

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan langkah-langkah dan cara yang digunakan dalam menjawab permasalahan dan memperoleh simpulan. Pada bab ini peneliti merancang alur penelitian yang meliputi metode, desain, subjek dan objek, pengumpulan data dan instrumen, teknik analisis data, serta prosedur penelitian.

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah metode penelitian eksperimen semu. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 35) “penelitian eksperimen atau percobaan (*experimental research*) adalah penelitian yang benar-benar untuk melihat hubungan sebab-akibat. Perlakuan yang kita lakukan terhadap, variabel bebas kita lihat hasilnya pada variabel terikat”. Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian dengan metode eksperimen menggunakan variabel bebas dan variabel terikat yang saling berkaitan satu sama lain. Dengan metode eksperimen, maka peneliti akan mengetahui pengaruh pemberian model *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik.

B. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua kelas. Kelas pertama sebagai kelompok eksperimen, dimana pembelajarannya menggunakan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*. Dan kelas dua sebagai kelompok kontrol, dimana pembelajarannya menggunakan model pembelajaran pembelajaran biasa. Kedua kelas tersebut memperoleh tes kemampuan penalaran matematis (pretes-postes) dengan soal yang serupa. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 50)“ desain kelompok kontrol pretes–postes paling tidak dua kelompok. Sesuai dengan namanya, pada jenis disain eksperimen ini terjadi pengelompokan subjek secara acak (A), adanya pretes (O), dan adanya postes (O)”. Dari disain eksperimen tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

A	O	X	O
A	O		O

Keterangan :

A : Pengelompokan sampel secara acak kelas

O : Pretes dan Postes

X : Perlakuan berupa model pembelajaran *Reciprocal Teaching*

C. Subjek dan Objek Penelitian

a. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah pihak-pihak yang dijadikan sampel dalam sebuah penelitian. Subjek pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI Sekolah Menengah Atas Negeri 6 Bandung. Peneliti memilih sekolah tersebut karena termasuk dalam level menengah sesuai dengan penetapan prediksi *passing grade* oleh PPDB Kota Bandung (2017) 300,5 dari *passing grade* tertinggi yaitu 375,5. Dengan pertimbangan bahwa pada level kemampuan akademik siswanya heterogen, sehingga dapat mewakili peserta didik dari tingkatan akademik tinggi, sedang dan rendah. Pengambilan subjek penelitian ini berdasarkan hasil *purposive sampling*. Selain melihat posisi *passing grade* tersebut, peneliti juga melakukan observasi selama Praktik Pengenalan Lapangan (PPL) selama bulan Januari sampai dengan bulan Maret 2018.

Menurut Sugiyono (2017, hlm. 67) *sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Sedangkan menurut Arikunto (dalam Hidayat, 2017) mengatakan *purposive sampling* adalah teknik mengambil sampel dengan tidak berdasarkan random, daerah atau strata, melainkan berdasarkan atas adanya pertimbangan yang berfokus pada tujuan tertentu. *Purposive sampling* adalah salah satu teknik sampling non random sampling dimana peneliti menentukan pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diharapkan dapat menjawab permasalahan penelitian.

Sesuai dengan pengertian tersebut, peneliti menetapkan kelas XI sebagai subjek penelitian berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan selama peneliti PPL dan berdasarkan soal ulangan harian yang berisi soal penalaran matematis yang hasilnya menunjukkan bahwa masih rendahnya penalaran matematis pada kelas X yang tengah menginjak pada jenjang Sekolah Menengah Atas atau SMA yang membutuhkan penalaran yang baik untuk pembelajaran matematika.

b. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah sampel dari penelitian. Menurut Sugiyono (2017, hlm. 62) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Sampel dalam penelitian ini diambil dua kelas secara acak (*sampling random*) dari kelas XI siswa SMA Negeri 6 Bandung. Dari dua kelas yang terpilih, satu kelas digunakan untuk kelas kontrol dan satu kelas lagi digunakan untuk kelas eksperimen. Kelas kontrol adalah kelas yang diberikan pembelajaran biasa, sedangkan kelas eksperimen adalah kelas yang diberikan perlakuan pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching*.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data yang diharapkan maka diperlukan instrumen penelitian. Pada penelitian, peneliti menggunakan instrument tes dan non tes. Instrumen tes yang digunakan berupa soal tipe uraian untuk mengkaji kemampuan penalaran matematis peserta didik. Sedangkan instrument non tes yaitu berupa angket, yang digunakan untuk mengukur *Self-concept* peserta didik. Instrumen ini diberikan kepada dua kelompok penelitian baik kelas eksperimen maupun kontrol sebagai pretes dan postes. Soal yang digunakan pada pretes dan postes adalah sama.

1. Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah instrumen tes. Instrumen ini berbentuk tes tertulis berupa soal-soal uraian mengenai kemampuan penalaran matematis yang berkaitan dengan materi pelajaran. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan dua tahapan tes, yaitu *pretest* dan *posttest*. Pada kelas eksperimen *posttest* digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis peserta didik setelah mendapat pembelajaram model *Reciprocal Teaching*. Sedangkan pada kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis peserta didik yang mendapatkan pembelajaran biasa.

Peneliti menggunakan tes tertulis berbentuk uraian pada penelitian ini. Tes tertulis bentuk uraian ini dipilih karena akan terlihat bagaimana peserta didik dapat mencapai setiap indikator penalaran matematis dari setiap jawaban yang diuraikan. Setelah data dari hasil uji coba terkumpul, kemudian dilakukan penganalisaan data untuk mengetahui nilai validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda. Sumarmo (2003) menyatakan penyajian soal subjektif tipe uraian mempunyai

kelebihan yaitu: 1) pembuatan soal berbentuk uraian related lebih mudah dan bias dibuat dalam kurun waktu yang tidak terlalu lama; 2) hasil evaluasi lebih dapat mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya; 3) proses pengerjaan tes akan menimbulkan kreatifitas dan aktifitas positif siswa, karena tes tersebut menuntut siswa agar berfikir secara sistematis, menyampaikan pendapat dan argumentasi, mengaitkan fakta-fakta yang relevan.

Untuk mengetahui baik atau tidaknya instrumen tes, maka dilakukan uji coba kepada peserta didik yang sudah mendapatkan materi program linear sebelumnya. Setelah data hasil uji coba terkumpul maka dilakukan analisis data untuk mengetahui validitas dan reliabilitas dari soal tes tersebut. Selanjutnya setiap butir soal dianalisis untuk mengetahui indeks kesukaran dan daya pembeda. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis instrumen tes tersebut sebagai berikut:

a. Analisis Validitas

Instrumen yang valid merupakan syarat diperolehnya suatu data penelitian yang valid. Dengan instrumen yang valid maka data yang kita peroleh akan valid. Cara menentukan tingkat (indeks) validitas kriteria ini adalah dengan menghitung koefisien korelasi antara alat evaluasi yang akan diketahui validitasnya dengan alat ukur lain yang telah dilaksanakan dan diasumsikan telah memiliki validitas yang tinggi (baik), sehingga hasil evaluasi yang digunakan sebagai kriterium itu telah mencerminkan kemampuan siswa sebenarnya. Makin tinggi koefisien korelasinya makin tinggi pula validitas alat evaluasi. Koefisien validitas dihitung dengan menggunakan rumus korelasi produk momen angka kasar (*raw score*) (Suherman, 2003, hlm. 121).

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

Keterangan :

r_{XY} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyak subjek

X = nilai rata-rata soal tes pertama perorangan

Y = nilai rata-rata soal tes kedua perorangan

Kriterium dari koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113), dapat dilihat pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1
Klasifikasi Koefisien Validitas

Nilai r_{XY}	Interpretasi
$0,90 \leq r_{XY} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{XY} \leq 0,90$	Tinggi
$0,40 \leq r_{XY} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 \leq r_{XY} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{XY} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$r_{XY} < 0,00$	Tidak Valid

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

Tabel 3.2
Validitas Hasil Uji Coba Instrumen Tes

No Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,61	Sedang
2	0,63	Sedang
3	0,56	Sedang
4	0,79	Tinggi
5	0,66	Sedang

Berdasarkan Tabel 3. 2 diperoleh $r_{hitung} > r_{tabel}$ untuk soal no 1, 2, 3, dan 5 yaitu validitas sedang serta soal no 4 validitas tinggi. Dapat disimpulkan bahwa semua soal valid. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 305.

b. Analisis Reliabilitas

Reabilitas merupakan suatu alat ukur atau alat evaluasi yang dapat memberikan hasil yang tetap sama atau konsisten. Artinya hasil pengukuran tersebut akan tetap sama walaupun pengukuran dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda juga. Alat yang reabilitasnya tinggi

disebut alat ukur yang reliabel. Hal ini menunjukkan kualitas suatu instrumen penelitian. Tanpa adanya reliabilitas instrumen tidak akan teruji.

Koefisien reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus *Alpha Crobach* (Suherman, 2003, hlm. 154).

