

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini melibatkan dua kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pemilihan sampel penelitian tidak dilakukan secara acak untuk pembentukan kedua kelompok, hal ini bertujuan untuk memudahkan dan tidak mungkin dilakukan peneliti. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh penerapan model *Treffinger* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, dan begitu pula dengan penerapan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Dengan demikian, kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*Quasi Experimental Design*). Desain penelitian yang digunakan yaitu *Nonequivalent Control Group Design* (desain kelompok kontrol tidak ekuivalen). Pemilihan metode penelitian ini digunakan untuk membandingkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang belajar menggunakan model *Treffinger* dan pembelajaran konvensional. Adapun desain penelitian untuk *Nonequivalent Control Group Design* Ruseffendi (2010, hlm. 53):

O	X	O

O		O

Keterangan:

O : Pretes = Postes Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

X : Pembelajaran dengan Model *Treffinger*

----- : Subjek tidak dikelompokkan secara random atau acak

Berdasarkan desain penelitian di atas dapat diuraikan bahwa terdapat dua kelas dalam penelitian yang digunakan yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut terlebih dahulu diberikan soal pretes yang sama untuk melihat kemampuan awal berpikir kreatif matematis. Selanjutnya pada kelas eksperimen diberikan pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Treffinger* dan pada kelas kontrol pembelajaran menggunakan model konvensional. Setelah

kedua kelas tersebut mendapatkan pembelajaran dengan model yang berbeda kedua kelas diberikan soal postes yang sama dengan soal pretes. Pemberian postes ini dilakukan dengan tujuan untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis pada kedua kelas tersebut setelah diberikan pembelajaran yang berbeda.

3.2 Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini populasi adalah siswa kelas V dari dua sekolah dasar yang berbeda di Kecamatan Sumedang Utara Kabupaten Sumedang, untuk sampel yang peneliti pilih yaitu masing-masing satu kelas dari kedua sekolah dasar tersebut sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Karena pemilihan sampel pada desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design* tidak dilakukan secara random maka peneliti akan menggunakan rancangan sampel nonprobabilitas dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*.

Pemilihan kedua sekolah dasar tersebut sebagai sampel dalam penelitian ini dikarenakan berdasarkan kegiatan observasi yang dilakukan peneliti sebelum penelitian dilaksanakan. Kedua sekolah dasar tersebut mempunyai karakteristik yang hampir sama dan lokasi sekolah yang mudah dijangkau, kedua sekolah tersebut memiliki prestasi akademik yang hampir sama dan akreditasi yang dimiliki sekolah tersebut sama. Peneliti memilih kelas V di sekolah dasar A sebagai kelas kontrol dan kelas V di sekolah dasar B sebagai kelas eksperimen. Jumlah siswa kelas V di sekolah dasar A yaitu 30 orang dan siswa kelas V di sekolah dasar B adalah 30 orang. Peneliti menggunakan semua siswa di sekolah dasar A dan sekolah dasar B untuk keperluan penelitian, sehingga jumlah seluruh siswa yang terlibat dalam penelitian adalah 60 orang.

3.3 Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan persepsi terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini. Maka peneliti menguraikan istilah-istilah dalam penelitian ini sebagai berikut.

3.3.1 Model Pembelajaran *Treffinger*

Model pembelajaran *Treffinger* merupakan salah satu model pembelajaran yang melibatkan keterampilan kognitif dan afektif pada setiap tahap

pembelajarannya. Model *Treffinger* adalah model yang berupaya untuk mengajak siswa berpikir kreatif dalam memecahkan masalah dengan memperhatikan fakta-fakta penting yang ada di lingkungan sekitar, lalu memunculkan berbagai gagasan dan memilih solusi yang tepat untuk diimplementasikan secara nyata. Ada 3 komponen dalam tahapan model *Treffinger* yang pertama *Understanding Challenge* (Memahami Tantangan) dalam tahap ini adanya penyampaian tujuan apa yang akan dicapai dalam pembelajaran dan identifikasi masalah, yang kedua *Generating Ideas* (Membangkitkan Gagasan) yaitu tahap untuk mengungkapkan gagasan dengan bimbingan guru untuk menyepakati alternatif pemecahan masalah, dan yang ketiga *Preparing For Action* (Mempersiapkan Tindakan) dalam tahap ketiga ini adanya pengumpulan informasi yang sesuai untuk penguatan suatu pemecahan masalah dan mengecek solusi yang telah diperoleh, selanjutnya adanya pemberian masalah baru yang lebih kompleks agar siswa dapat menerapkan solusi yang telah diperoleh.

