

BAB III

METODE PENELITIAN

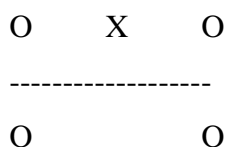
A. Metode Penelitian

Kelas eksperimen dan kelas kontrol merupakan dua kelompok yang digunakan dalam penelitian ini dan dipilih secara acak. Model pembelajaran yang diimplementasikan untuk kedua kelompok tersebut sama, hanya yang membedakannya yaitu pada kelas eksperimen berbantuan *software* sedangkan pada kelas kontrol tidak menggunakan *software*.

Eksperimen menjadi metode penelitian yang digunakan oleh peneliti. Dalam hal ini, peneliti ingin melihat perlakuan yang digunakan dalam proses belajar adanya sebab-akibat. Sebab yang dihasilkan melalui kegiatan pembelajaran dan akibat yang dihasilkan melalui kemampuan representasi matematis. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ruseffendi (2010, hlm. 35), “penelitian eksperimen adalah penelitian yang bertujuan untuk melihat sebab akibat yang kita lakukan terhadap variabel bebas, dan kita lihat hasilnya pada variabel terikat”.

B. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini diambil dua kelas sebagai sampel secara acak. Kemudian dipilih satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelas kontrol. Pada bagian desain penelitian dilakukan pretest dan postes untuk kedua kelompok. Desain penelitian yang digunakan yaitu desain kelompok kontrol pretest-posttest, yaitu pada kelas tersebut diberikan pretest (tes awal) saat akan memulai pembelajaran, yang bertujuan untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa. Selanjutnya diberikan posttest (test akhir) diakhir pembelajaran untuk mengetahui kemampuan representasi matematis siswa setelah mengikuti pembelajaran. Sehingga guru mengetahui perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pendapat Sugiyono (2018, hlm. 79), desain penelitian kuasi eksperimen kelompok kontrol pretes digambarkan sebagai berikut :



Keterangan :

O : Pretes

X : Perlakuan pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *software Cabri II Plus*

----- : Subjek tidak dikelompokkan secara acak.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Indrawan R. dan Yaniawati R.P (2014, hlm. 93), “Populasi adalah kumpulan dan keseluruhan elemen yang akan ditarik kesimpulannya”. Sesuai pernyataan tersebut, peneliti mengambil sampel untuk dijadikan objek yaitu memilih dua kelas. Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah siswa kelas 7 SMP Pasundan 3 Bandung. Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 89), cara random atau cara memilih sampel secara acak yaitu cara bila anggota dari populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk terambil”. Berdasarkan pernyataan tersebut, pengambilan sampel ini dilakukan secara acak. Sebagai sampel penelitian, dipilih dua kelas yaitu kelas 7E sebagai kelas eksperimen dan kelas 7F sebagai kelas kontrol. Alasan memilih SMP Pasundan 3 Bandung sebagai tempat penelitian adalah sebagai berikut :

1. Di sekolah tersebut sudah menggunakan kurikulum 2013 dalam kegiatan mengajar, namun sebagian besar guru tidak melibatkan *software* dalam pembelajaran matematika.
2. Menurut informasi dari guru matematika di SMP Pasundan 3 Bandung, kemampuan representasi matematis belum pernah diukur sehingga memungkinkan untuk melihat perbedaan dan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa sebelum dan sesudah memperoleh pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *software Cabri II Plus* dengan pembelajaran *Problem Based Learning*.

D. Operasional Variabel

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki dua jenis, yaitu variable bebas (x) dan variable terikat (y). Pada kedua variabel ini memiliki perbedaan, variabel bebas yang menjadi penyebab pada penelitian dan variabel terikat yang dipengaruhi.

1. Variabel Bebas (X)

Variable (x) yang digunakan dalam penelitian ini adalah “Peningkatan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan *Software Cabri II Plus*”.

1. Variabel Terikat (Y)

Variable (y) yang digunakan dalam penelitian ini adalah adalah “Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis siswa SMP”.

E. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Rancangan Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan memiliki keterkaitan dengan teknik pengumpulan data. Dalam memperoleh data yang akurat dan valid, diperoleh melalui beberapa teknik pengumpulan data yaitu (1) tes kemampuan representasi matematis dibuat dalam bentuk esai yang diberikan sebelum dan sesudah pembelajaran. (2) Soal yang digunakan pada pretest adalah soal yang sama untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Dalam pengukuran keterampilan siswa, dilakukan serangkaian pertanyaan yang disebut sebagai tes. Dimana dengan melakukan tes tersebut, guru akan mengetahui pengetahuan yang siswa miliki.

2. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini, alat yang diperlukan untuk pengumpulan data yaitu instrumen penelitian berupa tes. Pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *software Cabri II Plus* terhadap kemampuan kognitif siswa dilakukan dalam pengambilan data instrumen.

a. Tes Kemampuan Representasi Matematis

Salah satu pengukuran kemampuan kognitif siswa yaitu melalui instrumen. Kemampuan awal siswa dikur dengan menggunakan pretest sehingga peneliti

mengetahui proses pengerjaan tes kemampuan representasi matematis yang dilakukan siswa dalam menjawab pretest.

Sebelum instrumen diuji di kelas eksperimen dan kelas kontrol, terlebih dahulu instrumen diuji di kelas dengan jejang lebih tinggi. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dan kelayakan instrumen yang digunakan untuk penelitian sehingga memiliki nilai validitas, realibilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran.

1. Validitas Instrumen

Menurut Suherman (2003, hlm. 102), “suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang sebenarnya dievaluasi”.

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

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan variabel y

N = Banyaknya subjek

\sum = Skor item

Σ = Skor total

Jika harga koefisien validitas telah didapatkan, maka kriteria tertentu diinterpretasikan melalui tolak ukur. Menurut Suherman (2003, hlm. 113), kriteria interpretasi koefisien validitas adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1

Kriteria Interpretasi Koefisien Validitas

Nilai (Besarnya r_{xy})	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Hasil perhitungan data hasil uji coba yang telah dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Anates V.4* dapat dilihat pada Tabel 3.2 sebagai berikut :

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Nilai Validitas Tiap Butir Soal Uraian

No Soal	Nilai Validitas Butir Soal	Interpretasi
1	0,57	Sedang
2	0,80	Sangat Tinggi
3	0,65	Tinggi
4	0,71	Tinggi
5	0,73	Tinggi

Berdasarkan kriteria interpretasi validitas r_{xy} pada tabel 3.2 dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini diinterpretasikan sebagai soal yang mempunyai validitas sedang (soal nomor 1), validitas tinggi (soal nomor 3) dan validitas sangat tinggi (soal nomor 2). Untuk instrumen dan perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 212.

1. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu alat ukur atau alat evaluasi yang dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten). Menurut (Suherman, 2003, hlm. 131), “Hasil pengukuran itu harus tetap sama (relatif sama) jika pengukurannya diberikan pada subjek yang sama meskipun dilakukan oleh orang yang berbeda, waktu yang berbeda, dan tempat yang berbeda pula”. Alat ukur yang terlibat adalah alat ukur yang reliabilitasnya tinggi. Untuk menghitung koefisien reliabilitas tes digunakan rumus Cronbach Alpha Suherman (2003, hlm. 153-154), seperti dibawah 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 tiap butir soal

S_t^2 = Varians skor total

Setelah didapat harga koefisien reliabilitas maka harga tersebut diinterpretasikan terhadap kriteria tertentu dengan menggunakan tolak ukur yang dibuat Guilford (dalam Ruseffendi, 2005 hlm. 160). Kriteria interpretasi koefisien reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut :

Tabel 3.3
Kriteria Interpretasi Koefisien Reliabilitas

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

Koefisien reliabilitas hasil uji coba instrumen menggunakan *Anates V.4* menyatakan bahwa soal yang dibuat koefisien reliabilitasnya yaitu 0,91. Berdasarkan klasifikasi koefisien reliabilitas pada Tabel 3.3 artinya hasil uji coba instrumen memiliki nilai reliabilitas sangat tinggi. Untuk instrumen dan perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 213.

