

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

Metode penelitian diartikan sebagai cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu, (Sugiyono, 2013: 3). Sedangkan desain penelitian adalah rencana tentang cara mengumpulkan dan menganalisis data agar dapat dilaksanakan secara ekonomis serta serasi dengan tujuan penelitian itu, (Nasution, 2000: 23).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen, sebab subjek penelitian dalam hal ini siswa tidak dipilih secara acak, dan tidak dikelompokkan berdasarkan kemampuan yang dimiliki masing-masing siswa. Menurut Ruseffendi (2005: 52) pada penelitian kuasi-eksperimen subjek tidak dikelompokkan secara acak, tetapi peneliti menerima keadaan subjek seadanya. Pemilihan sampel dengan cara ini dilakukan dengan pertimbangan untuk mengefektifkan waktu penelitian dan pihak sekolah tidak ingin membentuk kelas baru yang menyebabkan perubahan jadwal yang telah ada.

Adapun desain penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Desain ini hampir mirip dengan *pretest-posttest control group design*, hanya saja pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak, (Sugiyono, 2013: 116). Selain kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara acak, alasan memilih desain ini adalah karena penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui model pembelajaran *Treffinger* dan siswa yang memperoleh pembelajaran matematika melalui pembelajaran konvensional.

Dua kelas dipilih sebagai sampel penelitian. Kelas pertama dijadikan kelas eksperimen, yaitu kelas yang diberikan pembelajaran matematika dengan model *Treffinger*. Kelas kedua dijadikan kelas kontrol, yaitu kelas yang diberikan pembelajaran matematika dengan model konvensional. Sebelum diberikan perlakuan pembelajaran yang berbeda, terlebih dahulu dilakukan tes awal

(*pretest*) kepada kedua kelas. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif siswa. Kemudian setelah perlakuan pembelajaran selesai, maka dilakukan tes akhir (*posttest*), untuk mengetahui bagaimana kemampuan akhir berpikir kreatif siswa.

Dengan demikian desain penelitiannya dapat digambarkan sebagai berikut:

O	X	O
O		O

Keterangan:

O : adanya *pretest/ posttest*, yaitu tes kemampuan berpikir kreatif

X : perlakuan berupa pembelajaran matematika dengan model *Treffinger*

- - - : sampel tidak dipilih secara acak

Sumber: Ruseffendi (1994: 47).

### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII salah satu SMP Negeri di Kota Bandung yang berada pada satu *cluster* ke-2 semester ganjil tahun akademik 2013/ 2014. Alasan pemilihan SMP adalah bahwa berpikir kreatif harus mulai dikembangkan sedini mungkin. Salah satu aspek dalam model pembelajaran *Treffinger* adalah keterlibatan dalam tantangan nyata yang membutuhkan pengetahuan dan pengalaman kehidupan sehari-hari, untuk itu siswa SMP dirasa cukup memiliki pengetahuan dan pengalaman hidup, walaupun tidak banyak.

Dua kelas untuk dijadikan sampel, salah satu kelas dari sampel yang diambil tersebut akan dijadikan sebagai kelas eksperimen, yaitu kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran matematika dengan model *Treffinger*. Adapun satu kelas yang lain dijadikan sebagai kelas kontrol, yaitu kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran konvensional

### 3.3 Variabel Penelitian

Terdapat dua buah variabel dalam penelitian ini, yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab berubahnya atau timbulnya variabel terikat. Sedangkan variabel

terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2013: 61).

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Treffinger* pada pembelajaran matematika. Adapun yang merupakan variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kreatif siswa.

### **3.4 Definisi Operasional**

Definisi operasional terdiri atas kemampuan berpikir kreatif, model pembelajaran *Treffinger*, dan pembelajaran konvensional.

#### **3.4.1 Kemampuan Berpikir Kreatif**

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan siswa yang meliputi keterampilan berpikir lancar (*fluency*), keterampilan berpikir luwes (*flexibility*), keterampilan berpikir orisinal (*originality*), keterampilan mengelaborasi (*elaboration*), dan kepekaan (*sensitivity*).

#### **3.4.2 Model Pembelajaran *Treffinger***

Model pembelajaran *Treffinger* adalah model pembelajaran yang tidak hanya melibatkan keterampilan kognitif, namun melibatkan pula keterampilan afektif, sehingga keduanya saling berhubungan dalam mendorong seseorang belajar kreatif. Dalam pelaksanaannya, model pembelajaran *Treffinger* terbagi atas tiga tahapan, tahap pengembangan fungsi-fungsi divergen, tahap perkembangan berpikir dan merasakan secara lebih kompleks, dan tahap pengembangan keterlibatan dalam tantangan nyata.

#### **3.4.3 Pembelajaran Konvensional**

Pembelajaran konvensional adalah pembelajaran yang dalam pelaksanaannya masih didominasi oleh guru, sehingga siswa hanya dituntut untuk mendengarkan, mencatat, dan mengerjakan soal baik secara individu maupun kelompok. Hal ini menyebabkan siswa pasif dan kurang mampu mengembangkan kreativitas yang ada dalam dirinya.

### 3.5 Perangkat Pembelajaran

Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### 3.5.1 RPP (Rencana Pelaksanaan Pembelajaran)

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran merupakan rencana kegiatan pembelajaran yang dibuat oleh guru untuk setiap pertemuan sebagai persiapan mengajar, sehingga pelaksanaan pembelajaran terorganisir dan sistematis untuk mencapai satu kompetensi dasar yang ditetapkan dalam standar isi dan dijabarkan dalam silabus.

#### 3.5.2 LKS (Lembar Kerja Siswa)

Lembar Kerja Siswa adalah lembaran-lembaran berisi kegiatan dan permasalahan-permasalahan yang harus dikerjakan oleh siswa. Lembar kerja siswa berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Lembar kerja siswa disusun sekreatif mungkin, memuat soal-soal yang dapat mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang sesuai dengan permasalahan dalam penelitian ini, digunakan dua macam instrumen, yaitu instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes yang digunakan adalah soal bentuk uraian. Sedangkan untuk data non tes terdiri dari lembar observasi dan angket skala sikap terhadap pembelajaran matematika dengan model *Treffinger*. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut.

#### 3.6.1 Instrumen Tes

Tes diberikan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap materi yang diajarkan. Instrumen tes yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest* berbentuk uraian. Melalui tes berbentuk uraian diharapkan siswa dapat memberikan jawaban-jawaban kreatif terhadap masalah yang diberikan sehingga dengan tes ini dapat diketahui sejauh mana kemampuan siswa dalam berpikir kreatif. *Pretest* diberikan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir



kreatif siswa sebelum perlakuan, sedangkan *posttest* diberikan dengan tujuan melihat kemampuan berpikir kreatif siswa setelah perlakuan.