3.3.2 Pembelajaran Konvensional

Pembelajaran konvensional merupakan pembelajaran yang berpusat pada guru sebagai sumber informasi bagi siswa. Pada pembelajaran ini materi disampaikan oleh guru sedangkan siswa memperhatikan pada saat guru menyampaikan materi. Dalam proses pembelajaran siswa cenderung pasif dikarenakan hanya menerima informasi dari guru. Kemudian dalam pembelajaran konvensional yaitu guru memberikan latihan soal untuk dikerjakan oleh siswa, kemudian dibahas bersama-sama. Tindak lanjut dalam pembelajaran ini dengan memberikan soal evaluasi untuk dikerjakan oleh siswa.

3.3.3 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

Kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan untuk menemukan dan menyelesaikan masalah dengan berbagai pemecahan dan ide-ide baru yang dimiliki dalam pembelajaran matematika. Adapun indikator yang digunakan dalam penelitian ini yaitu indikator pertama kelancaran (*Fluency*) yang meliputi menghasilkan banyak jawaban yang relevan dan dapat menjawab lebih dari satu soal. Indikator yang kedua keluwesan (*Flexibility*) yang meliputi menghasilkan banyak jawaban yang bervariasi, mampu mengubah cara dan

memiliki ide yang berbeda-beda. Indikator yang terakhir elaborasi (*Elaboration*) yang meliputi mengembangkan jawaban, memperinci secara detail dan memperluas suatu gagasan atau ide.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat untuk mengumpulkan dan mengukur hasil penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes dan lembar observasi. Soal tes diberikan pada saat pretes dan postes dengan menggunakan soal berbentuk uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa disesuaikan dengan materi pelajaran matematika yang ada di kelas V, sedangkan instrumen non-tes berupa lembar observasi aktivitas siswa sesuai dengan kegiatan pembelajaran selama proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan model *Treffinger*.

3.4.1 Soal Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Soal tes diberikan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal uraian dalam bentuk soal cerita. Soal uraian berisikan tentang materi yang berkaitan dengan bangun ruang sederhana. Dalam penelitian ini soal tes yang digunakan sebanyak 6 soal, yang mewakili setiap indikator kemampuan berpikir kreatif yaitu Kelancaran, Keluwesan dan Elaborasi. Terdapat 3 butir soal untuk indikator kelancaran, 2 butir soal untuk indikator keluwesan, dan 1 butir soal untuk indikator elaborasi.

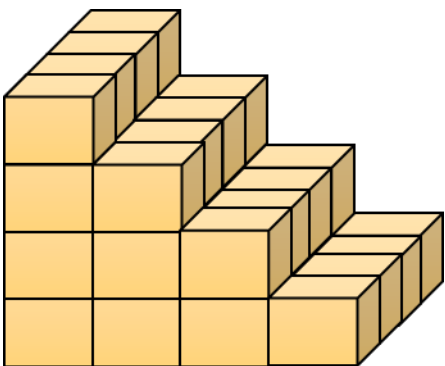
Soal tes digunakan pada saat pretes dan postes pada kedua kelas dalam penelitian ini. Soal pretes diberikan pada awal sebelum siswa menerima pembelajaran dari model *Treffinger* dan pembelajaran konvensional, sedangkan soal postes diberikan setelah siswa mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan model *Treffinger* dan pembelajaran konvensional.

Bahan tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa diambil dari materi pelajaran kelas V SD semester genap yang berkaitan dengan bangun ruang sederhana. Soal untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis terlebih dahulu dibuat kisi-kisinya mencakup materi dan indikator yang diukur. Dilanjutkan dengan penyusunan soal beserta alternatif kunci jawaban serta

pembuatan penskoran untuk setiap butir soal. Soal yang digunakan sebagai uji coba terdiri dari 10 butir soal.

Berikut salah satu contoh pedoman penskoran secara khusus dari soal kemampuan berpikir kreatif matematis dapat dilihat pada Tabel 3.1 dan selengkapnya dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 3.1
Contoh Penskoran Soal Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Nomor 1

Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Kriteria Penskoran	Skor
<p>Perhatikan gambar di bawah ini!</p>  <p>Pada gambar di atas terdapat beberapa kubus satuan yang ditumpuk agar menjadi kubus besar. Hitunglah jumlah kubus satuan yang kurang untuk menjadi kubus besar. Hitunglah jumlah kubus satuan yang diperlukan untuk dapat menutupi sisa bagian kubus tersebut! Tunjukkan beberapa cara untuk menghitungnya!</p>	Keluwesan	Tidak mampu memberikan ide dan jawaban yang relevan dan benar.	1
		Mampu menunjukkan satu cara menentukan kubus yang hilang dan jawaban kurang tepat (salah).	2
		Mampu menunjukkan satu cara menentukan kubus yang hilang jawabannya benar.	3
		Mampu menunjukkan lebih dari satu cara menentukan kubus yang hilang dan jawaban benar.	4
		Mampu menunjukkan lebih dari satu cara menentukan kubus yang hilang dan semua jawaban benar.	5

