berpikir pada langkah penyelesaian soal yang dikerjakan siswa, penyusunan pengerjaan, dan ketelitian siswa dalam pengerjaan soal tersebut. Rubrik yang digunakan jenis rubrik analitik. Menurut Iryanti (2004, hlm.13) Rubrik analitik adalah pedoman penilaian berdasarkan beberapa kriteria yang ditentukan, dengan menggunakan rubrik ini dapat dianalisa kelemahan dan kelebihan seorang siswa terletak pada kriteria yang mana. Rubrik analitik terlampir pada Lampiran B.2.

#### **b. Angket skala *Self-concept***

Angket bertujuan mengetahui sikap siswa terhadap proses belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran *Treffinger*. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan skala likert. Angket skala *self-concept* dilakukan setelah perlakuan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan pernyataan positif dan negatif. Angket yang digunakan kelas eksperimen dan kontrol adalah pernyataan positif dan negatif yang sama.

### **2. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian ini adalah soal tes dalam bentuk uraian dan skala sikap. Soal tes berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis yang terdiri dari soal pretes dan postes. Pretes diberikan untuk mengukur kemampuan

pemecahan masalah matematis awal kedua kelompok dan *pos-test* diberikan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah setelah menerapkan model *Treffinger* pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol. Instrumen *non-test* yang digunakan adalah skala sikap (*Self-concept*) untuk mengukur respon siswa terhadap model *Treffinger*.

#### a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Instrumen tes kemampuan pemecahan masalah matematis digunakan untuk mengukur kemampuan kognitif siswa. Tes ini diberikan pada siswa dari kedua kelompok, dari hasil pengerjaan soal diharapkan dari jawaban yang diuraikan siswa peneliti dapat mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Instrumen tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-test* dan *pos-test* mengenai kemampuan pemecahan masalah matematis. Tujuan dilaksanakannya *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal siswa pada kedua kelas apakah sama atau tidak. Selain itu juga *pre-test* sebagai pembanding terhadap hasil *pos-test* setelah memperoleh model *Treffinger* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran biasa untuk kelas kontrol.

Pertimbangan diberikannya tes uraian, dari hasil tes ini dapat dilihat penguasaan siswa terhadap indikator-indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dan menunjukkan bagaimana pembelajaran matematika model *Treffinger* mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematis. Sebelum melakukan penelitian akan dilakukan pengujian instrumen terlebih dahulu. Tujuan diadakannya pengujian instrumen yaitu agar instrumen yang digunakan memiliki kualitas baik. Pengujian instrumen dilakukan di sekolah yang akan diteliti yaitu SMP Al-Falah Bandung. Berikut tahap pengujian yang akan dilakukan, diantaranya yaitu:

##### 1) Validitas Instrumen

Validitas adalah suatu ukuran kevalidan instrumen. Menurut Sundayana (2018) suatu instrumen yang dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan. Pada penelitian ini akan dihitung validitas tiap butir soal.

Rumus yang digunakan untuk menguji validitas tes uraian, yaitu rumus korelasi *product moment* memakai skor kasar (*raw score*) (Sugiyono, 2017), yaitu:

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi X dan Y

$N$  = Jumlah responden.

$X$  = skor tiap butir soal masing-masing responden.

$Y$  = skor tiap responden.

Menurut Sugiyono (2017) interpretasi koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) dikelompokkan ke dalam kategori-kategori berikut ini:

**Tabel 3.1**

**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Validitas**

Interval Koefisien	Interpretasi
0,80 - 1,00	Sangat tinggi
0,60 - 0,79	Tinggi
0,40 - 0,59	Sedang
0,20 - 0,39	Rendah
0,00 - 0,19	Sangat rendah

Hasil uji instrumen mengenai validitas soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis bentuk uraian dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini:

**Tabel 3.2**

**Validitas Hasil Uji Coba Instrumen**

No Soal	Validitas	Interpretasi	Keterangan
1	0,53	Sedang	Dipakai
2	0,39	Rendah	Direvisi
3	0,64	Sedang	Dipakai
4	0,86	Sangat Tinggi	Dipakai
5	0,64	Tinggi	Dipakai

