

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk melihat hubungan sebab-akibat antara variabel bebas dan variabel terikat. Hasil dari perlakuan variabel bebas dapat dilihat pada variabel terikat. Hal ini sejalan dengan pendapat Ruseffendi (2010, hlm. 35) yang menyatakan bahwa penelitian yang bertujuan melihat hasil pada variabel terikat yang merupakan akibat perlakuan dari variabel bebas dinamakan penelitian eksperimen.

Penelitian ini melibatkan dua kelas yang mendapatkan perlakuan yang berbeda. Satu kelas mendapatkan model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) sebagai kelas eksperimen 1 dan satu kelas lainnya mendapatkan model pembelajaran *Discovery Learning* sebagai kelas eksperimen 2. Kelas-kelas yang dilibatkan dalam penelitian sudah ada, menurut Russefendi (2010) metode yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen karena kelompok-kelompok yang kita bandingkan itu sudah ada.

B. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat dua kelompok yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 diberikan model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA), sedangkan kelas eksperimen 2 diberikan model pembelajaran *Discovery Learning*.

Sebelum kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2 diberikan perlakuan, kedua kelas tersebut diberikan pretes untuk melihat kemampuan awal representasi matematika. Selanjutnya selama jangka waktu tertentu, kelas eksperimen 1 diberikan perlakuan yaitu model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA), sedangkan kelas eksperimen 2 diberikan model pembelajaran *Discovery Learning*. Setelah itu, kedua kelas tersebut diberikan postes untuk dilihat peningkatan kemampuan representasi matematika. Adapun desain penelitian ini (Ruseffendi, 2010, hlm. 50) digambarkan sebagai berikut.

A	O	X_1	O
A	O	X_2	O

Keterangan :

A = Pemilihan kelompok yang dilakukan secara acak

O = Pretes / postes

X_1 = Perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA)

X_2 = Perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 6 Bandung tahun ajaran 2017-2018. Selain itu menurut observasi kemampuan siswa di sekolah ini beragam, serta di sekolah ini belum ada yang meneliti tentang perbandingan model pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan model pembelajaran *Discovery Learning*.

2. Objek Penelitian

Pemilihan objek penelitian dilakukan dengan sampling acak kelas, karena setiap kelas memiliki peluang yang sama untuk dipilih. Dengan memilih 2 kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Pengumpulan Data

Berdasarkan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini, Tabel berikut menyajikan teknik pengumpulan data berdasarkan sasaran dan instrumen yang akan digunakan.

Tabel 3.1 Pengumpulan Data Berdasarkan Sasaran dan Instrumen

Instrumen	Sasaran	Waktu	Tujuan
Tes Kemampuan Representasi	Siswa (Kelas Eksperimen)	Sebelum perlakuan (pretes)	Mendapatkan data mengenai kemampuan representasi matematis siswa sebelum

Instrumen	Sasaran	Waktu	Tujuan
Matematis	1 dan Kelas Eksperimen 2)	Setelah perlakuan (postes)	pembelajaran Mendapatkan data mengenai kemampuan representasi matematis siswa setelah pembelajaran <i>Concrete-Pictorial-Abstract</i> (CPA) untuk kelas eksperimen 1, dan pembelajaran <i>Discovery Learning</i> untuk kelas eksperimen 2.
Skala <i>Self-Efficacy</i>	Siswa (Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2)	Setelah Postes (pada pertemuan yang sama)	Mengetahui kemampuan <i>Self-Efficacy</i> siswa terhadap pelajaran matematika setelah pembelajaran.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data-data dalam penelitian ini berbentuk tes dan non-tes. Instrumen untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa digunakan tes kemampuan representasi matematis.

