

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan sebelumnya, jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuasi eksperimen (*quasi eksperiment*) atau eksperimen semu. Sampel dalam penelitian ini tidak dikelompokkan secara acak, tetapi menerima keadaan sampel apa adanya. Keadaan sampel apa adanya yang dimaksud adalah peneliti tidak membuat kelas baru dengan melakukan pengambilan siswa secara acak dari kelas IX yang ada. Hal ini disebabkan oleh kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya, sehingga pengelompokan secara acak tidak dilakukan lagi. Apabila pengelompokan secara acak dilakukan, dimungkinkan akan terjadi ketidakjelasan jadwal untuk semua bidang mata pelajaran dan mengganggu proses pembelajaran di sekolah tempat penelitian dilaksanakan.

Pada setiap kelompok diterapkan pembelajaran yang berbeda. Kelompok pertama (kelompok eksperimen) mendapatkan pembelajaran model *Treffinger* dan kelompok kedua (kelompok kontrol) diterapkan pembelajaran biasa. Desain penelitian ini menggunakan desain *Non-equivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2015, hlm. 116) yang digambarkan sebagai berikut:

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O	X	O
Kontrol	O	-----	O

Keterangan:

- O = *Pretest* dan *Posttest* kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis
- X = Pembelajaran model *Treffinger*
- = Subjek tidak dikelompokkan secara acak

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri dari objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang dipilih oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2015). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IX di salah satu SMP Negeri di Kota Pekanbaru Provinsi Riau tahun ajaran 2016/2017. Kelas IX terdiri dari 11 kelas dengan pendistribusian siswa dilakukan secara merata pada seluruh kelas dengan jumlah siswa berkisar antara 34-36 siswa. Kemampuan akademik siswa tidak menjadi pertimbangan pada pendistribusian siswa sehingga kemampuan akademik siswa dari 11 kelas yaitu relatif homogen.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2015). Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara acak (*Random Sampling*), akan tetapi peneliti menggunakan keadaan sampel apa adanya. Keadaan sampel apa adanya yang dimaksud adalah peneliti tidak membuat kelas baru dengan melakukan pengambilan siswa secara acak dari kelas IX yang ada. Hal ini disebabkan oleh kelas yang ada telah terbentuk sebelumnya, sehingga pengelompokan secara acak tidak dilakukan lagi. Apabila pengelompokan secara acak dilakukan, dimungkinkan akan terjadi ketidakjelasan jadwal untuk semua bidang mata pelajaran dan mengganggu proses pembelajaran di sekolah tempat penelitian dilaksanakan.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX-2 dan IX-4 di salah satu SMP Negeri Kota Pekanbaru. Kelas tersebut dipilih secara acak dari 11 kelas yang ada. Kemudian, dari dua kelas tersebut dipilih secara acak yang menjadi kelas eksperimen dan kelas kontrol. Terpilihlah kelas IX-4 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 35 siswa dan kelas IX-2 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 36 siswa.

C. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan objek penelitian atau apa yang akan menjadi titik perhatian yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Pada penelitian ini variabel yang digunakan terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas (independen) merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat (dependen) (Sugiyono, 2014). Variabel bebas ini disebut juga variabel *stimulus*, *prediktor*, *antecedent*. Berdasarkan penjelasan di atas, yang menjadi variabel bebas pada penelitian ini yaitu, pembelajaran model *Treffinger* yang diberikan pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa yang diberikan pada kelas kontrol.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2015). Variabel terikat ini disebut juga variable output, kriteria, konsekuen. Berdasarkan pengertian di atas, yang menjadi variabel terikat pada penelitian ini adalah kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis serta kepercayaan diri siswa.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk menghindari kesalahpahaman mengenai istilah yang digunakan dalam penelitian ini, sehingga perlu untuk dijelaskan beberapa istilah berikut pada definisi operasional.

1. Kemampuan komunikasi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan komunikasi tulisan yaitu menyatakan atau merepresentasikan benda nyata atau gambar ke dalam bentuk ide-ide atau simbol matematika; dan menjelaskan ide, situasi, masalah matematik atau masalah pada kehidupan sehari-hari dengan menggunakan benda nyata, gambar, diagram, bahasa atau simbol matematika, atau model matematika.