Berdasarkan Tabel 3.2 dapat disimpulkan yang diuji semuanya valid. Klasifikasi validitas hasil uji instrumen soal no 1 dan 3 tergolong kedalam sedang, soal no 2 tergolong kedalam rendah, soal no 4 tergolong kedalam sangat tinggi,

sedangkan no 5 tergolong kedalam tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

## 2) Reliabilitas Instrumen

Suatu instrumen dikatakan reliabel jika suatu instrumen digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan memberikan hasil data yang sama. Menurut Ruseffendi (2010, hlm.158) “Reliabilitas instrumen adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi”. Tinggi rendahnya reliabilitas instrumen ditunjukkan dengan angka yang disebut koefisien reliabilitas. Untuk menguji reliabilitas instrumen, maka rumus yang digunakan adalah Cronbach Alpha (Sugiyono, 2017, hlm.365), yaitu:

$$r_i = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

$r_i$  = Reliabilitas instrumen

$k$  = Rata-rata kuadrat antar subyek

$\sum s_i^2$  = Rata-rata kuadrat kesalahan

$s_t^2$  = Varians total.

Sehingga untuk mencari varians sebagai berikut:

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n}$$

Hasil koefisien reliabilitas yang telah diperoleh, selanjutnya diinterpretasikan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (suherman, 2003, hlm.139), yaitu:

**Tabel 3.3**

### Klasifikasi Koefisien Reabilitas

Reliabilitas	Interpretasi
$r_i \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_i \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_i \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_i \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_i \leq 1,00$	Sangat Tinggi

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
,518	,630	5

Hasil reliabilitas uji instrumen yang telah dilakukan diperoleh adalah 0,518 dan tergolong dalam klasifikasi reabilitas sedang. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran C.3.

### 3) Data Indeks Kesukaran Instrumen

Menurut Sundayana (2018) “Tingkat kesukaran adalah keberadaan suatu butir soal apakah dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya”. Indeks kesukaran merupakan tingkat kesukaran suatu butir soal yang dinyatakan dengan bilangan. Soal yang dikatakan indeks kesukarannya baik yaitu bila soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Rumus indeks kesukaran yang digunakan jenis soal uraian adalah:

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

Keterangan:

$IK$  = Indeks Kesukaran

$\bar{X}_1$  = Rata-rata seluruh skor jawaban soal

$SMI$  = Skor maksimal ideal tiap butir soal.

Menurut Suherman (2003, hlm.170), klasifikasi interpretasi untuk indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.4**

**Klasifikasi Interpretasi Koefisien Indeks Kesukaran**

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$IK = 0,00$	Sangat Sukar
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK < 1,00$	Mudah
$IK = 1,00$	Sangat Mudah

Setelah data hasil uji instrumen dianalisis, maka didapat indeks kesukarannya untuk tiap butir soal yang disajikan dalam Tabel 3.5 sebagai berikut:

**Tabel 3.5**  
**Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran**

No Soal	Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,82	Mudah.
2	0,42	Sedang.
3	0,51	Sedang.
4	0,62	Sukar.
5	0,23	Sukar.

Berdasarkan penghitungan indeks kesukaran hasil uji instrumen pada pada tabel di atas dapat disimpulkan bahwa interpretasi instrumen penelitian ini soal nomor 1 termasuk kedalam indeks kesukaran mudah, soal nomor 2 dan 3 termasuk kedalam indeks kesukaran sedang, sedangkan untuk soal nomor 4 dan 5 termasuk kedalam indeks kesukaran sukar. Penghitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4.