Penyusunan tes diawali dengan pembuatan pembuatan kisi-kisi yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator materi, indikator kemampuan berpikir kreatif, rancangan butir soal beserta kunci jawabannya, dan terakhir pemberian skor untuk masing-masing butir soal. Pomalato (2005: 65) menjelaskan pedoman pemberian skor/ rubrik penilaian jawaban soal kemampuan berpikir kreatif dalam tabel berikut ini.

Tabel 3.1  
Rubrik Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif yang dinilai	Reaksi terhadap soal atau masalah	Skor
Kelancaran ( <i>fluency</i> )	Tidak menjawab sama sekali	0
	Tidak memberikan ide-ide yang diharapkan untuk penyelesaian masalah	1
	Memberikan ide-ide yang tidak relevan dengan pemecahan masalah yang diharapkan	2
	Memberikan ide-ide yang relevan dengan pemecahan masalah yang diharapkan tetapi penyelesaian salah	3
	Memberikan ide-ide yang relevan dengan pemecahan masalah matematik dan hasil pemecahannya benar	4
Keluwesaran ( <i>flexibility</i> )	Tidak menjawab sama sekali	0
	Memberikan jawaban yang tidak beragam dan salah	1
	Memberikan jawaban yang tidak beragam tetapi hasilnya benar	2
	Memberikan jawaban yang beragam tetapi hasilnya salah	3
Keterperincian ( <i>elaboration</i> )	Memberikan jawaban yang beragam dan hasilnya benar	4
	Tidak menjawab sama sekali	0
	Memberikan jawaban yang tidak rinci dan salah	1
	Memberikan jawaban yang tidak rinci tapi hasilnya benar	2
Kepekaan	Memberikan jawaban yang rinci tapi hasilnya salah	3
	Memberikan jawaban yang rinci dan hasilnya benar	4
	Tidak menjawab sama sekali	0
	Tidak menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban dan mengarah pada jawaban yang salah	1
	Tidak menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban tetapi mengarah pada jawaban yang benar	2
	Menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban dan hasilnya salah	3

Kemampuan berpikir kreatif yang dinilai	Reaksi terhadap soal atau masalah	Skor
	Menggambarkan kepekaan dalam memberikan jawaban dan hasilnya benar	4
Berpikir Orisinal ( <i>Originality</i> )	Tidak menjawab sama sekali	0
	Tidak memberikan jawaban yang unik, dan mengarah pada jawaban yang salah	1
	Tidak memberikan jawaban yang unik, tapi mengarah pada jawaban yang benar	2
	Memberikan jawaban yang unik namun hasilnya salah	3
	Memberikan jawaban yang unik dan hasilnya benar	4

Sumber: Pomalato (2005: 65).

Uji coba instrumen dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan. Instrumen tes ini diujicobakan kepada siswa kelas IX SMP Negeri 26 Bandung tahun ajaran 2013-2014, dengan jumlah responden 39. Dari data hasil uji instrumen dilakukan analisis butir soal yang terdiri dari validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda. Dalam pengolahan data uji instrumen ini peneliti menggunakan perhitungan dengan menggunakan program *Microsoft Office Excel 2007*. Berikut adalah penjelasan analisis butir soal tersebut.

### 1. Validitas

Instrumen yang valid adalah alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data yang valid. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2013: 173). Dalam hal ini instrumen digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif siswa.

Instrumen tes dapat diukur dengan cara menghitung koefisien korelasi. Menurut John W. Best (Suherman, dkk. 2003: 111) suatu alat tes memiliki validitas yang tinggi apabila koefisien korelasinya tinggi pula. Untuk menghitung koefisien korelasi dalam penelitian ini digunakan rumus momen produk dari Pearson sebagai berikut.

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

Keterangan:

$r_{XY}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

- N : banyak subjek  
 X : skor yang diperoleh dari tes  
 Y : skor total

*Sumber:* Suherman, dkk. (2003: 120)

Menurut J.P Guilford, berdasarkan koefisien korelasi yang telah diperoleh, kategori validitas soal dijelaskan sebagai berikut.

Tabel 3.2  
 Kategori Validitas Nilai  $r_{XY}$

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

*Sumber:* Suherman, dkk. (2003: 113)

Kategori validitas berdasarkan koefisien korelasi yang diperoleh belum dapat menentukan valid atau tidaknya suatu instrumen tes, untuk itu dilakukan uji keberartian terhadap koefisien korelasi yang telah diperoleh dengan perumusan hipotesis sebagai berikut.

$H_0$ : Koefisien korelasi tidak berarti (butir soal tidak valid)

$H_1$ : Koefisien korelasi berarti (butir soal valid)

Dalam pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan statistik  $t$  seperti dicantumkan dalam rumus berikut.

$$t = \frac{r_{XY}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{XY}^2}}$$

Keterangan:

$t$  : statistik  $t$

$r_{XY}$  : koefisien korelasi

$n$  : banyak subjek

Selanjutnya dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = (n - 2)$ , maka  $H_0$  diterima jika berdasarkan tabel distribusi t berlaku  $-t_{(1-1/2 \alpha)} < t < t_{(1-1/2 \alpha)}$ .

Sumber: Sudjana, (2005: 380).

Proses perhitungan pada lampiran C.2 (halaman 191) menunjukkan bahwa validitas tiap butir soal adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3

Validitas Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

No. Soal	Nilai koefisien korelasi	Kategori Validitas	Nilai statistik t	Nilai t tabel	Kesimpulan	Kriteria Validitas
1	0,422	Validitas sedang	2,856	2,026	$H_0$ ditolak	Valid
2	0,810	Validitas tinggi	8,101		$H_0$ ditolak	Valid
3	0,705	Validitas tinggi	6,195		$H_0$ ditolak	Valid
4	0,659	Validitas sedang	5,384		$H_0$ ditolak	Valid
5	0,798	Validitas tinggi	8,085		$H_0$ ditolak	Valid

Berdasarkan tabel 3.3 di atas dapat dilihat bahwa dari lima buah butir soal yang digunakan untuk menguji kemampuan berpikir kreatif siswa, tiga butir soal memiliki validitas tinggi, dan dua lainnya memiliki validitas sedang. Uji keberartian yang dilakukan juga menunjukkan bahwa seluruh butir soal dikatakan valid. Setelah diperoleh instrumen tes yang valid, maka langkah selanjutnya adalah dilakukan uji reliabilitas butir soal.

## 2. Reliabilitas

Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil pengukuran suatu alat evaluasi itu sama atau relatif tetap, tidak terpengaruh oleh subjeknya maupun situasi dan kondisinya. Istilah relatif tetap di sini dimaksudkan tidak tepat sama, tetapi mengalami perubahan yang tak berarti (tidak signifikan) dan bisa diabaikan. Perubahan hasil evaluasi ini disebabkan adanya unsur pengalaman dari peserta tes dan kondisi lainnya (Suherman, dkk. 2003: 131).

Reliabilitas instrumen tes pada penelitian ini ditentukan dengan koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ ) yang dihitung dengan menggunakan rumus *Cronbach's Alpha* berikut ini.