Sebelum soal dipergunakan untuk tes kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, terlebih dahulu divalidasi oleh salah satu dosen konsentrasi matematika UPI Kampus Cibiru. Tujuan dari uji validasi muka dan validitas isi pada soal adalah untuk mengecek ketepatan susunan kalimat atau kata-kata dalam

setiap butir soal serta kejelasan bahasa, gambar, atau simbol yang ada pada instrumen tersebut. Hasil dari validasi tersebut menyatakan bahwa 5 dari 10 soal perlu diperbaiki untuk dapat dipergunakan sebagai instrumen penelitian. Setelah soal diperbaiki sesuai dengan saran dari validator untuk kemudian diujicobakan untuk mengetahui validitas dan realibilitas dari soal tersebut.

Selanjutnya soal diujicobakan kepada 35 orang siswa kelas VI di salah satu sekolah dasar di Kecamatan Sumedang Utara, Kabupaten Sumedang yang telah menerima materi yang berkaitan dengan bangun ruang sederhana. Siswa yang diberikan soal uji coba merupakan siswa yang berasal dari sekolah yang berbeda dengan sekolah yang dijadikan sebagai sampel penelitian. Hasil uji coba tersebut dianalisis validitas dan reliabilitas soal dengan bantuan *software* IBM SPSS *versi* 24.0.

3.4.2 Uji Validitas dan Reliabilitas

Validitas mengacu pada seberapa baik indikator yang dipilih benar-benar mengukur konsep yang mendasarinya (Durand & Chantler, 2014, hlm. 105). Uji validitas itu dipergunakan untuk mengukur tingkat “kecocokan” antara konsep dan indikator yang dipilihnya. Sebuah indikator tunggal jarang sekali dinilai dapat memadai atau dikatakan cocok. Oleh karena itu, di dalam mengukur konsep dibutuhkan indikator yang banyak agar memadai kemudian baru diuji indikatornya tersebut untuk mengetahui apakah indikatornya itu cocok dengan konsep penelitian.

Pengujian validitas penelitian menggunakan rumus *pearson correlations*. Jumlah responden yang dilibatkan dalam uji validitas sebanyak 35 siswa. Berdasarkan hasil r_{tabel} (lampiran) dengan jumlah responden sebanyak 35 orang dan tingkat Sig. 0,05 diperoleh nilai r_{tabel} adalah 0,325. Jadi, hasil perolehan item soal di atas nilai r_{tabel} (0,325) artinya item soal dinyatakan valid.

Pengujian selanjutnya yaitu uji reliabilitas. Istilah *reliability* (kehandalan), sering digunakan secara bergantian dengan konsistensi, stabilitas dan pengulangan, tetapi ini sering membingungkan untuk mereka yang tidak terbiasa dengan konsep reliabilitas yang benar (Durand & Chantler, 2014, hlm. 105). Misalnya, Istilah ‘stabilitas’ tampaknya menunjukkan bahwa peneliti tidak ingin data dari instrumen pengukuran tersebut berubah seiring waktu. Instrumen

dikatakan reliabel jika instrumen tersebut bersifat ajeg atau konsisten, artinya bila instrumen tersebut digunakan beberapa kali atau pada waktu kapan saja untuk mengukur objek yang sama maka akan menghasilkan data yang sama Sugiyono (2015, hlm. 173).

Menurut Guilford (dalam Lestari & Yudhanegara, 2015, hlm. 89) koefisien tingkat reliabilitas instrumen dapat ditentukan berdasarkan klasifikasi kolerasi reliabilitas yang ditunjukkan dalam Tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Kolerasi	Klasifikasi
r - 0,19	Sangat Rendah
0,20 - 0,39	Rendah
0,40 - 0,69	Sedang
0,70 - 0,89	Tinggi
0,90 - 1,00	Sangat Tinggi

Uji reliabilitas menggunakan *cronbach's alpha*. *Cronbach Alpha* merupakan salah satu koefisien reliabilitas yang paling sering digunakan. Secara luas hasil nilai batas minimal *Cronbach's alpha* yang dapat diterima minimal 0,70 atau lebih besar 0,70 untuk setiap set item untuk dipertimbangkan skalanya. Jadi, skala pengukuran yang reliabel sebaiknya memiliki nilai *Cronbach's alpha* minimal 0,7.