#### 4) Daya Pembeda Instrumen

“Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk dapat membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dan siswa yang berkemampuan rendah” (Sundayana, 2018). Daya pembeda suatu soal uraian dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm.143):

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

Keterangan:

$DP$  = Daya Pembeda

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

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

$SMI$  = skor maksimum ideal tiap butir soal

Menurut Suherman (2003, hlm. 161), klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda dikelompokkan kedalam kategori-kategori berikut:

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Daya Pembeda**

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

Setelah dilakukan analisis data pada hasil uji coba instrumen, didapat daya pembeda yang disajikan pada Tabel 3.7 berikut ini:

**Tabel 3.7**  
**Daya Pembeda Hasil Uji Coba Instrumen**

No Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,38	Cukup.
2	0,20	Cukup.
3	0,66	Baik.
4	0,99	Sangat Baik.
5	0,38	Cukup.

Tabel 3.7 menunjukkan kesimpulan bahwa klasifikasi daya pembeda instrumen tes penelitian ini diinterpretasikan bahwa soal nomor 4 memiliki daya pembeda sangat baik, soal nomor 3 memiliki daya pembeda baik, dan untuk soal nomor 1,2, dan 5 memiliki daya pembeda yang cukup. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. 5.

**b. Skala *Self-concept***

Instrumen *self-concept* dikembangkan dari teori Rahman dan indikator yang diambil pada instrumen ini adalah indikator yang telah dirangkum oleh Sumarmo. Kisi-kisi yang dikembangkan pada penelitian ini dapat dilihat pada Lampiran B.2.

Dalam mengukur *self-concept* siswa peneliti menggunakan dalam bentuk angket. Angket diberikan pada saat *pos-test* untuk kedua kelas. Tujuan pemberian angket adalah untuk mengetahui perbedaan *self-concept* siswa kelas eksperimen yang memperoleh model *Treffinger* dengan siswa kelas kontrol yang memperoleh model pembelajaran biasa.

Angket dibuat dalam bentuk skala likert. Siswa diminta menjawab pertanyaan yang tersusun dalam beberapa kategori yang bertingkat, mulai dari Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Netral (N), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS). Angket disajikan dalam dua bentuk pernyataan yaitu pernyataan positif dan pernyataan negatif.

**Tabel 3.8**  
**Kriteria Penilaian Skala Likert**

Alternatif Jawaban	Bobot Penilaian	
	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
Sangat Setuju (SS)	5	1
Setuju (S)	4	2
Netral (N)	3	3
Tidak Setuju (TS)	2	4
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	5

Instrumen dinyatakan valid apabila sesuai yang hendak diukur. Pengujian skala *self-concept* diuji terlebih dahulu oleh orang yang ahli dalam bidangnya yaitu dosen pembimbing, dengan dilihat redaksi pada tiap pernyataannya. Berorientasi pada validitas konstruk pernyataan, keefektifan susunan kalimat, koreksi terhadap bentuk format yang digunakan.

#### **E. Teknik Analisis Data**

Setelah data terkumpul, maka selanjutnya akan dilakukan analisis data untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini. Adapun prosedur analisis tiap data sebagai berikut:

##### **1. Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis**

Setelah mengetahui skor *pre-test* dan *pos-test* maka dilakukan analisis indeks gain. Tujuan dilakukan analisis indeks gain yaitu untuk mengetahui lebih terperinci

taraf signifikansi perubahan yang terjadi setelah dilakukan *pre-test* dan *pos-test*. *normalized gain* (gain ternormalisasi) atau *N-gain* yang digunakan peneliti. Kriteria tingkat gain mengacu pada kriteria Hake (dalam Ashri, 2018) nilai *N-gain* ditentukan menggunakan rumus berikut:

$$N\ Gain = \frac{skor\ postest - skor\ pretest}{SMI - skor\ pretest}$$

Keterangan :

*SMI* = Skor maksimum (ideal) dari *pre-test* dan *pos-test*.

Berdasarkan rumus di atas, maka klasifikasi Indeks *N-gain* ditentukan berdasarkan klasifikasi sebagai berikut.