Langkah awal yang dilakukan adalah merancang skenario pembelajaran dan membuat kisi-kisi instrumen tes dan non-tes. Proses penyusunan instrument tes diawali dengan menyusun kisi-kisi soal tentang kemampuan representasi matematis yang akan diukur meliputi indikator kemampuan dan nomor butir soal, menyusun soal dan alternatif kunci jawaban, serta aturan pemberian skor untuk masing-masing butir soal. Soal yang digunakan berbentuk soal uraian. Suherman (2003) mengemukakan bahwa salah satu kelebihan tes uraian yaitu kita bisa melihat dengan jelas proses berpikir melalui jawaban-jawaban yang diberikan.

Proses penyusunan instrumen non-tes yaitu dimulai dari membuat kisi-kisi skala *self-efficacy* yang mencakup aspek *self-efficacy* dan butir pernyataan.

Instrumen diperbaiki berdasarkan saran dan pertimbangan dari pembimbing skripsi. Selanjutnya, instrumen tes dapat diujicobakan kepada siswa yang telah mendapatkan materi tersebut. Uji coba soal tes dimaksudkan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda tiap butir soal tes yang akan digunakan dalam penelitian. Berikut ini uraian dari instrumen-instrumen tersebut.

a. Tes (Kemampuan Representasi Matematis)

Tes kemampuan representasi matematis yang digunakan adalah bentuk tes uraian. Tes kemampuan representasi matematis divalidasi terlebih dahulu oleh pembimbing skripsi. Pembimbing melakukan penilaian dan pertimbangan kelayakan instrumen tes dengan memberikan saran mengenai validitas isi dan validitas muka. Validitas isi didasarkan pada kesesuaian butir soal dengan materi yang diberikan, indikator pencapaian hasil belajar, aspek kemampuan representasi matematis, dan tingkat kesukaran. Sementara itu, validitas muka didasarkan pada kejelasan soal melalui redaksi bahasa.

Adapun langkah-langkah secara detil penyusunan instrumen tes kemampuan representasi matematis adalah sebagai berikut:

- Membuat kisi-kisi soal yang meliputi dasar dalam pembuatan soal tes kemampuan representasi matematis.
- Menyusun soal tes kemampuan representasi matematis.
- Menilai kesesuaian antara materi, indikator, dan soal tes untuk mengetahui validitas isi.
- Melakukan ujicoba soal untuk memperoleh data hasil tes uji coba.
- Menghitung validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran tiap butir soal menggunakan data hasil uji coba.

Setelah mendapatkan penilaian dan pertimbangan dari pembimbing, instrumen penelitian belum bisa digunakan langsung karena instrumen tes ini perlu diujicobakan kepada siswa yang berada pada jenjang yang lebih tinggi atau siswa yang sudah mengetahui dan mendapatkan materi tersebut. Uji coba instrumen tes dilakukan pada siswa kelas XI MIPA semester 1 yang telah mendapatkan materi tersebut. Setelah dilakukan uji coba, hasil uji coba tersebut ditentukan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukarannya.

1) Validitas

Validitas diungkapkan oleh Suherman dan Sukjaya (1990) yaitu suatu alat evaluasi disebut valid apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Apabila derajat ketepatan mengukur benar, maka validitasnya tinggi. Oleh karena itu, keabsahan alat evaluasi tergantung pada sejauh mana ketepatan alat evaluasi itu dalam melaksanakan fungsinya. Dengan demikian suatu alat evaluasi disebut valid jika ia dapat mengevaluasi dengan tepat sesuatu yang dievaluasinya. Validitas yang akan dihitung adalah validitas isi.

Cara menentukan tingkat validitas soal 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. Nilai r_{xy} diartikan sebagai nilai koefisien korelasi.