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

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas

$n$  : banyak butir soal

$\sum s_i^2$  : jumlah varians skor tiap soal

$s_t^2$  : varians skor total

Sumber: Suherman, dkk. (2003: 148)

Adapun rumus untuk menentukan varians adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

$s^2$  : Varians tiap butir soal

$\sum x^2$  : Jumlah kuadrat skor tiap soal

$(\sum x)^2$  : Kuadrat jumlah skor tiap soal

$n$  : Banyak siswa/responden uji coba

Sumber: Suherman, dkk. (2003: 154)

Menurut J.P Guilford kategori koefisien reliabilitas diinterpretasikan seperti yang terlihat pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4  
Kategori Reliabilitas

Koefisien reliabilitas ( $r_{11}$ )	Kategori
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Sumber: Suherman, dkk. (2003: 139)

Untuk menentukan reliabel atau tidaknya butir soal yang digunakan, dilakukan uji keberartian terhadap nilai koefisien reliabilitas dengan perumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0$ : Koefisien reliabilitas soal tidak berarti (instrumen tes tidak reliabel)

$H_1$ : Koefisien reliabilitas soal berarti (instrumen tes reliabel)

Dalam pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan statistik  $t$  seperti dicantumkan dalam rumus berikut.

$$t = \frac{r_{11}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{11}^2}}$$

Keterangan:

$t$  : statistik  $t$

$r_{11}$  : koefisien korelasi

$n$  : banyak subjek

Selanjutnya dengan taraf nyata  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = (n - 2)$ , maka  $H_0$  diterima jika berdasarkan tabel distribusi  $t$  berlaku  $-t_{(1-1/2 \alpha)} < t < t_{(1-1/2 \alpha)}$ .

*Sumber:* Sudjana (2005: 380).

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien reliabilitas pada lampiran C.3 (halaman 193) diperoleh koefisien reliabilitas 0,706, dan nilai statistik  $t$  sebesar 6,065. Artinya instrumen yang diujicobakan reliabilitasnya tergolong tinggi, dan karena berdasarkan tabel distribusi  $t$  nilai statistik  $t$  yang dihitung berada diluar interval  $-2,026 < t < 2,026$ , maka dapat dikatakan instrumen tes reliabel.

### 3. Indeks Kesukaran

Indeks kesukaran butir soal merupakan bilangan yang menyatakan derajat kesukaran suatu butir soal. Suatu soal dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik bila soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang testi untuk meningkatkan usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar dapat membuat testi menjadi putus asa dan enggan untuk memecahkannya (Suherman, dkk. 2003: 168).

Untuk mencari indeks kesukaran ( $IK$ ) akan digunakan rumus:

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

Keterangan:

$IK$  : Indeks kesukaran

$\bar{X}_i$  : Rata-rata skor jawaban soal ke-i

$SMI$  : Skor maksimum ideal soal ke-i

Kategori indeks kesukaran dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.5  
Kategori Indeks Kesukaran

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

Sumber: Suherman, dkk., (2003: 170)

Tabel 3.6 berikut ini adalah kategori indeks kesukaran tiap butir soal yang perhitungannya terdapat pada lampiran C.4 (halaman 195).

Tabel 3.6  
Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

Nomor Soal	IK	Kategori
1	0,205	Soal sukar
2	0,256	Soal sukar
3	0,276	Soal sukar
4	0,141	Soal sukar
5	0,071	Soal sukar

Berdasarkan tabel 3.6 di atas, terlihat bahwa seluruh soal masuk ke dalam kategori soal yang sukar. Hal ini mungkin terjadi karena soal-soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif cenderung relatif sukar, artinya dibutuhkan kreativitas siswa untuk menyelesaikan masalah yang ada pada soal-soal tersebut.

#### 4. Daya Pembeda

Suherman, dkk. (2003:159) menjabarkan bahwa daya pembeda dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara peserta didik yang mengetahui jawabannya dengan peserta didik yang tidak dapat menjawab soal tersebut.

Untuk menentukan daya pembeda ( $DP$ ) instrumen menggunakan rumus (Suherman, dkk. 2003:160):

$$DP = \frac{\bar{X}_{IA} - \bar{X}_{IB}}{SMI}$$

Keterangan :

$DP$  : Daya pembeda

$\bar{X}_{IA}$  : Rata-rata kelompok atas

$\bar{X}_{IB}$  : Rata-rata kelompok bawah

$SMI$  : Skor maksimum ideal

Kategori daya pembeda dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.7  
Kategori Daya Pembeda

Daya pembeda ( $DP$ )	Kategori
$DP \leq 0,00$	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

Sumber: Suherman, dkk. (2003: 161)

Tabel 3.8 berikut ini adalah kategori indeks kesukaran tiap butir soal yang perhitungannya terdapat pada lampiran C.5 (halaman 196).

Tabel 3.8  
Daya Pembeda Tiap Butir Soal

Nomor Soal	DP	Kategori
1	0,227	Cukup
2	0,545	Baik
3	0,500	Baik
4	0,273	Cukup
5	0,205	Cukup

Berdasarkan tabel 3.8 di atas dapat dilihat bahwa dua butir soal memiliki daya pembeda yang baik, dan tiga lainnya memiliki daya pembeda yang cukup baik. Oleh karena itu, diharapkan instrumen tes yang digunakan dapat membedakan kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki oleh setiap siswa.

Rekapitulasi hasil analisis uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif siswa disajikan secara lengkap dalam tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9  
Rekapitulasi Analisis Butir Soal

No. Soal	Validitas Butir Soal		Reliabilitas Butir Soal		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda	
	Koef. validitas	Kategori validitas	Koef. Reliabilitas	Kategori reliabilitas	Nilai IK	Kategori IK	Nilai DP	Kategori DP
1	0,422	Sedang	0,706	Tinggi	0,205	Soal sukar	0,227	Cukup
2	0,810	Tinggi			0,256	Soal sukar	0,545	Baik
3	0,705	Tinggi			0,276	Soal sukar	0,500	Baik
4	0,659	Sedang			0,141	Soal sukar	0,273	Cukup
5	0,798	Tinggi			0,071	Soal sukar	0,205	Cukup

Berdasarkan analisis secara keseluruhan terhadap hasil uji coba instrumen tes kemampuan berpikir kreatif, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes tersebut memenuhi syarat untuk menjadi alat pengumpul data yang baik. Sehingga dalam penelitian ini seluruh butir soal digunakan untuk mengumpulkan data.

### 3.6.2 Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes dalam penelitian ini terdiri atas lembar observasi, pedoman wawancara, dan angket skal sikap.

#### 1. Lembar Observasi

Lembar observasi berisi acuan yang harus diisi oleh observer tentang aktivitas siswa dan guru dalam kegiatan pembelajaran. Tujuan adanya lembar observasi ini untuk mengetahui aktivitas yang dilakukan oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran matematika dengan model *Treffinger*. Hal tersebut dibuat untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran sesuai dengan rencana dan tujuan penelitian.