2. Indeks Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk usaha memecahkan masalahnya dan soal tidak terlalu sukar sehingga siswa tidak menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi karena di luar jangkauannya. Rumus untuk menghitung indeks kesukaran dalam soal bentuk uraian, yaitu :

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

Keterangan :

IK = Indeks Kesukaran

SMI = Skor maksimal ideal

Klasifikasi indeks kesukaran butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 170), pada Tabel 3.4 sebagai berikut :

Tabel 3.4
Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Interpretasi
IK = 0,00	Soal sangat 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 sangat mudah

Hasil perhitungan indeks kesukaran tiap butir soal yang telah dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Anates V.4* pada Tabel 3.5 adalah sebagai berikut :

Tabel 3.5
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No Soal	Nilai Validitas Butir Soal	Interpretasi
1	0,78	Mudah
2	0,37	Sedang
3	0,40	Sedang
4	0,51	Sedang
5	0,21	Sukar

Berdasarkan kriteria indeks kesukaran pada Tabel 3.5 dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 mudah, soal nomor 2, 3, dan 4 sedang, dan soal nomor 5 sukar. Untuk instrumen dan perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 214.

3. Daya Pembeda

Suherman dan Sukjaya (1990, hlm. 199), “daya pembeda adalah seberapa jauh kemampuan butir soal dapat membedakan antara tes yang mengetahui jawaban dengan benar dan dengan teliti yang tidak dapat menjawab soal tersebut”.

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Rumus untuk menentukan indeks kesukaran butir soal uraian adalah sebagai berikut :

$$DP = \frac{\overline{XA} - \overline{XB}}{SMI}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

\overline{XA} = Rata-rata skor siswa kelas atas

\overline{XB} = Rata-rata skor siswa kelas bawah

SMI = Skor maksimal ideal

Kriteria untuk daya pembeda tiap butir soal menurut Suherman (2003, hlm. 161) dinyatakan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda (DP)	Interprestasi
$DP \leq 0,00$	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

Hasil perhitungan daya pembeda yang telah dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Anates V.4* dapat dilihat pada Tabel 3.7 sebagai berikut :

Tabel 3.7
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Tiap Butir Soal

No Soal	Nilai Validitas Butir Soal	Interpretasi
1	0,31	Cukup
2	0,62	Baik
3	0,56	Baik
4	0,65	Baik
5	0,35	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.7 hasil perhitungan daya pembeda bahwa daya pembeda nomor 1 dan 5 kriterianya cukup, dan nomor 2, 3, dan 4 kriterianya baik. Untuk instrumen dan perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 215. Berdasarkan data yang telah diuji cobakan, maka rekapitulasi hasil uji coba dapat dilihat pada Tabel 3.8 sebagai berikut :

Tabel 3.8
Rekapitulasi Hasil Uji Coba

No Soal	Validitas	Reliabilitas	IK	DP	Keterangan
1	Sedang	Tinggi	Mudah	Cukup	Dipakai
2	Sangat Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai
3	Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai
4	Tinggi		Sedang	Baik	Dipakai
5	Tinggi		Sukar	Cukup	Dipakai

Berdasarkan uraian pada Tabel 3.8 secara keseluruhan hasil uji coba soal-soal yang disajikan pada tabel, soal layak dijadikan sebagai instrumen penelitian. Untuk instrumen dan perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran C.6 halaman 216.

F. Analisis Data Gain

Setelah penelitian dilakukan dan semua data-data sudah terkumpul, kemudian dianalisis dengan menggunakan bantuan *software IBM SPSS 20.0 for windows*, untuk mengetahui data indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Langkah-langkahnya sebagai berikut :

1. Analisis Statistik Deskriptif data Indeks Gain

Berdasarkan statistik deskriptif data posttest diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rerata, simpangan baku dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Uji Normalitas data Indeks Gain

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikan 0,05. Kriteria uji normalitas adalah sebagai berikut :

- 1) Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi tidak normal.