Untuk mencari validitas tes bentuk uraian digunakan rumus korelasi *Product-Moment* memakai angka kasar (*raw score*) yang dikemukakan oleh Pearson (Suherman dan Sukjaya, 1990, hlm. 154), 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

X : Skor setiap butir soal dari responden uji coba

Y : Skor total seluruh butir soal dari responden uji coba

N : Banyak responden uji coba

Selanjutnya, untuk mengetahui tinggi, sedang, dan rendahnya validitas instrumen, nilai koefisien validitas (r_{xy}) diinterpretasikan pada suatu kriteria. Adapun menurut Suherman dan Sukjaya (1990) kriteria yang digunakan untuk menginterpretasi nilai koefisien validitas (r_{xy}) tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Kriteria Interpretasi Koefisien Validitas Alat Evaluasi

r_{xy}	Interpretasi
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid (TV)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah (SR)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah / kurang (R)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Validitas sedang / cukup (S)
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Validitas tinggi / baik (T)
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi / sangat baik (ST)

Setelah data hasil uji coba instrumen dianalisis, didapat validitas yang disajikan dalam Tabel 3.3 berikut ini

Tabel 3.3 Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	1	2	3	4	5	6	7	8
r_{xy}	0,81	0,65	0,73	0,89	0,78	0,85	0,68	0,70
Interpretasi	T	S	T	T	T	T	S	S

Berdasarkan kriteria koefisien validitas pada Tabel .dapat disimpulkan pada tiap butir soal bahwa instrumen ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas sedang yaitu soal nomor 2, 7 dan 8; validitas tinggi yaitu soal nomor 1, 3, 4, 5 dan 6. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2.

2) Reliabilitas

Menurut Suherman dan Sukjaya (1990) suatu alat evaluasi disebut reliabel jika hasil evaluasi tersebut relatif sama apabila digunakan untuk subjek yang sama. Alat evaluasi yang reliabel akan memberikan hasil yang konsisten. Meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula.

Koefisien reliabilitas tes bentuk uraian dapat dicari menggunakan rumus KR-21 *Alpha-Cronbach's* (Suherman dan Sukjaya, 1990) seperti di bawah ini.

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

Keterangan :

r_{11} : Koefisien reliabilitas

n : Banyak butir soal

$\sum s_i^2$: Jumlah varians skor setiap butir

s_t^2 : Varians skor total

Untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas alat evaluasi digunakan kriteria menurut Suherman dan Sukjaya (1990, hlm. 177) sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Koefisien Reliabilitas Alat Evaluasi

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

Setelah data hasil uji coba instrumen dianalisis, diperoleh nilai koefisien reliabilitasnya adalah 0,87. Berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas pada Tabel., reliabilitas instrumen tesnya tinggi. Perhitungan reliabilitas selengkapanya dapat dilihat pada Lampiran C.3.

3) Daya Pembeda

Dalam Suherman dan Sukjaya (1990) daya pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara responden yang mengetahui jawabannya dengan benar dan responden yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau responden yang menjawab salah). Daya pembeda sebuah butir soal dapat mengetahui kemampuan butir soal tersebut untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah.

Derajat daya pembeda suatu butir soal dinyatakan dengan indeks diskriminasi yang bernilai -1,00 sampai dengan 1,00. Suherman dan Sukjaya (1990) menyatakan bahwa rumus untuk menentukan daya pembeda butir soal sebagai berikut:

$$DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_A} \quad \text{atau} \quad DP = \frac{JB_A - JB_B}{JS_B}$$

Dengan:

DP : Daya Pembeda

JB_A : Jumlah benar untuk kelompok atas

JB_B : Jumlah benar untuk kelompok bawah

JS_A : Jumlah siswa kelompok atas

JS_B : Jumlah siswa kelompok bawah

Dari rumus di atas diperoleh rumus untuk menentukan daya pembeda butir soal bentuk uraian sebagai berikut.

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

Keterangan :

DP : Daya Pembeda

X_A : Rata – rata skor kelompok atas

X_B : Rata – rata skor kelompok bawah

SMI : Skor Maksimal Ideal

Adapun kriteria interpretasi untuk daya pembeda menurut Suherman dan Sukjaya (1990) adalah sebagai berikut.