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reliabilitas

n = banyak butir soal

s_t^2 = varians skor total

s_i^2 = jumlah varans skorsetiap soal

Kriterium dari koefisien reliabilitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

r_{11}	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} \leq 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Adapun hasil uji coba instrumen mengenai reliabilitas, berdasarkan hasil uji coba didapat adalah 0,57 yang tergolong ke dalam reliabilitas sedang. Untuk perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 306.

c. Analisis Indeks Kesukaran

Berdasarkan asumsi Galton (dalam Suherman, 2003, hlm. 168), menyatakan bahwa Hasil evaluasi dari hasil perangkat tes yang baik akan menghasilkan skor atau nilai yang membentuk distribusi normal.

Untuk mencari indeks kesukaran tiap butir soal (Suherman, 2003, hlm. 170), digunakan rumus:

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

Keterangan :

IK = Indeks Kesukaran

\bar{x} = nilai rata-rata siswa

SMI = skor minimum ideal

Kemudian untuk menginterpretasikan indeks kesukaran, digunakan kriteria sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 170):

Tabel 3.4
Kriteria Indeks Kesukaran

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

Dari hasil perhitungan diperoleh indeks kesukaran tiap butir soal pada Tabel 3.5:

Tabel 3.5
Indeks Kesukaran Hasil Uji Coba Instrumen

No.Soa	Indeks Kesukaran	Kriteria
1	0,85	Mudah
2	0,64	Sedang
3	0,22	Sukar
4	0,19	Sukar
5	0,29	Sukar

Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada tabel diatas dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang

memiliki indeks kesukaran mudah untuk soal nomor 1, indeks kesukaran sedang untuk soal no 2 dan indeks kesukaran sukar pada soal no 3, 4 dan 5. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 307.

d. Daya Pembeda

Galton (dalam Suherman, 2003, hlm. 159) mengasumsikan bahwa “Suatu perangkat alat tes yang baik harus bisa membedakan antara siswa yang pandai, rata-rata dan yang kurang karena dalam suatu kelas biasanya terdiri dari ketiga kelompok tersebut”. Selanjutnya daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara tes yang mengetahui jawaban dengan benar dan dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi menjawab salah) (Suherman, 2003, hlm.159). Untuk menghitung daya pembeda setiap butir soal menggunakan rumus berikut :

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

Keterangan:

DP = Daya pembeda

\bar{X}_A = Nilai rata-rata siswa peringkat atas

\bar{X}_B = Nilai rata-rata siswa peringkat bawah

b = Skor maksimum tiap butir soal

Klasifikasi interpretasi untuk daya pembeda yang banyak digunakan adalah sebagai berikut (Suherman, 2003, hlm. 161):

Tabel 3.6

Kriteria Daya Pembeda

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

Dari hasil perhitungan diperoleh daya pembeda setiap butir soal sebagai berikut:

Tabel 3.7
Daya Pembeda Hasil Uji Coba Instrumen

No.Soa	Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,23	Cukup
2	0,89	Sangat Baik
3	0,33	Cukup
4	0,84	Sangat Baik
5	0,45	Baik

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada tabel dapat disimpulkan bahwa instrumen tes penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang memiliki daya pembeda sangat baik (soal nomor 2 dan nomor 4), daya pembeda baik (soal nomor 5) dan daya pembeda cukup (soal nomor 1 dan nomor 3). Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 308.

Berdasarkan data yang telah diuji coba, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.8:

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

No Soal	Validitas	Reliabilitas	Indeks Kesukaran	Daya Pembeda
	Interpretasi	Interpretasi	Interpretasi	Interpretasi
1	Sedang	Sedang	Mudah	Cukup
2	Sedang		Sedang	Sangat baik
3	Sedang		Sukar	Cukup
4	Tinggi		Sukar	Sangat Baik
5	Sedang		Sukar	Baik

Berdasarkan hasil uji coba pada Tabel 3.8, secara keseluruhan dapat dijelaskan untuk butir soal 1, 2, 3, 4 dan 5 dapat digunakan, untuk soal no 2, 3 dan

4 tetap digunakan tanpa revisi karena kurangnya waktu saat pengerjaan soal. Rekapitulasi selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. 6 halaman 310.

2. Skala Sikap *Self-Concept*

Pengukuran skala *self-concept* ini menggunakan skala Likert. Dalam skala Likert, responden (subyek) diminta untuk membaca secara seksama setiap pernyataan yang diberikan, sebelum merespon pernyataan-pernyataan tersebut. Respon yang diberikan bersifat subjektif tergantung dari kondisi sikap masing-masing individu.