3. Uji Homogenitas Dua Varians data Indeks Gain

Uji homogenitas dua varians dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Levene's test* dengan taraf signifikan 0,05. Kriteria uji homogenitas adalah sebagai berikut :

- 1) Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka kedua kelas memiliki varians yang sama.
- 2) Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama.

4. Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t) Indeks Gain

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) menggunakan uji dua pihak dengan asumsi kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) menggunakan *Independent Sample T-Test*. Hipotesisnya dirumuskan

dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) menurut Sugiyanto (2017, hlm. 121) sebagai berikut :

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

$$H_a ; \mu_1 > \mu_2$$

Perumusan hipotesis kompratifnya adalah sebagai berikut :

H_0 : Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan *software Cabri II Plus* tidak lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning*.

H_a : Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran model *Problem Based Learning* berbantuan *software II Plus* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Menurut Uyanto (2005, hlm. 120), “untuk melakukan uji hipotesis satu pihak sig (2-tailed) harus dibagi dua”. Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 120) :

- 1) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikannya $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- 2) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikannya $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

2. Analisis Data Skala *Self-efficacy* (Keyakinan Diri Belajar)

Data skala kepercayaan diri diberikan kepada kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Siswa kelas eksperimen yang memperoleh model *Problem Based Learning* berbantuan *software Cabri II Plus*, sedangkan kelas kontrol memperoleh model *Problem Based Learning*. Data hasil isian angket *self-efficacy* adalah data yang berisi respon atau jawaban siswa terhadap berbagai isian angket dengan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*, dan data skala kepercayaan diri siswa untuk kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas

kontrol diubah terlebih dahulu menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Succesive* (MSI) pada *software Microsoft Excel 2013*.

Adapun tujuan dilaksanakan tes skala keyakinan diri belajar siswa (*self-efficacy*) adalah untuk mengetahui keyakinan diri siswa kedua kelas tersebut yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberikan model pembelajaran yang berbeda yang dimana kelas eksperimen memperoleh model *Problem Based Learning* berbantuan *software Cabri II Plus* dan kelas kontrol memperoleh model *Problem Based Learning*. Selanjutnya, dalam menganalisis data hasil angket menggunakan bantuan program *software IBM SPSS 20.0 for windows*. Langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis data adalah sebagai berikut :

1. Analisis Statistik Deskriptif data Indeks Gain

Berdasarkan statistik deskriptif data angket akhir diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rerata, simpangan baku dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. Uji Normalitas data Indeks Gain

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel berdistribusi normal atau tidak. Untuk menghitung normalitas distribusi masing-masing kelompok sampel digunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikan 0,05. Kriteria uji normalitas adalah sebagai berikut :

- 1) Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka sebaran skor data berdistribusi tidak normal.

3. Uji Homogenitas Dua Varians data Indeks Gain

Uji homogenitas dua varians dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji *Lenvene's test* dengan taraf signifikan 0,05. Kriteria uji homogenitas adalah sebagai berikut :

- 1) Jika nilai signifikan $> 0,05$ maka kedua kelas memiliki varians yang sama.
- 2) Jika nilai signifikan $< 0,05$ maka kedua kelas memiliki varians yang tidak sama.

4. Uji Kesamaan Dua Rerata (Uji-t) Indeks *Gain*

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) menggunakan uji dua pihak dengan asumsi kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) menggunakan *Independent Sample T-Test*. Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik (uji satu pihak) menurut Sugiyanto (2017, hlm. 121) sebagai berikut :

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

$$H_a ; \mu_1 > \mu_2$$

Menurut Uyanto (2005, hlm. 120), “untuk melakukan uji hipotesis satu pihak sig (2-tailed) harus dibagi dua”. Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 120), :

- 1) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikannya $> 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- 2) Jika $\frac{1}{2}$ nilai signifikannya $< 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima

3. Korelasi Kemampuan Representasi Matematis dan Keyakinan Diri Belajar

Korelasi antara kemampuan representasi matematis dan keyakinan diri perlu dianalisis untuk mengetahui apakah terdapat korelasi positif pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Analisis data terhadap data posttest kemampuan representasi matematis dan data angket akhir keyakinan diri pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Data yang sudah terkumpul diolah dan dianalisis menggunakan uji korelasi.