2. Kemampuan berpikir kreatif matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan yang meliputi *fluency* (kelancaran) yaitu mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar; *flexibility* (keluwesan) yaitu menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda; *originality* (keaslian) yaitu mampu melahirkan ungkapan yang baru; dan *elaboration* (elaborasi) yaitu mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk, serta menambah atau merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, atau situasi sehingga menjadi lebih menarik.
3. Kepercayaan diri merupakan perasaan mampu untuk menyelesaikan tugas-tugas secara mandiri, menerima diri sendiri secara utuh, mampu mengatasi situasi dengan baik tanpa bergantung pada orang lain dan memiliki evaluasi diri yang positif.
4. Pembelajaran model *Treffinger* merupakan pembelajaran yang digambarkan melalui tiga tingkatan berpikir yang meliputi *basic tools* atau pengembangan fungsi-fungsi divergen, *practice with proses* atau berpikir secara kompleks dan perasaan majemuk, dan *working with real problem* atau keterlibatan dalam tantangan nyata.
5. Pembelajaran biasa dalam penelitian ini adalah pembelajaran yang biasa dilakukan guru di kelas yaitu pembelajaran yang bersifat informatif dari guru kepada siswa, siswa mendengar, mencatat, dan mengerjakan latihan yang diberikan oleh guru.

E. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah data kuantitatif dan data kualitatif. Untuk pengumpulan data kuantitatif dilakukan melalui tes dan untuk data kualitatif dilakukan melalui non tes. Tes yang digunakan, yaitu *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan sebelum pelaksanaan pembelajaran dalam penelitian, dan *posttest* dilakukan setelah pembelajaran dalam penelitian selesai. Non tes yang digunakan, yaitu angket kepercayaan diri yang diberikan setelah proses pembelajaran dalam penelitian ini dan lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini meliputi: instrumen tes dan non-tes. Instrumen tes terdiri dari *pretes* dan *posttes* kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis, sedangkan instrumen non-tes terdiri dari hasil angket kepercayaan diri siswa dan lembar observasi terhadap kegiatan belajar siswa di kelas. Berikut adalah uraian instrumen yang digunakan.

1. Tes Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Tes ini diberikan pada saat *pretes* dan *posttes*. Komposisi isi dan bentuk soal *pretes* dan *posttes* ini disusun serupa karena salah satu tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis peningkatan belajar siswa. Setiap soal disusun dalam bentuk esay. Setelah instrumen diujikan dan diberi skor sesuai kriteria, selanjutnya dilakukan analisis uji instrumen untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran dari soal.

a. Validitas

Menurut Arikunto (2015), validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkatan kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Validitas instrumen diketahui dari hasil pemikiran dan hasil pengamatan. Dari hasil tersebut akan diperoleh validitas teoritik dan validitas empirik.

1) Validitas Teoritik

Validitas teoritik atau validitas logika adalah validitas instrumen yang dilakukan berdasarkan pertimbangan teoritik atau logika. Validitas teoritik akan menunjukkan kondisi bagi sebuah instrumen yang memenuhi persyaratan valid berdasarkan teori dan aturan yang ada. Dalam hal ini diperlukan pertimbangan atau pengkajian oleh para ahli atau orang yang dianggap ahli, dalam penelitian ini yaitu dosen pembimbing. Yang akan diuji validitas teoritiknya adalah pada validitas isi dan validitas muka.

Suatu alat evaluasi dikatakan valid (sahih) jika alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Dalam tes ini validitas yang digunakan adalah validitas isi (*content validity*),

sesuai dengan yang dikemukakan Arikunto (2015) bahwa validitas isi berkenaan dengan ketepatan alat evaluasi ditinjau dari segi materi yang dievaluasi. Suatu alat evaluasi dikatakan memiliki validitas isi jika mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang dievaluasi.

Peran validitas isi adalah membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diberikan. Hal ini berguna untuk melihat kesesuaian soal instrumen penelitian dengan indikator.

Validitas muka merupakan validitas yang berkaitan dengan keabsahan susunan kalimat atau kata-kata pada soal instrumen. Hal ini berguna untuk menghindari salah tafsir atau kesalahan dalam memahami makna dari soal.