Menurut Sugiyono (2017) 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. Jawaban atau respon setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang dapat berupa kata-kata antara lain: Sangat Setuju, Setuju, Netral, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju.

Dalam penelitian ini, angket yang digunakan untuk melihat *self-concept* peserta didik terhadap pembelajaran di kelas eksperimen terdiri dari 30 pernyataan yang terkait dengan *self-concept* berpedoman pada indikator yang dirangkum Sumarmo (2015). Dimana setiap indikator diubah kedalam pernyataan positif dan negative. Pernyataan-pernyataan tersebut terdiri dari 15 item pernyataan positif dan 15 item pernyataan negatif. Setiap pernyataan diacak dalam angket skala sikap *self-concept*.

Jawaban setiap item pernyataan berupa kata-kata SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Pilihan ragu-ragu (R) sengaja tidak digunakan untuk menghindari kebingungan siswa dalam menentukan jawaban yang setuju atau tidak terhadap suatu pernyataan.

Bobot untuk setiap pernyataan pada skala *self-concept* yang dibuat dapat ditransfer dari skala kualitatif ke skala kuantitatif yang disajikan pada Tabel 3.9 berikut ini:

Tabel 3.9
Kriteria Penilaian Sikap *Self-Concept*

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

Sama seperti instrumen tes kemampuan penalaran matematis yang diuji cobakan untuk mengetahui baik atau tidaknya, maka instrumen non tes *self-concept* juga diuji cobakan untuk mengetahui baik atau tidaknya angket yang digunakan. Setelah data dari hasil uji coba terkumpul, maka dilakukan analisis data untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitas angket tersebut sebagai berikut:

a. Analisis Validitas

Pengujian validitas setiap item dari pertanyaan *self-concept* menggunakan *SPSS 24.0 for windows* yang menggunakan teknik *Corrected Item Total Correlation*. *Corrected Item Total Correlation* adalah mengorelasikan antara skor item dengan total item, kemudian melakukan koreksi terhadap nilai koefisien korelasi. Kemudian, nilai yang didapatkan dibandingkan dengan r tabel *product moment* pada taraf signifikansi 0,05 dengan uji 2 sisi. Apabila nilai koefisien positif dan lebih besar daripada r tabel *product moment*, maka item tersebut dinyatakan valid. Nilai yang didapatkan juga dibandingkan dengan Kriteria dari koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) pada Tabel 3.1

Hasil uji validitas, dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut.

Tabel 3.10
Hasil Uji Validitas *Self-Concept*

No Pernyataan	Pearson Correlation	Interpretasi Validitas
1	0,75	Tinggi
2	0,71	Tinggi
3	0,77	Tinggi

No Pernyataan	<i>Pearson Correlation</i>	Interpretasi Validitas
4	0,35	Rendah
5	0,65	Sedang
6	0,82	Tinggi
7	0,46	Sedang
8	0,94	Sangat Tinggi
9	0,69	Sedang
10	0,91	Sangat Tinggi
11	0,82	Tinggi
12	0,91	Sangat Tinggi
13	0,45	Sedang
14	0,65	Sedang
15	0,65	Sedang
16	0,82	Tinggi
17	0,81	Tinggi
18	0,81	Tinggi
19	0,97	Sangat Tinggi
20	0,52	Sedang
21	0,93	Sangat Tinggi
22	0,68	Sedang
23	0,90	Sangat Tinggi
24	0,82	Tinggi
25	0,12	Sangat Rendah
26	0,90	Tinggi
27	0,54	Sedang
28	0,65	Sedang
29	0,96	Sangat Tinggi
30	0,84	Tinggi

Nilai r tabel *product moment* dibandingkan dengan tabel validitas yang ada pada Tabel 3.9 berdasarkan kriteria validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) maka semua pernyataan dinyatakan valid dengan tingkat interpretasi yaitu 7 pernyataan sangat tinggi, 11 pernyataan tinggi, 10 pernyataan sedang, 1 pernyataan rendah dan 1 pernyataan sangat rendah. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat di Lampiran C.8 halaman 312.

b. Analisis Reliabilitas

Uji reliabilitas dengan Teknik Cronbach Alpha untuk mengetahui konsistensi alat ukur. Adapun aplikasi yang digunakan yaitu *SPSS versi 24.0 for windows*. Hasil *output* dapat dilihat pada Tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11
Hasil Perhitungan Reliabilitas *Self-Concept*

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.966	30

Berdasarkan tabel di atas didapatkan koefisien indeks reliabilitas data *self-concept* 0,97. Hal ini menunjukkan bahwa reliabilitas data *self-concept* berada pada kategori sangat tinggi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C. 9 halaman 315.