Sebelum dilakukan uji korelasi, dilakukan uji normalitas terlebih dahulu terhadap data posttest kemampuan representasi matematis dan kepercayaan diri pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika data sudah berdistribusi normal, maka dilakukan uji korelasi *Pearson Product Moment*. Namun, jika data berdistribusi tidak normal maka dilakukan uji korelasi *Spearman Rank*. Uji korelasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah ada korelasi positif antara kemampuan representasi matematis dan keyakinan diri siswa. Untuk mengetahui adanya korelasi positif,

dihitung terlebih dahulu koefisien korelasi antara kemampuan representasi matematis dan keyakinan diri siswa, setelah diuji signifikannya. Rumusan hipotesis statistik uji korelasi antara kemampuan representasi matematis dan kepercayaan diri belajar.

$$H_0 : \rho = 0$$

$$H_a : \rho \neq 0$$

Dengan:

H_0 : Tidak terdapat korelasi positif antara kemampuan representasi matematis dan keyakinan diri belajar.

H_a : Terdapat korelasi positif antara kemampuan representasi matematis dan keyakinan diri belajar

Dengan uji kriteria :

Jika $\text{sig} > 0,05$ maka H_a diterima, H_0 ditolak.

Jika $\text{sig} < 0,05$ maka H_0 diterima, H_a ditolak.

G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu :

1. Tahap Perencanaan

Langkah-langkah pada tahapan perencanaan ini adalah :

- a. Mengajukan judul kepada Ketua Program Studi Pendidikan Matematika.
- b. Merancang proposal penelitian.
- c. Melakukan seminar proposal penelitian.
- d. Perbaiki proposal sesuai saran dalam seminar.
- e. Permohonan surat izin penelitian kepada pihak-pihak yang berwenang.

2. Tahapan Persiapan

Langkah-langkah pada tahapan persiapan penelitian yaitu :

- a. Menganalisis materi ajar.

Peneliti menganalisis materi ajar yang dapat dijadikan bahan untuk penelitian.

Selain menganalisis, peneliti mendiskusikan materi yang akan dijadikan materi ajar pada penelitian kepada guru mata pelajaran di sekolah tempat penelitian ini yaitu

kepada guru SMP Pasundan 3 Bandung. Hal ini dilakukan agar peneliti bisa menyesuaikan materi yang disampaikan disekolah, dan sesuai dengan model pembelajaran yang digunakan sehingga dalam penelitian dapat berjalan dengan lancar dan sesuai prosedur yang telah ditentukan. Waktu dalam menganalisis materi ajar dilakukan tanggal 8 April 2019.

b. Menyusun instrumen penelitian

Peneliti mempersiapkan instrumen penelitian yang terdiri dari penyusunan model kegiatan pembelajaran dan evaluasi, bahan ajar, dan penyusunan instrumen penelitian. Persiapan yang dilakukan oleh peneliti dalam menyusun instrument penelitian, tentunya dipertimbangkan dengan baik oleh dosen pembimbing sehingga kesiapan penelitian pada tahap ini, komponen dan instrumen siap dan layak untuk digunakan disekolah agar tujuan penelitian dapat tercapai.

c. Mengujikan instrumen penelitian

Sebelum dilakukan penelitian di kelas 7, uji instrumen berupa uraian ini dilakukan di kelas 8. Hal ini karena kelas 8 sudah mendapatkan materi yang menjadi materi penelitian. Selain itu untuk mengetahui apakah instrumen ini layak digunakan atau tidak, jika hasil instrumen ini layak maka bisa dilanjutkan penelitian di kelas 7. Waktu pelaksanaan uji instrumen pada tanggal 15 April 2019.