Jenis observasi yang dilakukan adalah observasi berpartisipansi (*participant observation*), karena pada penelitian ini peneliti terlibat dalam kegiatan



pembelajaran yang sedang diamati. Observasi yang dilakukan juga merupakan observasi terstruktur, karena sebelumnya telah dirancang secara sistematis, tentang apa yang akan diamati, kapan dan di mana tempatnya (Sugiyono, 2013).

Observasi dilaksanakan setiap pembelajaran dilakukan, aspek yang diamati adalah kesesuaian proses pembelajaran dengan RPP yang digunakan. Adapun yang bertindak sebagai observer adalah guru mata pelajaran matematika atau rekan mahasiswa dari jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI Bandung.

## 2. Angket Skala Sikap

Dalam penelitian ini, penyebaran angket dilakukan untuk mengukur sikap siswa terhadap model pembelajaran *Treffinger*. Pengisian angket dilakukan setelah berakhirnya pembelajaran matematika dengan menggunakan model *Treffinger*. Angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket dalam bentuk skala sikap Likert.

Sugiyono (2013: 134) menyatakan bahwa skala Likert adalah skala sikap yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang terhadap fenomena sosial yang dalam penelitian secara spesifik disebut variabel penelitian. Dengan skala Likert, maka variabel yang akan diukur dijabarkan menjadi indikator variabel. Kemudian indikator tersebut dijadikan sebagai titik tolak untuk menyusun item-item instrumen yang dapat berupa pernyataan atau pertanyaan yang harus dijawab oleh responden, dalam hal ini siswa yang mendapatkan model pembelajaran *Treffinger*. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata, antara lain:

- |                        |                   |                        |                      |
|------------------------|-------------------|------------------------|----------------------|
| a) Sangat Setuju       | a) Sangat Positif | a) Selalu              | a) Sangat Baik       |
| b) Setuju              | b) Positif        | b) Sering              | b) Baik              |
| c) Ragu-ragu           | c) Netral         | c) Kadang-kadang       | c) Cukup Baik        |
| d) Tidak Setuju        | d) Negatif        | d) Hampir tidak pernah | d) Tidak Baik        |
| e) Sangat Tidak Setuju | e) Sangat Negatif | e) Tidak Pernah        | e) Sangat Tidak Baik |

Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka untuk pernyataan yang bersifat positif diberikan skor seperti berikut.

- |                                                                   |   |
|-------------------------------------------------------------------|---|
| 1) Sangat setuju/ selalu/ sangat positif/ sangat baik diberi skor | 5 |
| 2) Setuju/ sering/ positif/ baik diberi skor                      | 4 |
| 3) Ragu-ragu/ kadang-kadang/ netral diberi skor                   | 3 |
| 4) Tidak setuju/ hampir tidak pernah/negatif diberi skor          | 2 |
| 5) Sangat tidak setuju/ tidak pernah diberi skor                  | 1 |

Sebaliknya, untuk pernyataan yang bersifat negatif diberikan skor sebagai berikut:

- |                                                                   |   |
|-------------------------------------------------------------------|---|
| 1) Sangat setuju/ selalu/ sangat positif/ sangat baik diberi skor | 1 |
| 2) Setuju/ sering/ positif/ baik diberi skor                      | 2 |
| 3) Ragu-ragu/ kadang-kadang/ netral diberi skor                   | 3 |
| 4) Tidak setuju/ hampir tidak pernah/negatif diberi skor          | 4 |
| 5) Sangat tidak setuju/ tidak pernah diberi skor                  | 5 |

*Sumber: Sugiyono (2013: 135)*

Dalam penelitian ini, sikap siswa diukur didasarkan pada dua dimensi, yaitu dimensi siswa dan dimensi guru. Menurut Sungkana, I (2011), terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan untuk mengetahui sikap siswa berdasarkan kedua dimensi tersebut. Indikator berdasarkan dimensi siswa terbagi ke dalam tiga bagian yang berbeda, yaitu sebelum kegiatan belajar, selama proses pembelajaran, dan setelah kegiatan belajar. Indikator sebelum kegiatan belajar dilakukan antara lain minat, kecakapan, dan pengalaman belajar matematika. Indikator selama proses belajar antara lain motivasi dan konsentrasi belajar matematika, pengolahan pesan pembelajaran, menyimpan pesan, menggali pesan yang disimpan, serta unjuk hasil belajar. Adapun indikator setelah kegiatan belajar adalah penerapan atau keterampilan yang sudah diperoleh dari proses belajar sebelumnya.

Berdasarkan dimensi guru, indikator sikap juga terbagi ke dalam tiga bagian, yaitu sebelum kegiatan belajar, selama proses pembelajaran, dan setelah kegiatan belajar. Sebelum kegiatan belajar indikator yang dapat dilihat adalah pengorganisasian belajar, sedangkan selama proses belajar indikatornya adalah

bahan dan sumber belajar, dan sesudah kegiatan belajar sistem evaluasi hasil belajar merupakan indikator yang harus dicapai oleh siswa. Kisi-kisi angket skala sikap berdasarkan dimensi dan indikator tersebut lebih lanjut dijelaskan dalam tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10  
Kisi-kisi Angket Skala Sikap terhadap Penerapan Model *Treffinger* dalam Pembelajaran Matematika

No	Dimensi	Sikap siswa dalam kegiatan pembelajaran	Indikator	No. dan Jenis Pernyataan
1	Siswa	Sebelum kegiatan pembelajaran	Minat siswa untuk belajar matematika	1 (+)
			Kecakapan dalam belajar matematika	2 (+)
			Pengalaman belajar matematika	3 (+)
		Selama proses pembelajaran	Motivasi belajar matematika	4 (+)
			Sikap siswa saat model <i>Treffinger</i> berlangsung, yaitu pada:	
			- Tahap pengembangan fungsi divergen	5 (-)
			- Tahap pengembangan berpikir dan merasakan lebih kompleks	6 (+)
			- Tahap keterlibatan dalam tantangan nyata	7 (-)
			Konsentrasi selama proses belajar matematika	8 (+)
			Pengolahan pesan pembelajaran	9 (-)
			Menyimpan pesan pembelajaran	10 (-)
			Menggali pesan yang telah disimpan	11 (-)
			Unjuk hasil belajar	12 (+)
Setelah pembelajaran	Penerapan atau keterampilan yang sudah diperoleh dari proses belajar sebelumnya	13 (-)		
2	Guru	Pendahuluan	- Penyampaian tujuan pembelajaran	14 (+)
			- Penyampaian apersepsi	15 (-)

No	Dimensi	Sikap siswa dalam kegiatan pembelajaran	Indikator	No. dan Jenis Pernyataan
		Kegiatan Inti	- Tahap pengembangan fungsi divergen - Tahap pengembangan berpikir dan merasakan lebih kompleks - Tahap keterlibatan dalam tantangan nyata	16 (+) 17 (-) 18 (+)
		Penutup	Pelaksanaan tanya jawab	19 (-)
		Evaluasi	Pelaksanaan tes	20 (+)

Sumber: Sungkana, I (2011)

Selain harus menentukan sikap terhadap 20 pernyataan berdasarkan beberapa indikator di atas, dalam lembar angket diberikan pula isian singkat berupa pertanyaan bagaimana pendapat siswa terhadap pembelajaran yang telah diikutinya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana sikap siswa secara umum terhadap pembelajaran matematika dengan model *Treffinger*.