E. Teknik Analisis Data

Setelah melakukan penelitian dan data-data yang diperlukan sudah terkumpul, maka dilanjutkan dengan menganalisis data tersebut sebagai bahan untuk menjawab semua pertanyaan dalam penelitian ini. Adapun Teknik analisis data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Kemampuan Penalaran Matematis

a. Analisis Data Tes Awal (Pretes)

Adapun langkah-langkah menganalisis tes awal adalah melakukan analisis statistik deskriptif dengan menghitung nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan

simpangan baku tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, lalu dilanjutkan dengan menganalisis data menggunakan statistik inferensial dengan bantuan *Software IBM SPSS 24.0 for Windows* sebagai berikut:

a) Uji normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari kelas yang berdistribusi normal atau tidak. Menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *ShapiroWilk* dengan taraf signifikansi 5%.

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

- Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data berdistribusi tidak normal.

Selain menggunakan uji *ShapiroWilk*, pengujian normalitas dapat dilakukan menggunakan grafik Q-Q Plot dengan kriteria normalitas data menurut aturan Q-Q plot adalah jika sampel berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal, maka titik-titik nilai data akan terletak kurang lebih dalam satu garis (Uyanto, 2006, hlm. 35).

b) Uji Homogenitas Dua Varians

Karena masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menguji kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 170), adalah sebagai berikut:

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

c) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor pretes. Kedua kelas berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t *atau Independent Sample T-Test* melalui program *SPSS versi 24.0 for Windows*.

Dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 5%.

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2017, hlm. 119), sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dengan :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada tes awal (pretes)

H_a : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol pada tes awal (pretes)

Kriteria pengujian uji kesamaan rerata menurut Uyanto (2006, hlm. 120) sebagai berikut:

- H_0 ditolak apabila nilai signifikansi $< 0,05$
- H_1 diterima apabila nilai signifikansi $\geq 0,05$.

b. Analisis Data Tes Akhir (Postes)

Adapun langkah-langkah menganalisis tes akhir (Postes) adalah melakukan analisis statistik deskriptif dengan menghitung nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, lalu dilanjutkan dengan menganalisis data menggunakan statistik inferensial dengan bantuan *Software IBM SPSS 24.0 for Windows* sebagai berikut:

a) Uji normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari kelas yang berdistribusi normal atau tidak. menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *ShapiroWilk* dengan taraf signifikansi 5%.

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

- Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data berdistribusi tidak normal.

Selain menggunakan uji *ShapiroWilk*, pengujian normalitas dapat dilakukan menggunakan grafik Q-Q Plot dengan kriteria normalitas data menurut aturan Q-Q plot adalah jika sampel berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal, maka

titik-titik nilai data akan terletak kurang lebih dalam satu garis (Uyanto, 2006, hlm. 35).

b) Uji Homogenitas Dua Varians

Karena masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menguji kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 170), adalah sebagai berikut:

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

c) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor pretes. Kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t *atau Independent Sample T-Test* melalui program *SPSS 24.0 for Windows*. Dengan asumsi kedua varians homogen (*equal varians assumed*) dengan taraf signifikansi 5%.

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2017, hlm. 119), sebagai berikut :

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

H_0 : Kemampuan penalaran matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih kecil atau sama dengan peserta didik yang mendapat pembelajaran biasa

H_a : Kemampuan penalaran matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik dari pada peserta didik yang mendapat pembelajaran biasa

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

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

c. Analisis Data Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis

Jika kemampuan penalaran matematis awal kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan maka untuk pengujian hipotesis dilakukan analisis data skor indeks gain untuk melihat peningkatan kemampuan penalaran matematis matematis siswa. Data utama yang dipakai untuk melihat peningkatan hasil belajar adalah data hasil pretes dan postes. Data tersebut dianalisis untuk melihat skor hasil tes. Selanjutnya hasil tes tersebut dihitung rata-ratanya. Serta menghitung *N-Gain* antara pretes dan postes. Untuk menghitung *N-Gain* dapat digunakan rumus Hake (dalam Wiyono, 2013, hlm. 30) yaitu :

$$N - Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan :

S_{post} : Skor *posttest*

S_{pre} : Skor *pretest*

S_{maks} : Skor maksimum ideal

Kriteria perolehan skor *N - Gain* menurut Hake (1999) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.12
Kriteria Indeks *N - Gain*

Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 < g \leq 0,7$	Sedang
$g \leq 0,3$	Rendah

Selanjutnya dilakukan pengolahan data *N-Gain* dengan menggunakan *Software Statistical Package for Sosial Science (SPSS) versi 24.0 for Windows*. Berdasarkan data deskriptif data indeks *gain* diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rerata, dan simpangan baku tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, lalu dilanjutkan dengan menghitung sebagai berikut:

a) Uji normalitas Indeks *Gain*

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data indeks *gain* berdistribusi normal atau tidak. menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *ShapiroWilk* dengan taraf signifikansi 0,05.