Tabel 3.5 Kriteria Interpretasi Daya Pembeda Alat Evaluasi

DP	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk (SBu)
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk (Bu)
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup (C)
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik (Ba)
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik (SBa)

Setelah data hasil uji coba instrumen dianalisis, diperoleh daya pembeda yang disajikan dalam Tabel 3.6 berikut ini:

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Nilai Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No. Soal	1	2	3	4	5	6	7	8
DP	0,29	0,58	0,29	0,50	0,30	0,83	0,64	0,19
Interpretasi	C	Ba	C	Ba	C	SBa	Ba	Bu

Berdasarkan kriteria daya pembeda pada Tabel.., dapat disimpulkan bahwa soal yang mempunyai daya pembeda sangat baik yaitu soal nomor 6; daya

pembeda baik yaitu soal nomor 2, 4, dan 7; daya pembeda cukup soal nomor 1, 3 dan 5; dan daya pembeda soal nomor 8 buruk. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5.

4) Indeks Kesukaran

Menurut Suherman dan Sukjaya (1990) derajat kesukaran suatu butir soal dinyatakan dengan bilangan yang disebut indeks kesukaran (*Difficulty Index*). Bilangan tersebut adalah bilangan real pada interval 0,00 sampai dengan 1,00. Soal dengan indeks kesukaran mendekati 0,00 berarti butir soal tersebut terlalu sukar, sebaliknya soal dengan indeks kesukaran 1,00 berarti soal tersebut terlalu mudah. Adapun rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal menurut Suherman dan Sukjaya (1990) adalah sebagai berikut.

$$IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_A} \quad \text{atau} \quad IK = \frac{JB_A + JB_B}{2JS_B}$$

Dengan:

IK : Indeks Kesukaran

JB_A : Jumlah benar untuk kelompok atas

JB_B : Jumlah benar untuk kelompok bawah

JS_A : Jumlah siswa kelompok atas

JS_B : Jumlah siswa kelompok bawah

Dari rumus di atas diperoleh rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal bentuk uraian sebagai berikut.

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

Keterangan :

IK : Indeks Kesukaran

\bar{X} : Rata – rata Skor

SMI : Skor Maksimal Ideal

Kriteria indeks kesukaran yang digunakan adalah menurut Suherman dan Sukjaya (1990) sebagai berikut.

Tabel 3.7 Kriteria Interpretasi Indeks Kesukaran Alat Evaluasi

IK	Interpretasi
$IK = 0,00$	Soal terlalu sukar (TS)

IK	Interpretasi
$0,00 < IK \leq 0,30$	Soal sukar (S)
$0,30 < IK \leq 0,70$	Soal sedang (Se)
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah (M)
$IK = 1,00$	Soal terlalu mudah (TM)

Setelah data hasil uji coba instrumen dianalisis, diperoleh indeks kesukaran yang disajikan dalam Tabel 3.8 berikut ini:

Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Nilai Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	1	2	3	4	5	6	7	8
IK	0.73	0.37	0.69	0.68	0.81	0.54	0.39	0.69
Interpretasi	M	Se	Se	Se	M	Se	Se	Se

Data Selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4.

Berdasarkan data yang telah diujicobakan, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat dalam Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Representasi Matematis

No. Soal	Validitas		Daya Pembeda		Indeks Kesukaran		Reliabilitas		Keterangan
	r_{xy}	Inter	DP	Inter	IK	Inter	r_{11}	Inter	
1	0,81	T	0,29	C	0.73	M	0,87	T	Digunakan
2	0,65	S	0,58	Ba	0.37	Se			Digunakan
3	0,73	T	0,29	C	0.69	Se			Digunakan
4	0,89	T	0,50	Ba	0.68	Se			Digunakan
5	0,78	T	0,30	C	0.81	M			Digunakan
6	0,85	T	0,83	SBa	0.54	Se			Digunakan
7	0,68	S	0,64	Ba	0.39	Se			Digunakan
8	0,70	S	0,19	Bu	0.69	Se			Digunakan dengan Revisi