Apabila suatu instrumen tidak dapat atau sulit dipahami maksudnya sehingga testi tidak bisa menjawabnya dengan baik, kemudian jika soal tes kurang bersih, tulisan terlalu berdesakan, tanda baca atau notasi lain mengenai bahan uji yang kurang jelas atau salah, ini berarti akan mengurangi validitas mukanya hingga memasuki kategori tidak baik. Dengan demikian, soal instrumen dikatakan memiliki validitas muka yang baik jika instrumen tersebut mudah dipahami maksudnya sehingga siswa tidak mengalami kesulitan dalam menjawab soal.

2) Validitas Empirik Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Matematis

Validitas empirik adalah validitas yang ditinjau dengan kriteria tertentu. Kriteria ini digunakan untuk menentukan tinggi rendahnya koefisien validitas alat evaluasi yang dibuat melalui perhitungan korelasi *product moment* dengan menggunakan angka kasar (Arikunto, 2015) 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 validitas antara variabel X dan variabel Y

X = Skor siswa tiap item soal

Y = Skor total siswa

N = Banyak siswa

Setelah diperoleh nilai koefisien validitas, kemudian untuk mengetahui apakah item soal tersebut valid atau tidak, selanjutnya dilakukan pengujian dengan menggunakan uji t, dengan rumus sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Nilai t_{hitung} yang dihasilkan kemudian dibandingkan dengan t_{tabel} pada taraf nyata sebesar $\alpha = 0,05$ dan derajat kebebasan $dk = n - 2$. Adapun kriteria instrumen tersebut dikatakan valid, jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan tidak valid jika $t_{hitung} \leq t_{tabel}$.

Jika instrumen itu valid, maka kriteria yang digunakan untuk menentukan klasifikasi koefisien validitas (Suherman, 2003) disajikan pada Tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

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

Berikut perhitungan validitas butir soal menggunakan *Software Microsoft Excel 2007* dapat dilihat pada Tabel 3.2 dan Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Validitas Tes
Kemampuan Komunikasi Matematis

No Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
1a	0,41	Sedang	2,60	2,03	valid
1b	0,71	Tinggi	6,00	2,03	valid
1c	0,75	Tinggi	6,81	2,03	valid
2a	0,53	Sedang	3,74	2,03	valid
2b	0,81	Tinggi	8,13	2,03	valid
2c	0,64	Sedang	4,94	2,03	valid

Tabel 3.3
Hasil Perhitungan Validitas Tes
Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

No Soal	Koefisien Korelasi	Interpretasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
3a	0,70	Tinggi	5,74	2,03	valid
3b	0,52	Sedang	3,56	2,03	valid
4	0,76	Tinggi	6,93	2,03	valid
5	0,73	Tinggi	6,34	2,03	valid
6	0,77	Tinggi	7,08	2,03	valid

b. Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Matematis

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Jadi pengertian reliabilitas tes berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes (Arikunto, 2015). Suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif tetap jika digunakan untuk subjek yang sama. Rumus yang digunakan untuk mencari koefisien reliabilitas bentuk uraian dikenal dengan rumus Alpha (Suherman, 2003) sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians skor tiap item

s_t^2 = Varians total

n = Banyaknya item

Kemudian untuk mempresentasikan reliabilitas instrumen menggunakan kriteria yang dibuat Guilford (Suherman, 2003) dengan ketentuan klasifikasi koefisien reliabilitas disajikan pada Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Klasifikasi Derajat Reliabilitas

Besarnya nilai r_{11}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Derajat reliabilitas sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Derajat reliabilitas rendah

Besarnya nilai r_{11}	Interpretasi
$r_{11} < 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan *software microsoft excel 2007* diperoleh koefisien reliabilitas tes kemampuan komunikasi matematis adalah 0,72 dimana termasuk dalam interpretasi tinggi. Untuk koefisien reliabilitas tes kemampuan berpikir kreatif matematis adalah 0,70 dimana termasuk dalam interpretasi tinggi.

c. Daya Pembeda Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Matematis

Daya pembeda sebuah butir soal tes adalah kemampuan butir soal itu untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Daya Pembeda (*Discriminating Power*) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara jumlah responden yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan jumlah responden yang tidak dapat menjawab soal tersebut. Daya pembeda butir soal dapat diketahui dengan melihat besar kecilnya angka indeks diskriminasi item. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda (Suherman dan Sukjaya, 1990) sebagai berikut:

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

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

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

SMI = Skor maksimum ideal

Ketentuan klasifikasi interpretasi daya pembeda soal menurut (Suherman, 2003) disajikan pada Tabel 3.5 berikut.