**Tabel 3.9**  
**Klasifikasi Indeks N-gain**

<b>N-gain</b>	<b>Klasifikasi</b>
$g \geq 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kedua kelompok tersebut dilakukan pengolahan data uji statistika pada penelitian ini menggunakan bantuan *software IBM SPSS 20.0 for windows*. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

**a. Menganalisis data secara deskriptif**

Sebaiknya dilakukan analisis data secara deskriptif, sebelum dilakukannya pengujian data *N-gain* kelompok eksperimen dan kontrol. Analisis deskriptif diantaranya nilai minimum, nilai maksimum, rata-rata dan simpangan baku.

**b. Uji Normalitas**

Hasil data *N-gain* kelompok eksperimen dan kontrol sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak, maka akan dilakukan uji normalitas

untuk kedua kelompok. Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji *Saphiro Wilk* dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan dalam uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Data *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

$H_a$  : Data *N-gain* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 36):

- Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya  $\geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima.
- Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya  $< 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Jika hasil uji normalitas data *N-gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal, maka analisis dilanjutkan ke uji homogenitas.

### c. Uji Homogenitas

Analisis dilanjutkan dengan uji homogenitas varians kelas eksperimen dan kontrol. Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelas penelitian memiliki varians populasi yang homogen atau tidak. Jika diasumsikan masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka menggunakan uji *Levene's test*.

Perumusan hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas varians *N-gain* adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Varians data *N-gain* untuk kedua kelas penelitian homogen.

$H_a$  : Varians data *N-gain* untuk kedua kelas penelitian tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

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

### d. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Setelah nilai *N-gain* kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka akan dilakukan pengujian hipotesis yaitu dengan uji perbedaan dua rata-rata atau uji *t*. Menurut Sugiyono (2017, hlm. 121), hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji pihak kanan) sebagai berikut:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0$  : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model *Treffinger* tidak lebih tinggi dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa (*Direct Instruction*)

$H_a$  : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model *Treffinger* lebih tinggi dari pada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa (*Direct Instruction*).

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

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

## 2. Analisis Data Hasil Skala *Self-Concept*

Data skala *self-concept* matematis (angket) merupakan data ordinal sehingga data akan diubah terlebih dahulu menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada *software Microsoft Excel 2013*. Selanjutnya dalam menganalisis data hasil angket dengan bantuan *software IBM SPSS 20.0 for windows* dengan taraf signifikannya, yaitu  $\alpha = 0,05$ . Selanjutnya dilakukan pengolahan data *pos-test* sebelum dilakukan uji hipotesis. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

### a. Statistika Deskriptif

Mencari nilai maksimum, nilai minimum, rerata, simpangan baku, dan varians dari data *pos-test* angket *self-concept* kelas eksperimen dan kontrol.

### b. Uji normalitas

Uji normalitas yang digunakan kedua kelas adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikan atau probabilitasnya 5%, dengan kriteria pengujiannya menurut uyanto (2006, hlm.36) adalah:

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

### c. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah dua kelas memiliki varians populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene's test* pada *software IBM SPSS 20.0*.

Perumusan hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas varians angket adalah sebagai berikut:

$H_0$  : Varians data angket untuk kedua kelas penelitian homogen.

$H_a$  : Varians data angket untuk kedua kelas penelitian yang tidak homogen.

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

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

### d. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

Untuk menguji *self-concept* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Treffinger* lebih baik dibandingkan dengan *self-concept* siswa yang memperoleh pembelajaran biasa. Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji pihak kanan) menurut Sugiyono (2017, hlm. 121) sebagai berikut:

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0$  : Rata-rata *self-concept* siswa yang memperoleh pembelajaran *Treffinger* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran biasa.

$H_a$  : Rata-rata *self-concept* siswa yang memperoleh pembelajaran *Treffinger* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran pembelajaran biasa.

Keterangan:

$\mu_1$  : Rata-rata rangking nilai *self-concept* siswa yang memperoleh model pembelajaran *Treffinger*. (Kelas Eksperimen)

$\mu_2$  : Rata-rata rangking nilai *self-concept* siswa yang memperoleh pembelajaran biasa (*Direct Instruction*). (Kelas Kontrol).