Sebagai instrumen penelitian, angket skala sikap terlebih dahulu diuji coba sebelum penelitian dilaksanakan, guna mengetahui validitas dan reliabilitasnya. Angket skala sikap ini diujicobakan kepada 32 responden yang merupakan siswa kelas VIII SMP Negeri 26 Bandung selain subjek penelitian, dengan sebelumnya diberikan pembelajaran menggunakan model *Treffinger*.

Sama halnya dengan instrumen tes, dalam pengolahan data angket ini juga dilakukan uji keberartian terhadap koefisien korelasi yang dihitung dengan menggunakan rumus momen produk dari Pearson berikut ini.

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

Keterangan:

$r_{XY}$  : koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N : banyak subjek

X : skor yang diperoleh dari pernyataan angket

Y : skor total angket

Sumber: Suherman, dkk. (2003: 120)

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas butir pernyataan angket. Untuk menentukan valid atau tidaknya pernyataan angket yang digunakan, dilakukan uji keberartian terhadap nilai koefisien korelasi dengan perumusan hipotesis (berlaku untuk setiap pernyataan angket):

$H_0$ : Koefisien korelasi angket tidak berarti (pernyataan angket tidak valid)

$H_1$ : Koefisien korelasi angket berarti (pernyataan angket valid)

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji statistik t dengan rumus sebagai berikut.

$$t = \frac{r_{XY}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{XY}^2}}$$

Keterangan:

t : statistik t

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

n : banyak subjek

Selanjutnya dengan taraf nyata  $\alpha = 0.05$  dan dk = (n - 2), maka  $H_0$  diterima jika berdasarkan tabel distribusi t berlaku  $-t_{(1-1/2\alpha)} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$ .

Sumber: Sudjana, (2005: 380).

Berikut adalah tabel perhitungan validitas setiap pernyataan angket tahap pertama berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran C.6 (halaman 198).

Tabel 3.11  
Validitas Butir Pernyataan Angket Tahap 1

No. Perny	Koefisien Korelasi	Kategori Validitas	Nilai statistik t	Nilai t tabel	Kriteria Validitas
1	0,699	Validitas Sedang	5,359	2,04	Valid
2	0,403	Validitas Sedang	2,409	2,04	Valid
3	0,421	Validitas Sedang	2,540	2,04	Valid
4	0,756	Validitas Tinggi	6,329	2,04	Valid
5	0,294	Validitas Rendah	1,682	2,04	Tidak Valid
6	0,438	Validitas Sedang	2,667	2,04	Valid
7	0,437	Validitas Sedang	2,661	2,04	Valid
8	0,702	Validitas Tinggi	5,392	2,04	Valid
9	0,328	Validitas Rendah	1,904	2,04	Tidak Valid
10	0,666	Validitas Sedang	4,895	2,04	Valid
11	0,388	Validitas Rendah	2,306	2,04	Valid
12	0,409	Validitas Sedang	2,452	2,04	Valid



No. Perny	Koefisien Korelasi	Kategori Validitas	Nilai statistik t	Nilai t tabel	Kriteria Validitas
13	0,673	Validitas Sedang	4,982	2,04	Valid
14	0,654	Validitas Sedang	4,732	2,04	Valid
15	0,707	Validitas Tinggi	5,480	2,04	Valid
16	0,448	Validitas Sedang	2,742	2,04	Valid
17	0,393	Validitas Rendah	2,340	2,04	Valid
18	0,480	Validitas Sedang	3,004	2,04	Valid
19	0,358	Validitas Rendah	2,100	2,04	Valid
20	0,613	Validitas Sedang	4,253	2,04	Valid

Karena terdapat dua buah pernyataan yang tidak valid, yaitu pernyataan nomor 5 dan pernyataan nomor 9, maka dilakukan kembali uji keberartian koefisien korelasi terhadap 18 pernyataan angket yang lain. Berikut adalah tabel perhitungan validitas setiap pernyataan angket tahap kedua berdasarkan hasil perhitungan pada lampiran C.7 (halaman 200).

Tabel 3.12  
Validitas Butir Pernyataan Angket Tahap 2

No. Perny	Koefisien Korelasi	Kategori Validitas	Nilai statistik t	Nilai t tabel	Kriteria Validitas
1	0,695	Validitas Sedang	5,301	2,04	Valid
2	0,407	Validitas Sedang	2,439	2,04	Valid
3	0,423	Validitas Sedang	2,561	2,04	Valid
4	0,774	Validitas Tinggi	6,703	2,04	Valid
6	0,436	Validitas Sedang	2,650	2,04	Valid
7	0,415	Validitas Sedang	2,499	2,04	Valid
8	0,722	Validitas Tinggi	5,716	2,04	Valid
10	0,653	Validitas Sedang	4,722	2,04	Valid
11	0,392	Validitas Rendah	2,336	2,04	Valid
12	0,381	Validitas Rendah	2,258	2,04	Valid
13	0,692	Validitas Sedang	5,253	2,04	Valid
14	0,659	Validitas Sedang	4,804	2,04	Valid
15	0,726	Validitas Tinggi	5,791	2,04	Valid
16	0,433	Validitas Sedang	2,631	2,04	Valid
17	0,406	Validitas Sedang	2,436	2,04	Valid
18	0,493	Validitas Sedang	3,101	2,04	Valid
19	0,362	Validitas Rendah	2,130	2,04	Valid
20	0,625	Validitas Sedang	4,385	2,04	Valid

Setelah diperoleh pernyataan angket yang valid, maka dilakukan uji reliabilitas. Untuk menentukan reliabel atau tidaknya butir soal yang digunakan,

dilakukan uji keberartian terhadap nilai koefisien reliabilitas yang dihitung dengan menggunakan rumus Cronbach's Alpha berikut ini.

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

Keterangan:

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas

$n$  : banyak butir pernyataan angket

$\sum s_i^2$  : jumlah varians skor tiap pernyataan angket

$s_t^2$  : varians skor total

*Sumber:* Suherman, dkk. (2003: 148)

Adapun rumus untuk menentukan varians adalah sebagai berikut.