Proses penghitungan validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran butir soal dapat dilihat pada Lampiran C.

b. Non-Tes (Skala *Self-Efficacy*)

Skala sikap yang digunakan adalah Skala Likert dengan empat pilihan jawaban, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), Sangat Tidak

Setuju (STS). Dalam menganalisis hasilnya, data kualitatif diubah menjadi data kuantitatif. Yaitu, data skala *Self-efficacy* dirubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada *software Microsoft Excel 2010*. Pernyataan yang bersifat positif SS diberi skor 4, S diberi skor 3, TS diberi skor 2 dan STS diberi skor 1. Sedangkan pernyataan yang bersifat negatif SS diberi skor 1, S diberi skor 2, TS diberi skor 3 dan STS diberi skor 4 (Ruseffendi, 2006, hlm. 135).

Tabel 3.10 Kategori Penilaian Skala *Self-Efficacy*

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

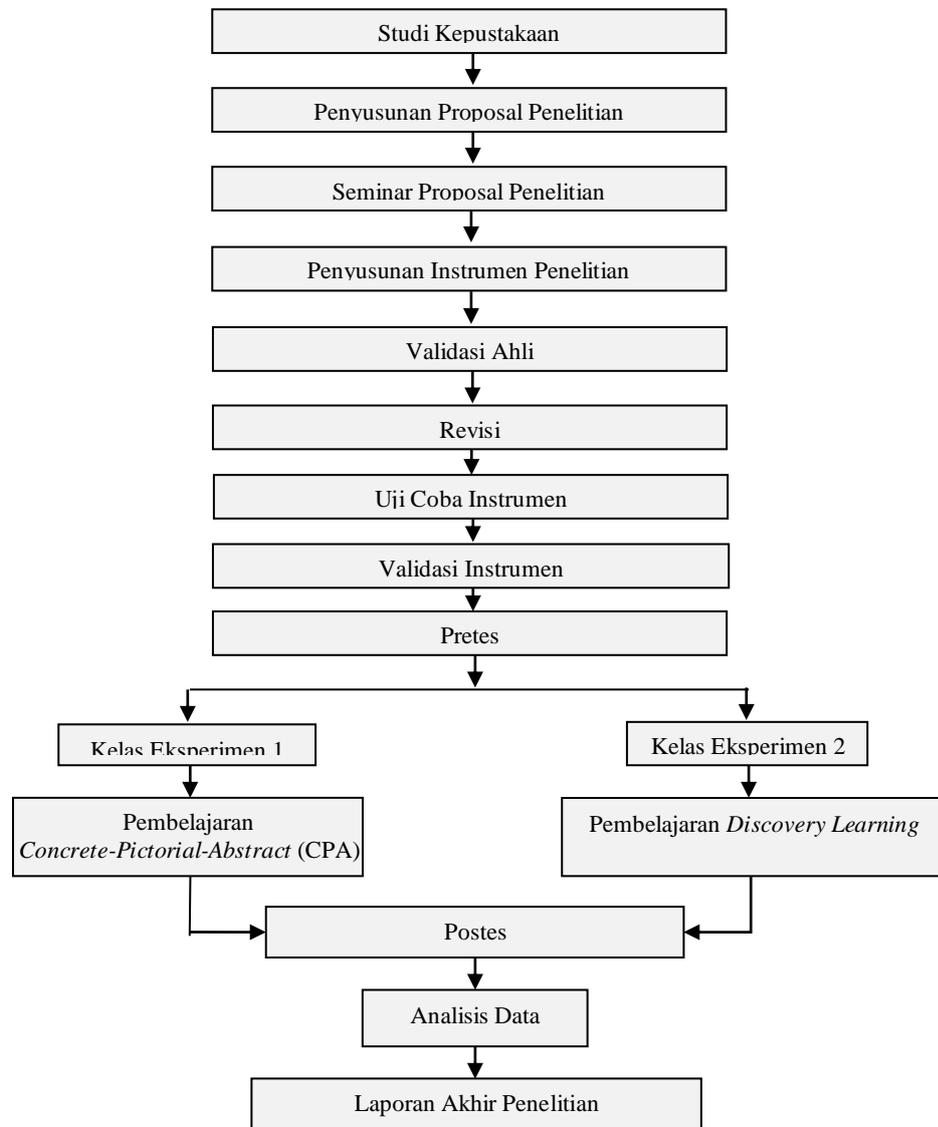
Setelah data terkumpul, data tersebut diolah dengan menghitung rerata skor subjek. Jika nilainya lebih besar dari 3,00 maka ia bersikap positif, sebaliknya jika rerata kurang dari 3,00 maka ia bersikap negatif. Apabila rerata skor semakin mendekati 5, maka sikap siswa semakin positif sedangkan apabila rerata skor semakin mendekati 1 maka sikap siswa makin negatif.