Peneliti melakukan pengujian validitas dan reliabilitas pada instrumen penelitian yaitu soal kemampuan berpikir kreatif matematis. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui instrumen yang akan digunakan peneliti sudah valid dan reliabel, sehingga peneliti dapat menggunakan instrumen tersebut untuk penelitian. Pengujian validitas menggunakan rumus *pearson correlations*, sedangkan uji reliabilitas menggunakan rumus *cronbach alpha*. Pengujian data validitas dan reliabilitas dilakukan pada 35 orang dengan bantuan *software microsoft Excel 2016* dan *software IBM SPSS versi 24.0*, berikut hasil penelitiannya yang ditunjukkan pada Tabel 3.3 pada halaman 36.

Tabel 3.3
Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas

Soal	Uji Validitas			Uji Reliabilitas		
	r hitung	r tabel 5%	Hasil	Cronbach's Alpha	α	Hasil
Soal1	0,653	> 0,325	Valid	0,872 (Tinggi)	> 0,7	Reliabel
Soal2	0,790		Valid			
Soal3	0,570		Valid			
Soal4	0,612		Valid			
Soal5	0,630		Valid			
Soal6	0,755		Valid			
Soal7	0,781		Valid			
Soal8	0,773		Valid			
Soal9	0,602		Valid			
Soal10	0,685		Valid			

Sumber: data diolah dengan SPSS 24 (Mei, 2018)

Berdasarkan *output* pengujian validitas dan reliabilitas yang terlihat pada Tabel 3.3. Hasil uji validitas dari 35 siswa dengan menggunakan rumus *pearson correlations* dapat diketahui dari nilai yang berada di kolom r_{hitung} , yang ternyata semua soal kemampuan berpikir kreatif matematis lebih besar dari angka r_{tabel} untuk 35 orang dan Signifikansi 0,05 diperoleh (0,325) sehingga dapat dikatakan seluruh soal valid. Serta hasil dari uji reliabilitas menunjukkan bahwa *Cronbach's Alpha* sebesar 0,872 sehingga dapat diinterpretasikan bahwa soal kemampuan berpikir kreatif matematis tersebut mempunyai reliabilitas tinggi. Hasil rekapitulasi uji coba soal kemampuan berpikir kreatif matematis bahwa 10 dari soal yang diujicobakan semua soal dikatakan valid dan memiliki reliabilitas yang tinggi sehingga semua soal dapat digunakan. Peneliti menggunakan 6 soal dari 10 soal ujicoba sebagai instrumen tes penelitian.

3.4.3 Instrumen Non-tes

Instrumen non tes dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan lembar observasi, hal ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan pembelajaran yang dilakukan dalam melaksanakan model pembelajaran *Treffinger*. Lembar observasi ini berfungsi memberikan informasi kepada peneliti berkenaan dengan kegiatan penelitian yang dilakukan. Selain itu, lembar observasi digunakan oleh peneliti sebagai refleksi dalam pembelajaran untuk dapat membantu meningkatkan pembelajaran selanjutnya.

Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu lembar observasi berisi kegiatan yang harus dilakukan siswa dalam setiap tahapan pembelajaran menggunakan model *Treffinger*. Pengisian lembar observasi dilakukan dengan pernyataan “YA” atau “TIDAK”. Kegiatan siswa yang diamati pada langkah model pembelajaran terdiri dari *Understanding Challenge* yaitu tahap pemberian informasi, dan mengidentifikasi masalah yang diberikan oleh guru dalam LKP. *Generating Ideas* yaitu tahap siswa mengungkapkan gagasan dan ide-idenya dan siswa menyepakati alternatif pemecahan masalah yang akan diuji. *Preparing For Action* yaitu siswa mengumpulkan informasi yang sesuai untuk pemecahan masalah, dan siswa menyelesaikan permasalahan yang baru namun lebih kompleks untuk dapat menerapkan solusi yang didapatkan.

Lembar observasi diisi oleh observer dengan melihat kegiatan yang dilakukan oleh siswa sesuai atau tidak dengan kegiatan yang ada di lembar observasi. Kegiatan observasi dilakukan pada saat pembelajaran di kelas eksperimen. Lembar observasi ini dijadikan sebagai alat pendukung untuk menjaga konsistensi pelaksanaan pembelajaran model *Treffinger*, maka dari itu hasil dari lembar observasi tidak ada pengujian hipotesis.