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

Keterangan:

$s^2$  : Varians tiap butir pernyataan angket

$\sum x^2$  : Jumlah kuadrat skor tiap pernyataan angket

$(\sum x)^2$  : Kuadrat jumlah skor tiap pernyataan angket

$n$  : Banyak siswa/responden

*Sumber:* Suherman, dkk. (2003: 154)

Adapun perumusan hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$H_0$ : Reliabilitas butir pernyataan tidak berarti

$H_1$ : Reliabilitas butir pernyataan berarti

Dalam pengujian hipotesis ini dilakukan dengan menggunakan statistik t seperti dicantumkan dalam rumus berikut.

$$t = \frac{r_{11}\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r_{11}^2}}$$

Keterangan:

$t$  : statistik t

$r_{11}$  : koefisien reliabilitas

$n$  : banyak subjek

**Imas Teti Rohaeti, 2013**

Penerapan Model Treffinger Pada Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif siswa SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Selanjutnya dengan taraf nyata  $\alpha = 0.05$  dan  $dk = (n - 2)$ , maka  $H_0$  diterima jika berdasarkan tabel distribusi t berlaku  $-t_{(1-1/2 \alpha)} < t < t_{(1-1/2 \alpha)}$ .

Sumber: Sudjana, (2005: 380).

Berdasarkan hasil perhitungan koefisien reliabilitas pada lampiran C.8 (halaman 202) diperoleh koefisien reliabilitas 0,834, dan nilai statistik t sebesar 8,279. Artinya instrumen angket yang diujicobakan reliabilitasnya tergolong tinggi, dan karena berdasarkan tabel distribusi t nilai statistik t yang dihitung berada diluar interval  $-2,04 < t < 2,04$ , maka dapat dikatakan instrumen angket reliabel.

Berdasarkan uraian di atas, maka setelah diperoleh instrumen angket yang valid dan reliabel, dalam pelaksanaan penelitian diberikan angket dengan 18 buah pernyataan kepada siswa kelas eksperimen untuk mengetahui apakah siswa bersikap positif terhadap model pembelajaran *Treffinger* atau tidak.

### 3.7 Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, serta tahap analisis data dan penyusunan laporan.

#### 3.7.1 Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini, yaitu sebagai berikut.

- a. Mengidentifikasi masalah.
- b. Mengajukan judul penelitian yang akan dilaksanakan.
- c. Membuat proposal penelitian dan melakukan konsultasi bersama pembimbing selama pembuatan proposal berlangsung.
- d. Identifikasi permasalahan mengenai bahan ajar, merencanakan pembelajaran, serta alat dan bahan ajar yang akan digunakan.
- e. Melakukan seminar proposal.
- f. Melakukan perbaikan proposal penelitian.
- g. Melakukan perizinan tempat untuk penelitian.
- h. Menyusun bahan ajar dan instrumen penelitian.

- i. Melakukan uji coba instrumen yang akan digunakan untuk mengetahui kualitasnya.
- j. Menganalisis hasil uji coba instrumen.
- k. Revisi instrumen tes jika terdapat kekurangan.

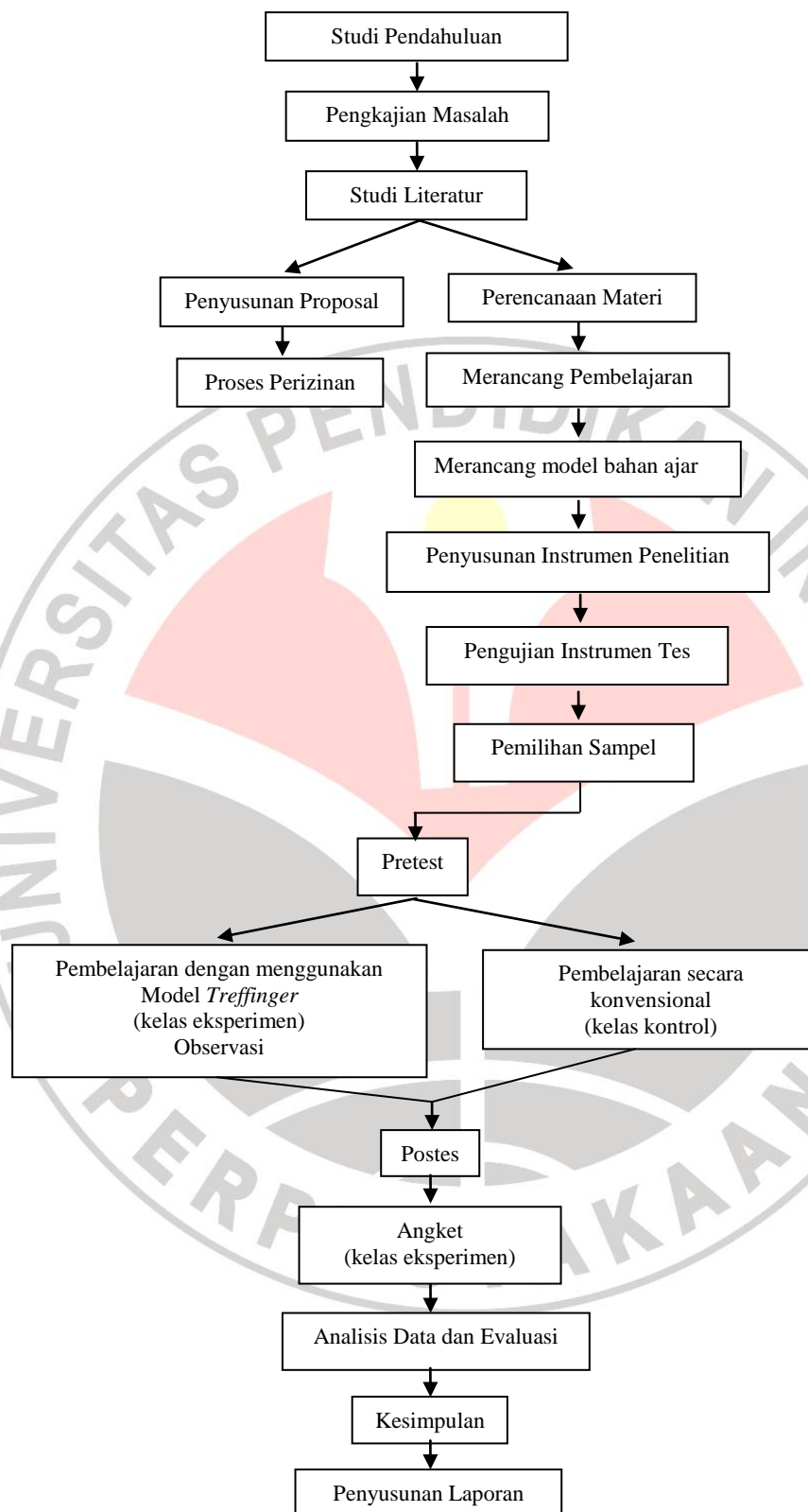
### 3.7.2 Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam tahap ini, adalah sebagai berikut:

- a. Pemilihan sampel penelitian. Pemilihan sampel ini disesuaikan dengan materi penelitian dan waktu pelaksanaan penelitian.
- b. Pemberian tes awal pada kelas kontrol dan kelas eksperimen untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif awal siswa.
- c. Pelaksanaan pembelajaran dengan Model *Treffinger* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.
- d. Melakukan observasi kelas pada setiap pembelajaran.
- e. Pemberian tes akhir untuk melihat kemampuan berpikir kreatif siswa dan pencapaian ketuntasan belajar setelah perlakuan.
- f. Pemberian angket pada kelas eksperimen untuk mengetahui sikap siswa terhadap Model *Treffinger*.