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

- Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data berdistribusi tidak normal.

Selain menggunakan uji *ShapiroWilk*, pengujian normalitas dapat dilakukan menggunakan grafik Q-Q Plot dengan kriteria normalitas data menurut aturan Q-Q *plot* adalah jika sampel berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal, maka titik-titik nilai data akan terletak kurang lebih dalam satu garis (Uyanto, 2006, hlm. 35).

Karena berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dua varians.

b) Uji Homogenitas Dua Varians Indeks *Gain*

Karena masing-masing indeks *gain* berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menguji kesamaan varians (homogenitas) indeks *gain* melalui program *SPSS 24.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05.

Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 170), adalah sebagai berikut:

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

c) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji-t) Indeks *Gain*

Uji perbedaan dua rata-rata dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor pretes. Indeks *gain* berdistribusi normal dan bervariasi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t *atau Independent Sample T-Test* melalui program *SPSS 24.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 0,05.

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2017, hlm. 119), sebagai berikut :

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

H_0 : Peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching* tidak lebih baik dari pada peserta didik yang mendapat pembelajaran biasa

H_a : Peningkatan kemampuan penalaran matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik dari pada peserta didik yang mendapat pembelajaran biasa

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

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

2. Analisis Data Akhir (Postes) *Self-Concept*

Data akhir hasil angket *self-concept* diperoleh dalam bentuk data berskala ordinal. Perhitungan data akhir *self-concept* yang merupakan merupakan data berskala ordinal terlebih dahulu diubah menjadi data berskala interval dengan perhitungan menurut Sarwono (2016) sebagai berikut:

a. Menghitung Frekuensi

Frekuensi merupakan banyaknya tanggapan responden memilih skalah ordinal 1 sampai 5 namun dalam penelitian yaitu 1 sampai 4 dengan jumlah responden yang telah ditentukan.

b. Menghitung Proporsi (P)

Proporsi dihitung dengan membagi setiap frekuensi dengan jumlah responden. Caranya ialah sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Frekuensi}}{\text{Jumlah Responden}}$$

c. Menghitung Proporsi Kumulatif (PK)

Proporsi kumulatif dihitung dengan menjumlahkan proporsi secara berurutan untuk setiap nilai.

d. Mencari Nilai Z

Nilai z diperoleh dari tabel distribusi normal baku (*critical Value of z*). Dengan asumsi bahwa proporsi kumulatif berdistribusi normal baku.

e. Menghitung Densitas F (z)

Nilai F(z) dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F(z) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \text{Exp}\left(-\frac{1}{2}Z^2\right)$$

f. Menghitung Scale Value

Menghitung Scale Value digunakan rumus:

$$Sv = \frac{\text{Density at lower limit} - \text{density at opper limit}}{\text{Area under opper limit} - \text{area under lower limit}}$$

Catatan:

$$\left[\frac{\text{Nilai Densitas: nilai diambil dari densitas } z}{\text{Area nilai diambil dari proporsi kumulatif}} \right]$$

Untuk nilai density dicari batas bawah dikurangi batas atas, sedangkan untuk nilai batas dikurangi batas bawah.

g. Menghitung Nilai Hasil Penskalaan

Nilai dihitung dengan cara sebagai berikut:

- 1) Ubah nilai Sv terkecil (nilai negatif yang terbesar) diubah menjadi sama dengan 1.

2) Transformasi nilai skala dengan rumus:

$$y = Sv + |Sv \min|$$

Pada penelitian ini pengubahan data berskala ordinal terlebih dahulu diubah menjadi data berskala interval menggunakan bantuan *Method of Succesive Interval* (MSI) pada *Software Microsoft Exel* 2016.

Berdasarkan statistik deskriptif data angket akhir diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen serta kelas kontrol. Selanjutnya dilakukan analisis hasil data angket akhir dengan bantuan program *SPSS versi 24.0 for Windows* sebagai berikut:

a) Uji normalitas

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari kelas yang berdistribusi normal atau tidak. menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *ShapiroWilk* dengan taraf signifikansi 5%.