Jika data berdistribusi normal dan homogen maka uji statistika yang digunakan adalah Uji-t untuk 2 sampel independen, dengan menetapkan taraf signifikan  $\mu = 0,05$ , maka kriteria pengujian adalah  $H_0$  ditolak jika  $\text{sig} \leq \alpha = 0,05$  dan  $H_a$  diterima jika  $\text{sig} > \alpha = 0,05$ . Apabila berdistribusi tidak normal maka gunakan kaidah statistika non-parametrik, yaitu uji *Mann-Whitney*. Kriteria pengujian adalah  $H_0$  ditolak jika  $\text{sig} \leq \alpha = 0,05$ . Namun apabila data berdistribusi normal tetapi varians tidak homogen, maka digunakan uji  $t'$ .

### 3. Analisis Efektivitas Model Pembelajaran Treffinger untuk Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Jika dari hasil uji-t yang diperoleh bahwa model *Treffinger* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, maka akan dicari ukuran pengaruhnya (*effect size*). *Effect size* merupakan sebuah cara yang dilakukan untuk mengetahui besar keefektifan dari model pembelajaran, sebagai langkah mengukur seberapa skala keefektifan suatu metode/model yang telah diuji yang diterapkan kepada siswa.

$$\text{Cohen's } d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{SD_{pooled}}$$

Dengan

$$S_{pooled} = \sqrt{\left( \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right)}$$

Keterangan:

$d$  = *Effect Size*

$S_{pooled}$  = Standar deviasi gabungan

$\bar{x}_1$  = Rata-rata skor kelompok eksperimen.

$\bar{x}_2$  = Rata-rata skor kelompok kontrol.

$n_1$  = Jumlah siswa kelas eksperimen

$n_2$  = Jumlah siswa kelas kontrol

$S_1^2$  = Standar deviasi kelas eksperimen

$S_2^2$  = Standar deviasi kelas kontrol

Menurut Cohen (dal), hasil perhitungan *effect size* diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi pada Tabel 3.10 sebagai berikut:

**Tabel 3.10**  
**Klasifikasi *Effect Size***

Besar $d$	Interpretasi
$0,8 \leq d \leq 2,0$	Besar
$0,5 \leq d < 0,8$	Sedang
$0,2 \leq d < 0,5$	Kecil

## F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini secara garis besar dilakukan empat tahap diantaranya:

### 1. Tahap Perencanaan

Beberapa langkah yang dilakukan pada tahap perencanaan diantaranya:

- a. Mengidentifikasi permasalahan yang akan dijadikan sebagai bahan penelitian.
- b. Memilih masalah.
- c. Mengajukan judul skripsi pada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UNPAS pada bulan Januari 2019.
- d. Menyusun proposal penelitian pada bulan Januari 2019.
- e. Melakukan seminar proposal pada tanggal 22 dan 23 Maret 2019.
- f. Melakukan perbaikan proposal penelitian sesuai saran dalam seminar pada tanggal 28 Maret 2019.
- g. Bimbingan pembuatan instrumen tes kemampuan pemecahan matematis dan *self-concept*.
- h. Mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak-pihak yang bersangkutan pada tanggal 15 April 2019.

### 2. Tahap Persiapan

Langkah-langkah pada tahap persiapan sebagai berikut:

- a. Melakukan konsultasi dengan guru yang bersangkutan mengenai materi yang dapat dijadikan bahan penelitian, mendiskusikan materi yang diajarkan dan memilih dua kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu kelas eksperimen kelas VIII A dan kelas kontrol kelas VIII B.
- b. Menyusun instrumen penelitian

Peneliti menyusun instrumen pada tanggal 4 April 2019. Penyusunan instrumen dipertimbangkan oleh orang yang ahli dalam matematika, dalam penelitian ini dilakukan oleh pembimbing. Setelah itu dilakukan uji instrumen untuk mengetahui kualitasnya. Uji Instrumen dilaksanakan pada tanggal 18 April 2019. Uji instrumen dilakukan disekolah yang sama dengan kelas yang berbeda yaitu pada kelas IX karena kelas IX sudah mendapatkan materi pada instrumen tes penelitian, maka dianggap layak untuk menguji instrumen penelitian.