Tabel 3.5

Klasifikasi Daya Pembeda Tes

Kriteria Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup

$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek

Hasil uji daya pembeda butir soal kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis disajikan pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.6
Daya Pembeda Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Soal	DP	Interpretasi
1a	0,56	Baik
1b	0,44	Baik
1c	0,61	Baik
2a	0,61	Baik
2b	0,61	Baik
2c	0,56	Baik

Tabel 3.7
Daya Pembeda Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Soal	DP	Interpretasi
3a	0,36	Cukup
3b	0,50	Baik
4	0,44	Baik
5	0,33	Cukup
6	0,64	Baik

d. Tingkat Kesukaran Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi dan Berpikir Kreatif Matematis

Tingkat kesukaran instrumen adalah besaran yang digunakan untuk menyatakan apakah suatu soal termasuk ke dalam kategori mudah, sedang, atau sukar. Tingkat kesukaran instrumen dapat diperoleh dengan mencari indeks kesukaran yang menggunakan rumus (Suherman dan Sukjaya, 1990) sebagai berikut:

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

Keterangan:

IK = Indeks kesukaran

\bar{X} = Rata-rata skor butir soal

SMI = Skor maksimal ideal

Suherman (2003) mengklasifikasikan indeks kesukaran yang disajikan pada Tabel 3.8 berikut.

Tabel 3.8
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Besarnya IK	Interpretasi
IK = 0,00	Soal Terlalu Sukar
$0,00 < IK < 0,30$	Soal Sukar
$0,30 \leq IK < 0,70$	Soal Sedang
$0,70 \leq IK < 1,00$	Soal Mudah
IK = 1,00	Soal Sangat Mudah

Hasil uji indeks kesukaran butir soal tes kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis disajikan pada Tabel 3.9 dan Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.9
Indeks Kesukaran Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Soal	IK	Interpretasi
1a	0,62	Sedang
1b	0,88	Mudah
1c	0,74	Mudah
2a	0,64	Sedang
2b	0,68	Sedang
2c	0,59	Sedang

Tabel 3.10
Indeks Kesukaran Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Soal	IK	Interpretasi
3a	0,82	Mudah
3b	0,78	Mudah
4	0,13	Sukar
5	0,51	Sedang
6	0,41	Sedang

2. Skala Kepercayaan Diri

Angket kepercayaan diri diberikan sebagai bahan evaluasi secara kualitatif terhadap pembelajaran. Angket ini memuat pernyataan-pernyataan menyangkut kepercayaan diri siswa terhadap pembelajaran. Isi pernyataan dapat berupa pernyataan Sering sekali (Ss), Sering (Sr), Kadang-kadang (Kd), Jarang (Jr), dan Jarang sekali (Js). Jika pernyataan dalam angket adalah pernyataan positif, maka siswa yang memberikan pernyataan Ss = 5, Sr = 4, Kd = 3, Jr = 2, dan Js = 1. Jika pernyataan dalam angket adalah pernyataan negatif, maka siswa yang memberikan pernyataan Ss = 1, Sr = 2, Kd = 3, Jr = 4, dan Js = 5.

a. Validitas dan Reliabilitas Angket Kepercayaan Diri

Berikut perhitungan validitas butir soal angket kepercayaan diri menggunakan *Software Microsoft Excel 2007* yang disajikan pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11