### 3.7.3 Tahap Analisis Data dan Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan pengkajian dan analisis terhadap penemuan-penemuan penelitian serta melihat pengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa yang ingin diukur. Selanjutnya, dibuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dan menyusun laporan penelitian. Untuk lebih jelasnya, alur penelitian yang dilakukan sesuai dengan gambar berikut.



Gambar 3.1  
Rancangan Alur Kegiatan Penelitian



### 3.8 Teknik Analisis Data

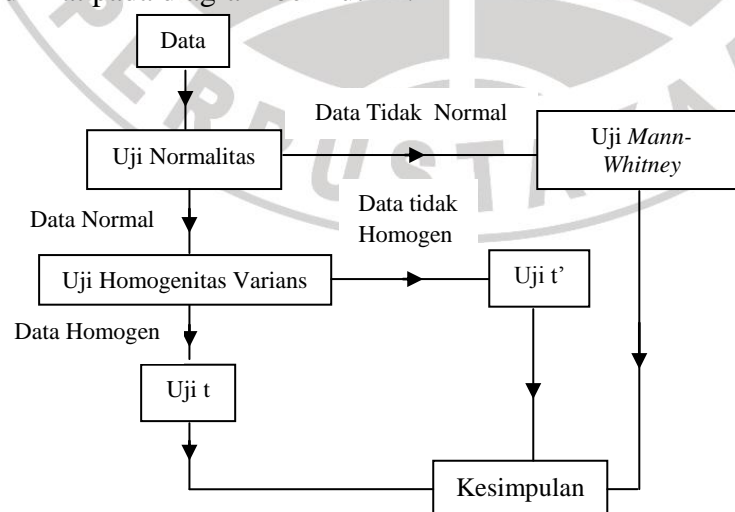
Data yang diperoleh dari penelitian harus diolah terlebih dahulu untuk menjawab rumusan masalah. Data yang diperoleh terdiri dari hasil *pretest*, *posttest*, hasil observasi, dan hasil angket skala sikap. Adapun analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

#### 3.8.1 Analisis Deskriptif Data Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen dan Siswa Kelas Kontrol

Sebelum melakukan pengujian terhadap data *pretest* ataupun *posttest*, terlebih dahulu dilakukan perhitungan terhadap deskripsi data yang terdiri dari rata-rata, skor maksimum, skor minimum, dan simpangan baku. Hal ini dilakukan untuk mengetahui gambaran umum tentang data yang akan diuji. Dalam perhitungannya digunakan bantuan program *SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 17.0*.

#### 3.8.2 Analisis Data Kemampuan Awal Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Siswa Kontrol

Kemampuan awal berpikir kreatif siswa dapat diketahui melalui hasil *pretest*. Oleh sebab itu, analisis kemampuan awal berpikir kreatif siswa dilakukan dengan menganalisis data *pretest*. Untuk mengolah data tersebut dilakukan uji inferensi menggunakan bantuan program *SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 17.0*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam uji inferensi tersebut dapat dilihat pada diagram berikut ini.



Gambar 3.2  
Alur Uji Inferensi

Berikut adalah penjelasan diagram di atas.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran skor *pretest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* menggunakan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ .

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

$H_1$  : Data *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai  $sig \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima, dan jika nilai  $sig < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Jika kedua kelas penelitian berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika minimal satu dari kedua kelas penelitian yang dianalisis tidak berdistribusi normal, tidak perlu dilakukan uji homogenitas varians, namun langsung dilakukan uji non-parametrik yaitu uji *Mann-Whitney*.

### 2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah *pretest* kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen atau tidak homogen. Jika kedua kelas berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelas dengan menggunakan uji *Levene's test* dengan taraf signifikansi 5%.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians kelompok adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Varians data *pretest* kedua kelas penelitian homogen.

$H_1$  : Varians data *pretest* kedua kelas penelitian tidak homogen.

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai  $sig \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima, dan jika nilai  $sig < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

### 3. Uji Perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor *pretest* kedua kelas memiliki perbedaan atau tidak. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka untuk

pengujian hipotesis dilakukan uji t atau *two Independent Sample t-Test equal variance assumed*. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi variansnya tidak homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t' yaitu *two Independent Sample t-Test equal variance not assumed*. Adapun jika salah satu atau kedua data *pretest* tidak berdistribusi normal, maka untuk mengetahui kemampuan awal berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol dilakukan dengan menggunakan uji statistik non-parametrik, yaitu uji *Mann Whitney*.

Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji perbedaan dua rata-rata adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kreatif awal siswa kelas eksperimen dan kemampuan berpikir kreatif awal siswa kelas kontrol.

$H_1$  : Terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kreatif awal siswa kelas eksperimen dan kemampuan berpikir kreatif awal siswa kelas kontrol.

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai  $\text{sig} \geq 0,05$ , maka  $H_0$  diterima, dan jika nilai  $\text{sig} < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Jika  $H_0$  diterima, maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol dilanjutkan dengan analisis data *posttest*. Namun jika  $H_0$  ditolak, maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol dilanjutkan dengan analisis data gain ternormalisasi.

### **3.8.3 Analisis Data Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen dan Siswa Kelas Kontrol**

Apabila analisis data *pretest* menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif digunakan data *posttest*. Akan tetapi, apabila analisis data *pretest* menunjukkan terdapat perbedaan antara kemampuan berpikir kreatif kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif digunakan data

gain ternormalisasi (*normalized gain*, disingkat N-Gain), yang menurut Hake, R.R (Nurhayati, 2012: 41) dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{N-Gain} = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretes}}$$

Sama halnya dengan pengujian data *pretest*, untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa pada kedua kelas tersebut dilakukan uji inferensi menggunakan bantuan program *SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 17.0* dengan langkah-langkah sebagai berikut.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran skor *posttest* atau gain ternormalisasi berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* menggunakan taraf nyata  $\alpha = 5\%$ .

Jika data *posttest* yang digunakan, maka perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

$H_1$  : Data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Jika data gain ternormalisasi yang digunakan, maka perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Data gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi normal.

$H_1$  : Data gain ternormalisasi kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai  $\text{sig} \geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima, dan jika nilai  $\text{sig} < \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Jika kedua kelas penelitian berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Jika minimal satu dari kedua kelas penelitian yang dianalisis tidak berdistribusi normal, tidak perlu dilakukan uji homogenitas varians.

### 2. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians dilakukan untuk mengetahui apakah skor *posttest* atau gain ternormalisasi kedua kelas penelitian memiliki varians yang homogen



atau tidak homogen. Jika kedua kelas berdistribusi normal, maka pengujian dilanjutkan dengan menguji homogenitas varians kelas dengan menggunakan uji *Levene's test* dengan taraf signifikansi 5%.