- c. Menganalisis soal yang telah diujikan pada tanggal 19 April 2019.
- d. Merencanakan kegiatan pembelajaran, serta alat dan cara evaluasi yang digunakan.
- e. Menyusun komponen-komponen pembelajaran yang meliputi silabus, RPP, LKPD, strategi pembelajaran, media pembelajaran, dan evaluasi. Semua persiapan ini dipertimbangkan oleh orang yang ahli dalam matematika, dalam penelitian ini yaitu dilakukan oleh pembimbing.

### **3. Tahap Pelaksanaan**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 7-13 Mei 2019 di SMP AL-FALAH Bandung. Berikut langkah-langkah dalam pelaksanaan:

- a. Melaksanakan *pretest* kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol (VIII B) dan kelas eksperimen (VIII A).
- b. Melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada kedua kelas, pada kelas eksperimen (VIII A) dilakukan pembelajaran dengan menerapkan model pembelajaran *Treffinger* dan pada kelas kontrol (VIII B) dilakukan pembelajaran *Direct Instruction*.
- c. Melaksanakan *pos-test* kemampuan pemecahan masalah matematis pada kedua kelas.
- d. Pemberian angket *Self-concept* pada kelas eksperimen (VIII A) dan kontrol (VIII B).

### **4. Tahap Akhir**

- a. Pengumpulan data *pre-test* dan *pos-test* hasil instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan angket *self-concept*.

- b. Pengolahan data hasil *pre-test* dan *pos-test* instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan angket *self-concept*.
- c. Melakukan analisis data hasil penelitian tes kemampuan pemecahan masalah dan *self-concept*.
- d. Membuat kesimpulan data hasil penelitian instrumen tes kemampuan pemecahan masalah dan angket *self-concept*.

Berdasarkan prosedur di atas, maka dibuatlah jadwal pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.11 sebagai berikut.

**Tabel 3.11**

**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan
1	Selasa, 7 Mei 2019	09.45 - 10.45	Pelaksanaan tes awal ( <i>pre-test</i> ) Kemampuan Pemecahan Masalah kelas kontrol.
2	Selasa, 7 Mei 2019	10.45 - 09.45	Pelaksanaan tes awal ( <i>pre-test</i> ) Kemampuan Pemecahan Masalah kelas eksperimen.
3	Rabu, 8 Mei 2019	07.30 - 08.30	Pertemuan ke-1 kelas kontrol.
4	Rabu, 8 Mei 2019	08.30 - 09.45	Pertemuan ke-1 kelas eksperimen.
5	Kamis, 9 Mei 2019	07.30 - 09.00	Pertemuan ke-2 kelas kontrol.
6	Kamis, 9 Mei 2019	09.15 -10.45	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen.
7	Kamis, 9 Mei 2019	07.30 - 09.00	Pertemuan ke-3 kelas kontrol.
8	Kamis, 9 Mei 2019	09.15 -10.45	Pertemuan ke-3 kelas eksperimen.

No	Hari, Tanggal	Waktu	Kegiatan
9	Senin, 13 Mei 2019	07.30 - 08.30	Pertemuan ke-4 kelas kontrol.
10	Senin, 13 Mei 2019	08.30 - 09.45	Pertemuan ke-4 kelas eksperimen.
11	Rabu, 15 Mei 2019	07.30 - 08.30	Pelaksanaan tes akhir ( <i>post-test</i> ) Kemampuan Pemecahan Masalah dan angket <i>self- concept</i> kelas kontrol.
12	Rabu, 15 Mei 2019	08.30 - 09.45	Pelaksanaan tes akhir ( <i>post-test</i> ) Kemampuan Pemecahan Masalah dan angket <i>self- concept</i> kelas eksperimen.