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

- Jika nilai signifikansi $\geq 0,05$, maka data berdistribusi normal.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$, maka data berdistribusi tidak normal.

Selain menggunakan uji *ShapiroWilk*, pengujian normalitas dapat dilakukan menggunakan grafik Q-Q Plot dengan kriteria normalitas data menurut aturan Q-Q plot adalah jika sampel berasal dari suatu populasi yang berdistribusi normal, maka titik-titik nilai data akan terletak kurang lebih dalam satu garis (Uyanto, 2006, hlm. 35).

b) Uji Homogenitas Dua Varians

Karena masing-masing kelompok berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan menguji kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kriteria pengujian menurut Uyanto (2006, hlm. 170), adalah sebagai berikut:

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

c) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji-t)

Uji perbedaan dua rata-rata dapat dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor pretes. Kedua kelas berdistribusi normal dan bervariansi homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t atau *Independent Sample T-Test* melalui program *SPSS 24.0 for Windows* dengan taraf signifikansi 5%.

Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) menurut Sugiyono (2017, hlm. 119), sebagai berikut :

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan :

H_0 : *Self-concept* matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih kecil atau sama dengan peserta didik yang mendapat pembelajaran biasa

H_a : *Self-concept* matematis peserta didik yang mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching* lebih baik dari pada peserta didik yang mendapat pembelajaran biasa

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

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

3. Analisis Korelasi Kemampuan Penalaran Matematis dan *Self-Concept* Kelas Eksperimen

Bertan dkk (2016) menyatakan kegunaan uji korelasi untuk mencari hubungan antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y). Pada penelitian ini variabel bebas (X) adalah kemampuan penalaran matematis sedangkan variabel terikat (Y) adalah *self-concept*.

Untuk mencari koefisien korelasi menurut Sugiyono (2017, hlm. 229) yaitu:

$$r_{xy} = \frac{\sum xy}{\sqrt{\sum x^2 \sum y^2}}$$

Dengan:

r_{xy} = Koefisien korelasi variabel x dan y

x = $(x_i - \bar{x})$

y = $(y_i - \bar{y})$

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara *self-concept* dengan kemampuan penalaran matematis pada kelas eksperimen yang mendapat model *Reciprocal Teaching*. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Pearson* dan taran signifikansi 0,05. Pengujian dibantu melalui program *SPSS 24.0 for Windows*. Sugiyono (2017, hlm. 229) menyatakan hipotesisnya sebagai berikut:

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_a: \rho \neq 0$$

Dengan:

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara *self-concept* dengan kemampuan penalaran matematis peserta didik menggunakan model *Reciprocal Teaching*.

H_a : Terdapat korelasi antara *self-concept* dengan kemampuan penalaran matematis peserta didik menggunakan model *Reciprocal Teaching*.

Untuk memberikan penafsiran terhadap hasil dari nilai koefisien korelasi tersebut menurut Sugiyono (2017, hlm. 231) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 13
Interpretasi Harga r Korelasi

Koefisien Korelasi	Interpretasi
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,80	Tinggi
0,40 – 0,60	Cukup
0,20 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat Rendah

F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini, secara garis besar dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Penjelasan lebih lanjut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan ini dimulai dari pembuatan proposal penelitian, menyeminarkan proposal yang telah dibuat. Bimbingan untuk pembuatan instrumen penalaran matematis dan instrumen sikap *self-concept*. Mengajukan surat izin penelitian ke berbagai pihak yang berkaitan. Kemudian mengadakan uji coba instrumen yang diujikan kepada siswa kelas XI MIPA 6 Sekolah Menengah Atas Negeri 6 Bandung untuk menguji keterampilan kemampuan penalaran matematis dan instrument sikap *self-concept* yang dibuat. Terakhir memilih dua kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu XI MIPA 4 sebagai kelas eksperimen dan XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol.

2. Tahap Pelaksanaan

Penelitian dilakukan pada tanggal 22 Juli – 2 Agustus 2018 di SMAN 6 Bandung. Secara garis besar tahap penelitian dibagi menjadi tiga tahap yaitu diawali dengan pemberian tes awal (pretes) yang dilakukan dengan menggunakan soal yang sama pada kelas kontrol dan eksperimen ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis dan *Self-concept* awal yang dimiliki oleh siswa. Kemudian tahap kedua adalah tahap pembelajaran dimana kelas eksperimen mendapatkan perlakuan khusus yakni pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan sedangkan kelas kontrol mendapat pembelajaran biasa. Pada tahap ketiga yaitu melakukan tes akhir (postes) untuk melihat hasil dan perbandingan dari kedua kelas yang mendapat perlakuan berbeda dimana kelas eksperimen mendapat pembelajaran *Reciprocal Teaching* sedangkan kelas kontrol mendapat pembelajaran konvensional.