Skala *Self-Efficacy* dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui informasi mengenai sikap siswa terhadap pembelajaran matematika. Pengisian angket ini dilaksanakan setelah berakhirnya seluruh pembelajaran, setelah pelaksanaan postes pada pertemuan yang sama pada kelas eksperimen 1 dan eksperimen 2.

E. Teknik Analisis Data

Setelah penelitian dilakukan dan semua data-data yang diperlukan terkumpul, peneliti melakukan pengolahan data terhadap segala permasalahan yang ada. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data kuantitatif. Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengkaji tentang perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) dengan yang memperoleh

pembelajaran *Discovery Learning*. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Bagan 3.1 Alur Kegiatan Penelitian

Secara keseluruhan prosedur dalam penelitian ini digambarkan dalam Bagan 3.1 alur kegiatan penelitian.

Apabila semua data yang diperlukan telah terkumpul, maka kegiatan selanjutnya adalah menganalisis data tersebut sebagai bahan untuk menjawab semua masalah yang ada dalam penelitian. Teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut.

1. Analisis Data Tes Kemampuan Representasi Matematis

Tujuan dilakukannya pretes ini adalah untuk mengetahui kemampuan awal representasi matematis siswa kedua kelas. Pengolahannya dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data adalah sebagai berikut:

a. Analisis Data Pretes

1) Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, simpangan baku dan varians dari data pretes untuk masing-masing kelas.

2) Uji Normalitas

Menguji normalitas skor tes kemampuan representasi matematis kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan uji *Shapiro-Wilk* menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

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

3) Uji Homogenitas

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 digunakan *Levene's test for equality of variances* pada program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

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

4) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample t-test*, dengan bantuan program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2016, hlm. 120) sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan kriteria kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

b. Analisis Data Postes

1) Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, simpangan baku dan varians dari data postes untuk masing-masing kelas.

2) Uji Normalitas

Menguji normalitas skor tes kemampuan representasi matematis kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan uji *Shapiro-Wilk* menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

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

3) Uji Homogenitas

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 digunakan *levene's test for equality variansces* pada program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

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

4) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample t-test*, dengan bantuan program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2016, hlm. 120) sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan kriteria kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

c. Analisis Data N-gain

1) Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, simpangan baku dan varians dari data N-gain untuk masing-masing kelas.

2) Uji Normalitas

Menguji normalitas skor tes kemampuan representasi matematis kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan uji *Shapiro-Wilk* menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

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

3) Uji Homogenitas

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 digunakan *levene's test for equality variansces* pada program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

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

4) Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample t-test*, dengan bantuan program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2016, hlm. 120) sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan kriteria kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

2. Analisis Data Non-tes Skala *Self-Efficacy*

Setelah data skala *Self-efficacy* dirubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada *software Microsoft Excel 2010*. Pengolahan data *Self-Efficacy* dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*.

a. Statistik Deskriptif

Dengan menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, nilai rata-rata, simpangan baku dan varians dari data *Self-Efficacy* untuk masing-masing kelas.