3.5 Perangkat Pembelajaran dan Bahan Ajar

Perangkat pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model *Treffinger* pada kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol. RPP digunakan sebagai pedoman peneliti dalam melaksanakan proses pembelajaran agar dapat terlaksana sesuai dengan tujuan pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti merancang 6 RPP untuk kelas eksperimen yang telah disesuaikan dengan tahapan-tahapan yang ada pada model *Treffinger*. Tahap pertama *Understanding Challenge*, Tahap kedua yaitu *practice with proces*, Tahap selanjutnya yaitu *working with real problems* pada tahap ketiga ini adanya pengecekan solusi yang telah diperoleh siswa dan memberikan permasalahan yang baru namun lebih kompleks agar siswa dapat menerapkan solusi yang telah diperoleh, serta 6 RPP untuk kelas kontrol yang telah disesuaikan dengan model pembelajaran konvensional. Tahapan dalam pembelajaran konvensional yang pertama guru menjelaskan tujuan pembelajaran, informasi latar belakang

pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar. Guru melakukan demonstrasi atau ceramah. Tahap ketiga guru melakukan tanya jawab dengan siswa. Tahap keempat guru memberikan soal evaluasi untuk mengecek pemahaman siswa.

Pada saat proses pembelajaran adanya Lembar Kerja Proses (LKP) yang digunakan pada kelas eksperimen yang didalamnya berisikan kegiatan-kegiatan yang harus siswa lakukan untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi bangun ruang sederhana. Materi yang diambil mengenai bangun ruang sederhana. Pemilihan materi tersebut dikarenakan sesuai dengan keadaan sekolah dan kurikulum yang sesuai dengan waktu penelitian adalah materi tersebut. Peneliti juga menggunakan media pembelajaran berupa alat peraga untuk memudahkan dalam membelajarkan materi. Media pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini mengenai macam-macam bangun ruang sederhana, meliputi bangun ruang kubus dan balok yang terbuat dari kertas karton.

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan peneliti pada penelitian ini berdasarkan desain penelitian terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

3.6.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan tahap yang dilakukan peneliti sebelum melakukan penelitian. Pada tahap persiapan ini kegiatan yang dilakukan merupakan kegiatan mengidentifikasi masalah mengenai hal-hal yang berkaitan dengan pembelajaran matematika di sekolah dasar yang ada di lapangan maupun hasil studi referensi yang akan dijadikan sebagai rumusan masalah penelitian dan mencari penyelesaiannya. Tahap selanjutnya merupakan tahap dalam menentukan model pembelajaran dan kemampuan yang menjadi fokus dalam penelitian. Model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini merupakan model *Treffinger* dan pembelajaran konvensional serta kemampuan yang ingin dicapainya adalah kemampuan berpikir kreatif matematis. Menyusun instrumen penelitian yang akan diujicobakan, sebelum instrumen diujicobakan peneliti

melakukan *judgement validity* kepada ahli dan melakukan uji coba instrumen kepada siswa yang telah mendapatkan materi yang digunakan dalam penelitian.

Setelah uji coba instrumen, peneliti mempersiapkan perangkat pembelajaran yang akan digunakan dalam penelitian. Tahap selanjutnya, peneliti menentukan sekolah yang ingin dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan melihat kemampuan yang dimiliki kedua kelas.

3.6.2 Tahap Pelaksanaan

Dalam tahap pelaksanaan, peneliti menghabiskan waktu dari bulan April sampai dengan bulan Mei.

- 1) Melaksanakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis baik kelas eksperimen maupun pada kelas kontrol sebelum diberikan pembelajaran yang berbeda.
- 2) Melaksanakan pembelajaran yang berbeda kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol di waktu yang berbeda. Pada kelas eksperimen diberikan perlakuan pembelajaran dengan model *Treffinger* dan pada kelas kontrol diberikan pembelajaran dengan pembelajaran konvensional. Berikut materi enam kali pertemuan pada pelaksanaan pembelajaran yaitu.
 - a. Mencari jaring-jaring kubus
 - b. Mencari luas permukaan kubus dari panjangnya rusuk yang sudah diketahui
 - c. Mencari panjang, lebar dan tinggi balok dari kotak berbentuk kubus
 - d. Menghitung volume balok dari rentang volume yang sudah ditentukan dengan cara menentukan panjang, lebar dan tingginya
 - e. Menemukan rumus volume kubus, dan
 - f. Menemukan volume balok
- 3) Melakukan pengisian lembar observasi aktivitas siswa pada saat diberikan perlakuan di kelas eksperimen.
- 4) Melaksanakan tes kemampuan berpikir kreatif matematis baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol setelah diberikannya pembelajaran yang berbeda.

3.6.3 Tahap Akhir

Dalam tahap akhir, peneliti menghabiskan waktu dari bulan Mei sampai dengan Juli 2018. Adapun hal-hal yang dilakukan dalam tahap penulisan laporan sebagai berikut. Mengumpulkan data pretes dan postes baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Melakukan pengolahan data gain baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Membuat laporan setelah menganalisis data gain ternormalisasi.