Jika data *posttest* yang digunakan, maka perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Varians data *posttest* kedua kelas homogen.

$H_1$  : Varians data *posttest* kedua kelas tidak homogen.

Jika data gain ternormalisasi yang digunakan, maka perumusan hipotesis yang digunakan pada uji homogenitas varians adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Varians data gain ternormalisasi kedua kelas homogen.

$H_1$  : Varians data gain ternormalisasi kedua kelas tidak homogen.

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai  $\text{sig} \geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima, dan jika nilai  $\text{sig} < \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

### 3. Uji Perbedaan dua rata-rata

Uji perbedaan dua rata-rata digunakan untuk mengetahui apakah rata-rata skor *posttest* atau gain ternormalisasi kedua kelas sama atau tidak. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal dan variansnya homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t atau *two Independent Sample t-Test equal variances assumed*. Jika kedua kelas berasal dari populasi yang berdistribusi normal tetapi variansnya tidak homogen, maka untuk pengujian hipotesis dilakukan uji t' yaitu *two Independent Sample t-Test equal variances not assumed*.

Baik data *posttest* ataupun data gain ternormalisasi yang digunakan, perumusan hipotesis yang digunakan pada uji perbedaan dua rata-rata adalah sebagai berikut :

$H_0$  : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen tidak berbeda dengan siswa kelas kontrol.

$H_1$  : Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih tinggi dari pada siswa kelas kontrol.



Kriteria pengujiannya adalah jika nilai  $\frac{\text{sig}}{2} \geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima, dan jika nilai  $\frac{\text{sig}}{2} < \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak.

Setelah mengetahui bagaimana peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan analisis terhadap kualitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif tersebut, baik kualitas peningkatan kemampuan kelas eksperimen maupun kualitas peningkatan kemampuan kelas kontrol.

#### **3.8.4 Analisis Data Kualitas Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Eksperimen dan Siswa Kelas Kontrol**

Kualitas peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat dari gain ternormalisasi. Menurut Hake R.R. (Nurhayati, 2012: 43) kategori gain ternormalisasi adalah sebagai berikut:

N-Gain  $\leq 0,30$ : Rendah

$0,30 < \text{N-Gain} \leq 0,70$ : Sedang

N-Gain  $> 0,70$ : Tinggi

#### **3.8.5 Analisis Data Hasil Observasi**

Data yang diperoleh dari hasil observasi dianalisis dengan cara menentukan rata-rata skor hasil observasi. Skor penilaian 1 diberikan jika aktivitas di kelas berlangsung tidak baik, skor penilaian 2 diberikan jika aktivitas di kelas berlangsung kurang baik, skor penilaian 3 diberikan jika aktivitas di kelas berlangsung baik, dan skor penilaian 4 diberikan jika aktivitas di kelas berlangsung sangat baik.

#### **3.8.6 Analisis Data Angket Skala Sikap terhadap Penerapan Model *Treffinger* dalam Pembelajaran Matematika**

Analisis data angket dilakukan untuk mengetahui apakah siswa memberikan sikap positif terhadap penerapan model *Treffinger* dalam pembelajaran matematika atau tidak. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data angket adalah sebagai berikut.

## 1. Menghitung Persentase Skor Data Angket Skala Sikap

Persentase skor data angket skala sikap dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

dengan:

$P$  : persentase jawaban angket

$f$  : frekuensi jawaban angket

$n$  : banyak responden

Menurut Kuntjaraningrat (Jefri, 2012: 64), hasil dari persentase jawaban siswa dapat diinterpretasikan berdasar klasifikasi berikut.

Tabel 3.13  
Klasifikasi Hasil Perhitungan Persentase Skala Sikap

Persentase ( $P$ )	Interpretasi
$P = 0\%$	Tidak ada
$0\% < P < 25\%$	Sebagian kecil
$25\% \leq P < 50\%$	Hampir setengahnya
$P = 50\%$	Setengahnya
$50\% < P < 75\%$	Sebagian besar
$75\% \leq P < 100\%$	Pada umumnya
$P = 100\%$	Seluruhnya

Sebelum melakukan penafsiran, terlebih dahulu data yang diperoleh dihitung rata-ratanya. Menurut Suherman, dkk. (2003: 191), penggolongan sikap positif atau negatif dapat dilakukan dengan cara menghitung rerata subyek, jika nilainya lebih besar daripada 3 (rerata skor untuk jawaban netral), maka ia bersikap positif. Sebaliknya, jika reratanya kurang dari 3, ia bersikap negatif. Rerata skor mendekati 5, sikap siswa semakin positif. Sebaliknya, jika mendekati 1, sikap siswa semakin negatif.

## 2. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran data angket berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas data menggunakan uji statistik *Shapiro-Wilk* menggunakan taraf nyata  $\alpha=5\%$ . Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut.

$H_0$  : Data angket berdistribusi normal.

$H_1$  : Data angket tidak berdistribusi normal.

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai  $\text{sig} \geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima, dan jika nilai  $\text{sig} < \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal, maka untuk mengetahui apakah siswa bersikap positif terhadap model *Treffinger* dalam pembelajaran matematika dilanjutkan dengan uji  $t$ , yaitu *one sample t-Test*. Akan tetapi jika data yang diperoleh tidak normal, maka dilakukan uji non-parametrik satu sampel *Kolmogorof Smirnov*.

## 3. Uji One Sample t-Test

Setelah melakukan uji normalitas untuk mengetahui sebaran data angket skala sikap siswa, maka dilakukan pengujian hipotesis terhadap rata-rata skor data angket guna mengetahui apakah siswa memberikan sikap positif secara signifikan terhadap penerapan model *Treffinger* pada pembelajaran matematika. Suherman (2003) menyatakan bahwa siswa memberikan sikap positif jika rata-rata skornya lebih besar daripada 3 (skor untuk jawaban netral). Karena terdapat 18 buah pernyataan angket, maka siswa dikatakan memberikan sikap positif, jika rata-rata skor data angket lebih besar dari 54.

Jika data yang diperoleh berdistribusi normal, maka untuk mengetahui apakah siswa bersikap positif terhadap model *Treffinger* dalam pembelajaran matematika dilanjutkan dengan uji  $t$ , yaitu *one sample t-Test*. Adapun rumusan hipotesisnya adalah:

$H_0$  : Rata-rata skor data angket kurang dari sama dengan 54.

$H_1$  : Rata-rata skor data angket lebih dari 54.

Kriteria pengujiannya adalah jika nilai  $\frac{\text{sig}}{2} \geq \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  diterima, dan jika nilai  $\frac{\text{sig}}{2} < \alpha = 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak. Jika data yang diperoleh tidak normal, maka dilakukan uji non-parametrik satu sampel *Kolmogorof Smirnov*.