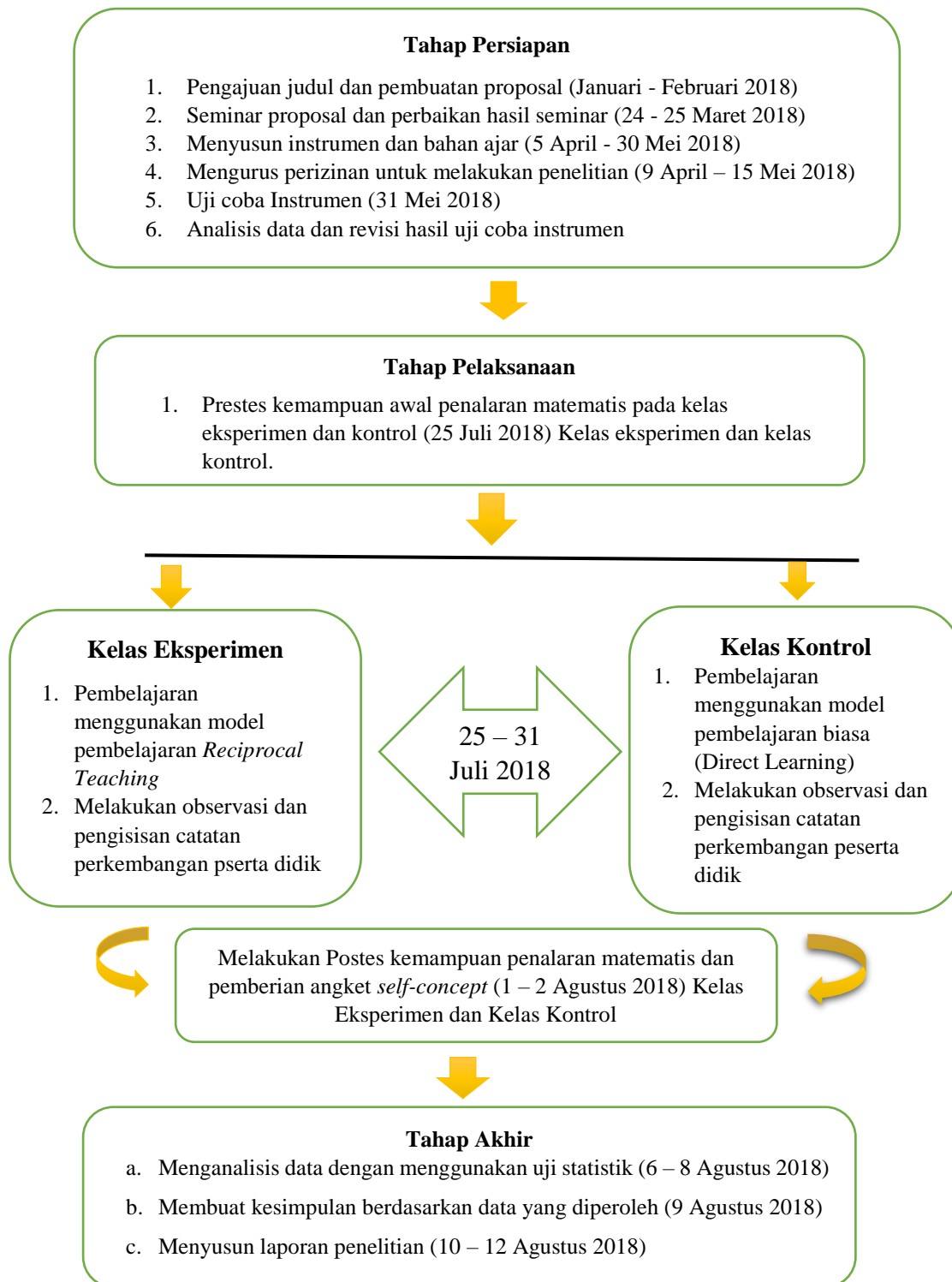
3. Tahap Akhir

Setelah dilaksanakan penelitian, tahap selanjutnya adalah tahap akhir yang terdiri dari tahapan sebagai berikut :

- a. Menganalisis data dengan menggunakan uji statistik

- b. Membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh
- c. Menyusun laporan penelitian

Prosedur penelitian tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



Bagan 3.1
Kerangka Prosedur Penelitian