Setelah diperoleh data gain ternormalisasi maka dilanjutkan uji normalitas dan uji homogenitas untuk mengetahui kenormalan dan kehomogenan data. Selanjutnya dilakukan uji hipotesis untuk melihat pengaruh model *Treffinger* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Berikut statistik rumusan masalah pada penelitian ini.

1. Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger*.
2. Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger* dan pembelajaran konvensional.

Adapun hipotesis statistik pertama yaitu untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger*.

$$H_0 : \mu_g \leq 0$$

$$H_a : \mu_g > 0$$

$H_0 : \mu_g \leq 0$ Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger*.

$H_a : \mu_g > 0$ Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger*.

Berikut statistik untuk rumusan masalah kedua yaitu untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa dikelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger* dengan model pembelajaran konvensional.

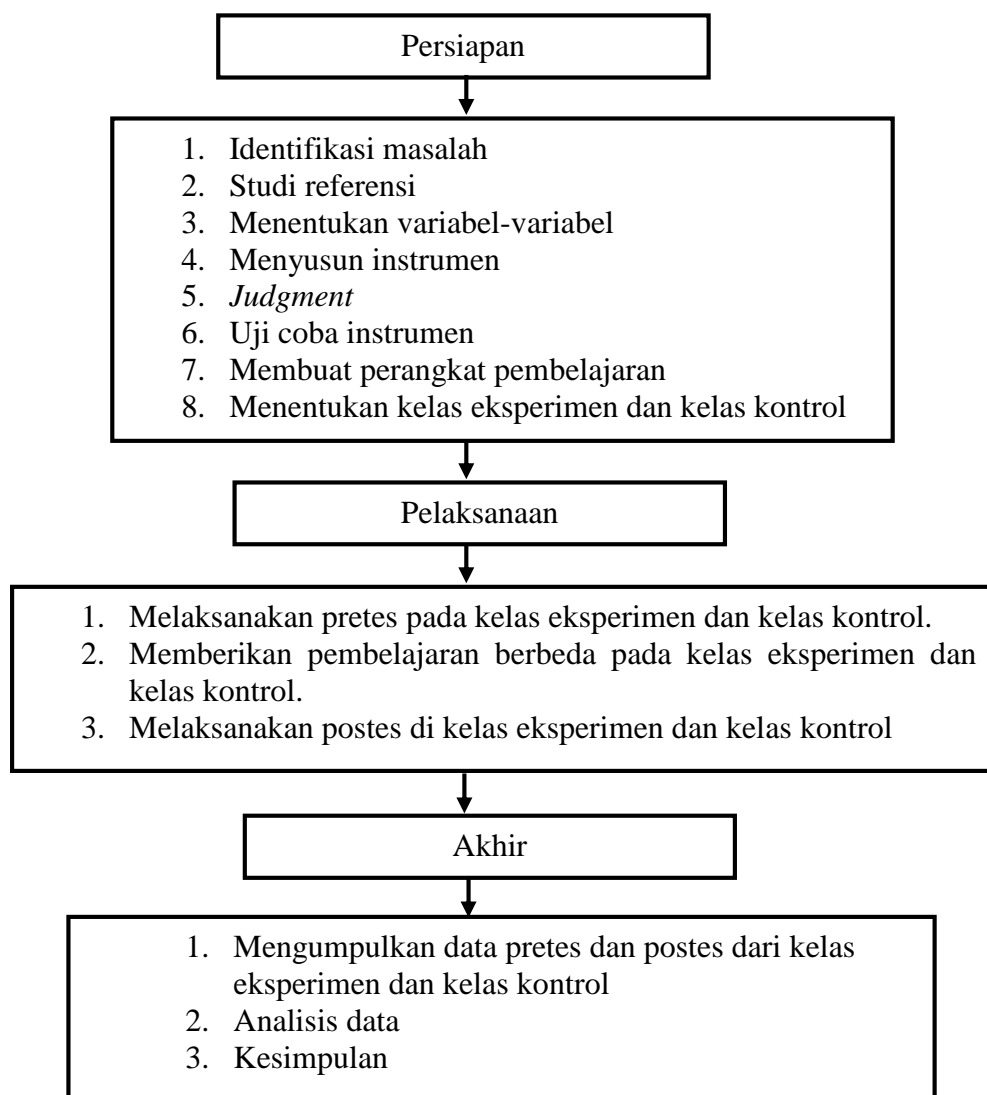
$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger* dengan model pembelajaran konvensional.