b. Uji Normalitas

Menguji normalitas skor *Self-Efficacy* kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dengan uji *Shapiro-Wilk* menggunakan program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

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

c. Uji Homogenitas

Menguji homogenitas varians dari kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 digunakan *levene's test for equality variansces* pada program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

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

d. Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t)

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample t-test*, dengan bantuan program *SPSS 18.0 for windows*. Dengan taraf signifikansi 0,05. Hipotesis statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2016, hlm. 120) sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

Dengan kriteria kriteria pengujian sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- Jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

F. Prosedur Penelitian.

Prosedur penelitian merupakan arahan dalam melaksanakan penelitian dari awal sampai akhir. Pembuatan prosedur penelitian bertujuan untuk mengontrol dan mengarahkan penelitian yang akan dilakukan agar dapat berjalan secara efektif, efisien, terencana, dan dapat dipertanggungjawabkan. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

- a. Mengidentifikasi masalah yang terkait dengan permasalahan yang terjadi pada pembelajaran di tingkat SMA.
- b. Mengajukan judul dan menyusun proposal.
- c. Melaksanakan seminar proposal penelitian.
- d. Memperbaiki proposal penelitian dengan bimbingan dosen pembimbing.
- e. Menyusun komponen-komponen pembelajaran, meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan bahan ajar penelitian.
- f. Membuat instrumen penelitian.
- g. Analisis teoritik mengenai RPP dan bahan ajar penelitian oleh dosen pembimbing.
- h. Mengurus perizinan untuk pelaksanaan penelitian.
- i. Pemilihan sampel penelitian.
- j. Melakukan uji coba instrumen penelitian.
- k. Menganalisis hasil uji coba instrumen penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memberikan pretes kepada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.
- b. Melaksanakan kegiatan pembelajaran *Concrete-Pictorial-Abstract* (CPA) pada kelas eksperimen 1 dan kegiatan pembelajaran *Discovery Learning* pada kelas eksperimen 2.
- c. Memberikan postes kepada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.
- d. Memberikan lembar angket skala sikap *Self-Efficacy* pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2.

Tabel 3.11

Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Hari / Tanggal	Waktu	Kelas	Pertemuan	Kegiatan
1.	Selasa, 15 Agustus 2017	07.00 – 10.00	Eksperimen 2	1	Pretes
2.	Rabu, 16 Agustus 2017	07.00 – 10.00	Eksperimen 1	1	Pretes
3.	Jumat, 18 Agustus 2017	07.00 – 09.00	Eksperimen 2	2	Pembelajaran Ke-1
		09.00 – 11.10	Eksperimen 1	2	Pembelajaran Ke-1
5.	Selasa, 22 Agustus 2017	07.00 – 09.00	Eksperimen 2	3	Pembelajaran Ke-2
6.	Rabu, 23 Agustus 2017	07.00 – 09.00	Eksperimen 1	3	Pembelajaran Ke-2
7.	Jumat, 25 Agustus 2017	07.00 – 09.00	Eksperimen 2	4	Pembelajaran Ke-3
		09.00 – 11.10	Eksperimen 1	4	Pembelajaran Ke-3
8.	Selasa, 29 Agustus 2017	07.00 – 09.00	Eksperimen 2	5	Pembelajaran Ke-4
9.	Rabu, 30 Agustus 2017	07.00 – 09.00	Eksperimen 1	5	Pembelajaran Ke-4
10.	Jumat, 1	07.00 – 09.00	Eksperimen	6	Postes

No.	Hari / Tanggal	Waktu	Kelas	Pertemuan	Kegiatan
	September 2017		2		
		09.00 – 11.10	Eksperimen 1	6	Postes

3. Tahap Akhir

- a. Mengolah dan menganalisis data kuantitatif berupa pretes dan postes dari kedua kelas.
- b. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan hipotesis yang telah dirumuskan.