Hasil Perhitungan Validitas dan Reliabilitas Angket Kepercayaan Diri

Nomor Pernyataan	Koefisien Korelasi	Validitas				Reliabilitas
		Interpretasi	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan	
1	0,56	Sedang	3,96	2,03	Valid	0,83 (Tinggi)
2	0,52	Sedang	3,60	2,03	Valid	
3	0,54	Sedang	3,79	2,03	Valid	
4	0,50	Sedang	3,45	2,03	Valid	
5	0,51	Sedang	3,53	2,03	Valid	
6	0,71	Tinggi	6,01	2,03	Valid	
7	0,43	Sedang	2,82	2,03	Valid	
8	0,76	Tinggi	6,96	2,03	Valid	
9	0,63	Sedang	4,81	2,03	Valid	
10	0,58	Sedang	4,25	2,03	Valid	
11	0,66	Sedang	5,26	2,03	Valid	
12	0,51	Sedang	3,47	2,03	Valid	
13	0,55	Sedang	3,91	2,03	Valid	

14	0,47	Sedang	3,17	2,03	Valid	
----	------	--------	------	------	-------	--

Pada tabel 3.11 diperoleh bahwa semua item pertanyaan valid, akan tetapi dari 14 pernyataan akan digunakan 10 pernyataan sesuai dengan jumlah indikator yang ada yaitu satu pernyataan untuk satu indikator. Hasil uji reliabilitas terhadap angket kepercayaan diri menunjukkan korelasi yang termasuk kategori tinggi. Oleh karena itu, 10 pernyataan yang telah dinyatakan valid dan reliabel dapat digunakan dalam angket kepercayaan diri siswa dalam penelitian ini.

3. Lembar Observasi

Lembar observasi terdiri dari lembar observasi guru dan siswa selama proses pembelajaran dilaksanakan di kelas eksperimen untuk setiap pertemuannya. Lembar aktivitas guru digunakan untuk mengamati sejauh mana kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran model *Treffinger*. Sedangkan lembar observasi terhadap kegiatan belajar siswa di kelas digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai kegiatan belajar siswa selama proses pembelajaran dengan model *Treffinger*. Hasil dari lembar observasi ini tidak dianalisis secara statistik, tetapi hanya dijadikan sebagai bahan masukan untuk pembahasan hasil secara deskriptif.

G. Teknik Analisis Data

1. Data Tes Kemampuan Komunikasi Dan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Pengolahan data kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis serta kepercayaan diri siswa dianalisis secara kuantitatif yang diawali dengan menguji persyaratan statistik yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis antara lain uji normalitas dan uji homogenitas. Selain dilakukan analisis secara kuantitatif, peneliti juga akan melakukan analisis secara kualitatif terhadap hasil observasi guru dan siswa selama kegiatan pembelajaran dengan model *Treffinger*.

Sebelum data hasil penelitian (*pretest* dan *posttest*) diolah, terlebih dahulu dipersiapkan beberapa hal, antara lain:

- a. Memberikan skor jawaban siswa sesuai dengan alternatif jawaban dan rubrik penskoran yang digunakan.
- b. Menghitung rerata skor tes tiap kelas.
- c. Menghitung standar deviasi untuk mengetahui penyebaran kelompok dan menunjukkan tingkat variansi kelompok data.
- d. Membandingkan skor *pretest* dan *posttest* untuk mencari peningkatan (*gain*) yang terjadi sesudah pembelajaran pada masing-masing kelompok yang dihitung dengan rumus *gain* ternormalisasi Hake (Meltzer dalam Komala, 2012) yaitu:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

S_{post} : Skor postes

S_{pre} : Skor pretes

S_{maks} : Skor maksimum

Hasil perhitungan *gain* kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi yang disajikan pada Tabel 3.12 berikut.

Tabel 3.12
Kriteria *N-Gain*

<i>N-Gain</i>	Interpretasi
$g \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Setelah mempersiapkan hal tersebut, langkah selanjutnya adalah melakukan uji normalitas untuk mengetahui kenormalan atau tidaknya data skor pretes, postes, *gain* ternormalisasi kemampuan komunikasi dan berpikir kreatif matematis. Untuk itu rumusan hipotesisnya yaitu:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria pengujian:

Jika nilai *sig. (p-value)* $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai *sig. (p-value)* $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Untuk data skor yang tidak normal dapat dilakukan uji hipotesis penelitian dengan nonparametrik *Mann-Whitney*.