Hipotesis yang telah dirumuskan di atas disesuaikan dengan rumusan masalah yang telah dibuat. Hipotesis yang disesuaikan dengan rumusan masalah tersebut disajikan ke dalam Tabel 3.4 berikut.

Tabel 3.4
Ringkasan Pengujian Hipotesis
Menggunakan Uji Perbedaan Rerata Parametrik dan Non Parametrik

Rumusan Masalah	Hipotesis	Data yang digunakan	Uji Hipotesis
Apakah kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat setelah memperoleh pembelajaran dengan model <i>Treffinger</i>	Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa setelah memperoleh pembelajaran dengan model <i>Treffinger</i> $H_a : \mu_g > 0$	Data gain yang diperoleh dari selisih antara skor postes dan pretes dibagi selisih skor maksimal dari pretes kelas eksperimen	<ul style="list-style-type: none"> • Uji-t satu sampel (<i>One Sample T-Test</i>) jika data berdistribusi normal. • <i>Run test</i> jika data tidak berdistribusi normal.
Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa yang memperoleh model <i>Treffinger</i> dan pembelajaran konvensional?	Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis antara siswa memperoleh pembelajaran dengan model <i>Treffinger</i> dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional. $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$	Data gain yang diperoleh dari selisih antara skor postes dan pretes dibagi selisih skor maksimal dari pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol	<ul style="list-style-type: none"> • Uji-t dua sampel Independen (<i>Two Independent Sampel T-Test</i>) jika data berdistribusi normal dan homogen. • Uji T' jika data berdistribusi normal dan tidak homogen. • Uji-<i>Mann Whitney</i> jika data tidak berdistribusi normal.

Setelah menguji hipotesis, tahap selanjutnya adalah membuat keputusan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil pengolahan data yang telah disesuaikan dengan rumusan masalah yang telah ditetapkan. Berdasarkan uraian prosedur di atas, selanjutnya dibuat alur penelitian pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1
Prosedur Penelitian

3.7 Teknik Analisis Data

Pada tahap analisis data pemerolehan data yang diperlukan berasal dari data kuantitatif dan kualitatif. Data kualitatif diperoleh berdasarkan lembar observasi, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari hasil pretes dan postes dan

dari hasil gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut tahapan analisis data yang dilakukan pada penelitian merupakan ini.

3.7.1 Teknis Analisis Data Kuantitatif

- 1) Memberikan skor sesuai pedoman penskoran pada pretes yang telah dilakukan di kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 2) Mengolah dan menganalisis data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui normalisasi, homogenitas, dan perbedaan rerata. Adapun tahap yang dilakukan untuk menganalisis data pretes tersebut, yaitu:
 - a. Melakukan uji normalitas untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk*.
 - b. Melakukan uji homogenitas dengan bantuan *software IBM SPSS versi 24.0* untuk mengetahui varians dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - c. Melakukan uji perbedaan rerata pada data pretes kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kemampuan siswa sebelum diberikan pembelajaran yang berbeda dengan menggunakan uji-t dua sampel (*Independen Sampel T-Test*).
- 3) Menganalisis data postes kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 4) Mengolah data gain baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger* dan pembelajaran konvensional. Selanjutnya dilakukan pengujian seperti yang dijelaskan pada poin 2 di atas.
- 5) Menganalisis dan mengolah lembar observasi. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan penjelasan mengenai aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran di kelas eksperimen. Data akan dianalisis dan dijelaskan dalam bentuk deskripsi.

Berikut penjelasan lebih lanjut mengenai teknik analisis data pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini.

3.7.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji prasyarat yang harus dilakukan dalam menganalisis data pada penelitian eksperimen. Pengujian ini dilakukan untuk

mengetahui data yang berdistribusi normal atau data yang tidak berdistribusi normal. Data dapat dikatakan berdistribusi normal jika data memusat pada rata-rata dan median sehingga kurvanya menyerupai lonceng yang simetris. Dalam Penelitian ini untuk menguji normalitas data teknik yang digunakan oleh peneliti yaitu dengan menggunakan uji *Shapiro-wilk* dan dalam perhitungannya menggunakan bantuan *software IBM SPSS versi 24.0* dengan taraf signifikansi 5%. Uji normalitas dilakukan untuk data pretes kelas eksperimen, data pretes kontrol, dan data gain ternormalisasi. Setelah data yang diperoleh diketahui berdistribusi normal maka selanjutnya akan dilakukan uji homogenitas.

Adapun uji hipotesis yang dilakukan yaitu sebagai berikut.

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan kriteria pengambilan keputusan dalam pengujian ini adalah H_0 diterima jika nilai signifikansi (sig.) $\geq 0,05$, artinya berdistribusi normal. Apabila nilai signifikansi (sig.) $<$ dari 0,05 maka H_0 ditolak, artinya data tidak berdistribusi normal.

3.7.1.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan salah satu uji prasyarat analisis data statistik parametrik pada teknik komparasional (membandingkan). Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui varians data dari sampel yang dianalisis homogen atau tidak. Dalam uji homogenitas pengujian dilakukan apabila data diketahui berdistribusi normal. Apabila data yang diperoleh homogen maka dilanjutkan dengan uji perbedaan rerata, yaitu uji-*t*. Namun apabila data tidak homogen maka dilakukan uji *t'* (*t* aksen). Adapun uji homogenitas yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan bantuan *software IBM SPSS versi 24.0*.

Setelah hasilnya sudah diketahui, kemudian lakukan uji hipotesis. Adapun uji hipotesis yang dilakukan dituliskan sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kedua kelas sampel

H_a : Terdapat perbedaan varians antara kedua kelas sampel

Taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dengan kriteria pengambilan keputusan terhadap uji homogenitas adalah H_0 diterima, jika nilai signifikansi (sig.) $\geq 0,05$

sedangkan H_0 ditolak apabila nilai signifikansi (sig.) $< 0,05$ artinya kedua sampel tidak homogen.

3.7.1.3 Uji Perbedaan Rerata

Uji perbedaan rerata dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas eksperimen serta membandingkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.7.1.4 Uji Perbedaan Satu Rerata

Uji perbedaan rerata pada data gain ternormalisasi kelas eksperimen dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis pada kelas eksperimen. Pengujian ini dilakukan melalui uji-t satu sampel (*One Sample T-Test*). Adapun hipotesis statistik uji perbedaan rerata data gain ternormalisasi kelas eksperimen adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_g \leq 0$ Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model *Treffinger*.

$H_a : \mu_g > 0$ Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model *Treffinger*.

Keterangan:

μ_g : Rerata nilai gain ternormalisasi kemampuan berpikir kreatif siswa yang memperoleh model *Treffinger*.

Berdasarkan taraf signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5% dengan kriteria untuk pengambilan keputusan adalah H_0 diterima jika nilai signifikansi (sig.) $\geq 0,05$. Artinya, tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model *Treffinger*. Namun jika nilai signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model *Treffinger*.

3.7.1.5 Uji Perbedaan Dua Rerata

Uji perbedaan rerata untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapatkan perlakuan. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan uji t dua sampel (*Independent Sample T-Test*) atau *Mann Whitney*. Dalam penelitian ini pengujiannya dilakukan melalui uji t dua sampel (*Independent Sample T-Test*) dengan bantuan *software IBM SPSS versi 24.0*. Adapun hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger* dan pembelajaran konvensional.

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger* dan pembelajaran konvensional.

Keterangan:

μ_1 : Rerata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger*.

μ_2 : Rerata peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model konvensional.

Berdasarkan taraf signifikansi yang digunakan yaitu sebesar 5% dengan kriteria untuk pengambilan keputusan adalah H_0 diterima jika nilai signifikansi (sig.) $\geq 0,05$. Artinya, tidak terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger* dan pembelajaran konvensional. Namun jika nilai signifikansi (sig.) $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Artinya, terdapat peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran dengan model *Treffinger* dan pembelajaran konvensional.

3.7.1.6 Perhitungan Data Gain Ternormalisasi

Perhitungan data gain ternormalisasi digunakan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol setelah diberikan perlakuan. Data gain

diperoleh dari selisih antara skor pretes dan posttes masing-masing kelompok. Adapun rumus gain ternormalisasi yang digunakan (dalam Lestari & Yudhanegara, 2015, hlm. 235) adalah sebagai berikut.

$$N(g) = \frac{\text{skor postes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretes}}$$

Keterangan :

$N(g)$ = gain ternormalisasi

Indeks *gain* yang diperoleh memiliki kriteria tersendiri. Adapun kriteria *gain* menurut Hake (dalam Indriani, 2013, hlm. 48) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5
Klasifikasi Interpretasi *Gain*

Koefisien	Interpretasi
$N(g) \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < N(g) \leq 0,70$	Sedang
$N(g) > 0,70$	Tinggi

3.7.2 Teknis Analisis Data Kualitatif

Teknis data kualitatif yang dilakukan dalam penelitian ini merupakan analisis data terhadap instrumen kualitatif yaitu lembar observasi. Lembar observasi dipergunakan untuk melihat keefektifan aktivitas siswa pada pembelajaran dengan menggunakan model *Treffinger*. Analisis lembar observasi dilakukan berdasarkan pada hasil data observasi yang diperoleh kemudian dijelaskan dalam bentuk deskripsi.