Melakukan uji homogenitas varians terhadap data pretes, postes, data *N-gain* menggunakan uji *Levene* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Adapun hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0: \sigma_1 = \sigma_2$: Varians data kedua kelas homogen

$H_1: \sigma_1 \neq \sigma_2$: Varians data kedua kelas tidak homogen

Dengan kriteria uji sebagai berikut:

Jika nilai *sig. (p-value)* $< \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 ditolak

Jika nilai *sig. (p-value)* $\geq \alpha$ ($\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima

Untuk data skor yang berdistribusi normal, dapat dilakukan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene*. Setelah data memenuhi syarat normal dan homogen, selanjutnya dilakukan uji perbedaan rata-rata data skor pretes, postes, data *N-gain* menggunakan uji-t yaitu *Independent Sample T-Tes*, tetapi apabila tidak homogen maka digunakan *uji-t'*. Analisis data diolah menggunakan *software* statistika yaitu *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* (Uyanto, 2009).

2. Data Skala Kepercayaan Diri Siswa

Analisis data skor skala kepercayaan diri dapat ditentukan dengan melalui tahap-tahap berikut:

- a. Memberi skor jawaban siswa sesuai dengan sistem penskoran kepercayaan diri.
- b. Mengubah data skala kepercayaan diri yang berupa skala ordinal ke data interval dengan menggunakan *Method of Successive Interval (MSI)* pada *Microsoft Excel*.

Transformasi data ordinal menjadi interval dapat dilakukan menggunakan *Software Microsoft Excel*, yaitu dengan program *Stat 97.xla* dengan langkah-langkah sebagai berikut (Safitri, 2011):

- 1). Buka *Software Microsoft Excel*
- 2). Klik file Stat 97.xla (klik *enable macro*)
- 3). Masukkam data yang akan diubah
- 4). Pilih *Add In (Statistics, Successive Interval)*
- 5). Pilih *Yes*
- 6). Pada saat kursor di *Data Range*, blok data yang ada sampai selesai
- 7). Kemudian pindah ke *Cell Output*
- 8). Klik di kolom baru untuk membuat *output*
- 9). Tekan *Next*
- 10). Pilih *Select all*
- 11). Isikan *minimum value* 1 dan *maximum value* 9
- 12). Tekan *Next*

Hasil dari transpormasi data ordinal menjadi interval ini berguna untuk memenuhi sebagian dari syarat analisis statistik parametrik yaitu berskala interval.

- c. Melakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians pada siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.
- d. Selanjutnya dilakukan uji perbedaan dua rata-rata pada siswa yang mendapatkan pembelajaran model *Treffinger* dan siswa yang menggunakan pembelajaran biasa untuk kepercayaan diri.

Jika data normal dan homogen maka data kepercayaan diri diuji menggunakan uji t, jika data normal tetapi tidak homogen maka data kepercayaan diri diuji menggunakan uji t' dan jika data tidak normal maka data kepercayaan diri diuji menggunakan uji *Mann Whitney*. Adapun hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

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

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kepercayaan diri siswa yang menggunakan pembelajaran model *Treffinger*.

μ_2 : rata-rata kepercayaan diri siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.

Kriteria pengujian adalah terima H_0 apabila *Sig. Based on Mean* > taraf signifikansi ($\alpha = 0,05$).

3. Lembar Observasi

Lembar observasi terdiri dari lembar observasi guru dan siswa selama proses pembelajaran dilaksanakan di kelas eksperimen untuk setiap pertemuannya. Hasil dari lembar observasi ini tidak dianalisis secara statistik, tetapi hanya dijadikan sebagai bahan masukan untuk pembahasan hasil secara deskriptif. Lembar observasi ini memuat pernyataan berisi kegiatan guru atau siswa pada setiap tahap pembelajaran dengan model *Treffinger*. Isi pernyataan dapat berupa pernyataan sangat baik, baik, cukup baik, atau kurang baik.

H. Prosedur Penelitian

Prosedur yang ditempuh dalam proses penelitian ini adalah:

1. Tahap persiapan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi pembuatan rencana pelaksanaan pembelajaran, instrumen dan uji coba instrumen.

2. Tahap pelaksanaan

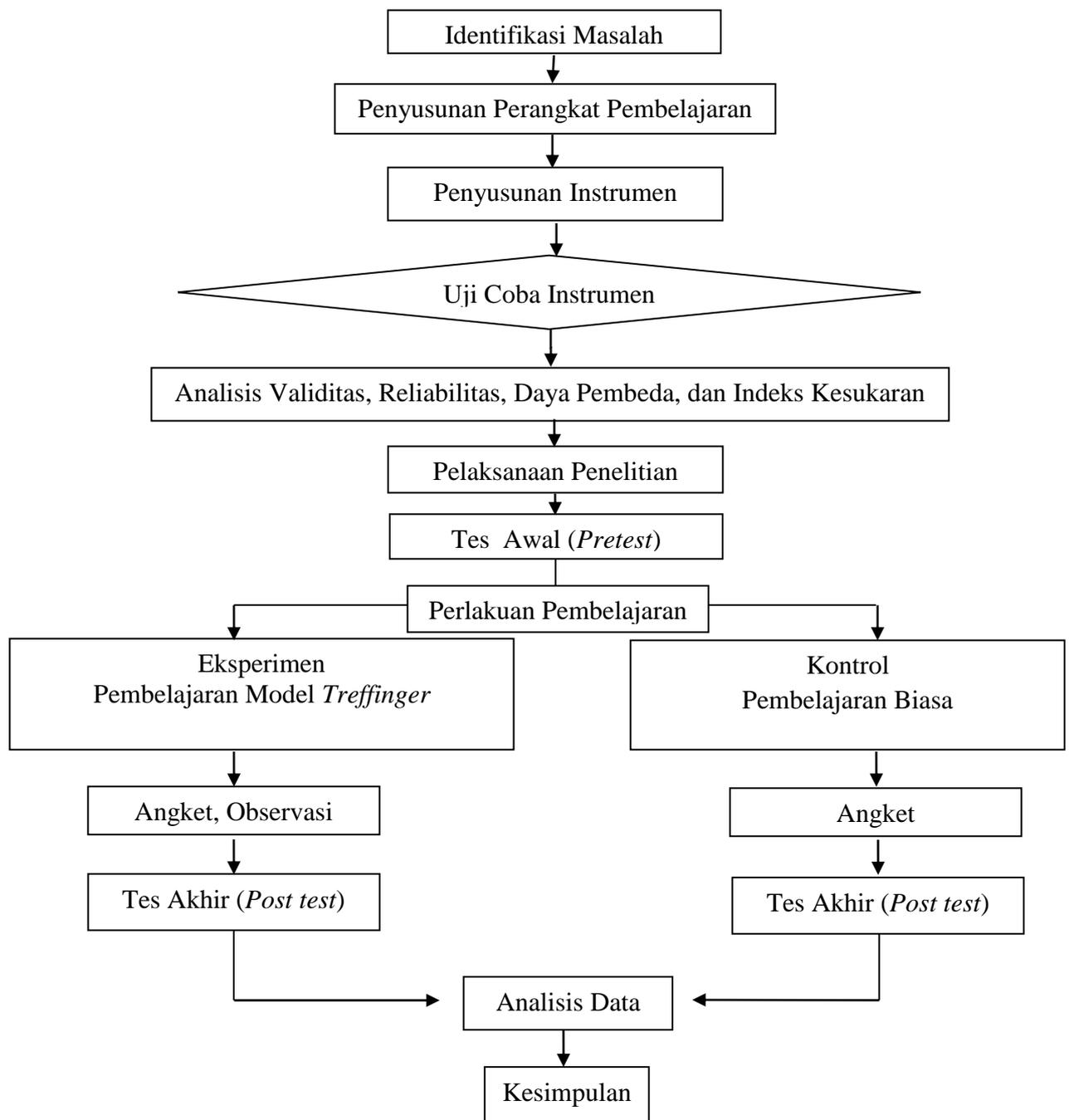
Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan meliputi pelaksanaan tes awal, proses dan observasi pembelajaran, tes akhir dan pemberian angket kepercayaan diri.

3. Tahap pengolahan dan analisis data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan dan analisis skor data, menginterpretasi skor data dan menyusun laporan.

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu SMP Negeri yang ada di Kota Pekanbaru.

Berikut merupakan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini yang disajikan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1
Prosedur Penelitian