3. Tahap Pelaksanaan

Melaksanakan penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut :

a. Pemilihan sampel

Pemilihan sampel yang dilakukan secara acak menurut kelas. Jika pengelompokannya serupa, maka pemilihan sampel penelitian dilakukan secara acak menurut kelas, yaitu memilih 2 kelas dari 7 kelas, kelas 7E dan kelas 7F sebagai sampel penelitian. Dipilih secara acak, kelas 7E sebagai kelas eksperimen dan kelas 7F sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan model *Problem Based*

Learning berbantuan *software Cabri II Plus*, sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan model *Problem Based Learning*.

- b. Memberikan pretest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Sebelum melaksanakan pembelajaran, terlebih dahulu diadakan pretest (tes awal) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Waktu pelaksanaan pretest (tes awal) selama 2 jam pelajaran (1 jam = 40 menit) untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan dilakukan diluar jam pelajaran matematika. Tes ini berupa soal uraian representasi matematis. Soal tes awal dapat dilihat pada lampiran.

- c. Pelaksanaan pembelajaran

Setelah diadakan tes awal pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya dilaksanakan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilaksanakan menjadi 4 pertemuan. Waktu pelaksanaan pada kedua kelas tersebut sama. Setiap pertemuan 2 jam pelajaran, hanya saja yang membedakan yaitu model pembelajaran yang digunakan. Untuk kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Software Cabri II Plus*, sedangkan untuk kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning*. Adapun tugas yang diberikan pada kegiatan tersebut ekuivalen, yang berbeda adalah kelas eksperimen mengerjakan secara berkelompok dengan bantuan *software Cabri II Plus*, sedangkan kelas kontrol mengerjakan secara berkelompok tanpa bantuan *Software Cabri II Plus*.

- d. Memberikan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Setelah kegiatan pembelajaran selesai, dilakukan tes akhir (posttest) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tujuan diadakan tes akhir ini untuk mengetahui perkembangan kemampuan representasi matematis dan keyakinan diri belajar siswa setelah mendapatkan model pembelajaran yang berbeda. Jadwal pelaksanaan penelitian sesuai dengan prosedur tahapan pelaksanaan penelitian di atas. Hal ini bertujuan untuk mengetahui rangkaian kegiatan penelitian yang dilaksanakan oleh peneliti. Jadwal kegiatan yang dilaksanakan di sekolah SMP Pasundan 3 Bandung yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut :

Tabel 3.9
Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Hari/Tanggal	Waktu	Tahap Pelaksanaan
1.	Senin 15 April 2019	07.40 - 09.00	Pelaksanaan uji coba soal
2.	Jumat 26 April 2019	08.20 – 09.40	Pelaksanaan tes awal (pretest) kelas eksperimen
		09.40 – 11.00	Pelaksanaan tes awal (pretest) kelas eksperimen
3.	Selasa 30 April	08.20 – 9.40	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pertemuan ke 1 kelas eksperimen.
		12.20 – 13.40	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pertemuan ke 1 kelas kontrol.
4.	Kamis 2 Mei 2019	07.00 – 08.20	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pertemuan ke 2 kelas eksperimen.
		11.20 – 12.40	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pertemuan ke 2 kelas kontrol.
5.	Jumat 3 Mei 2019	08.20 – 09.00	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pertemuan ke 3 kelas eksperimen
		09.40 – 11.00	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pertemuan ke 3 kelas kontrol
6.	Kamis 9 Mei 2019	07.40 – 09.00	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pertemuan ke 4 kelas eksperimen
		10.40 – 12.00	Pelaksanaan kegiatan pembelajaran pertemuan ke 4 kelas kontrol
7.	Jumat 10 Mei 2019	08.20 – 09.00	Pelaksanaan tes akhir (postest) kelas eksperimen
		09.40 – 11.00	Pelaksanaan tes akhir (postest) kelas kontrol

4. Tahap Akhir

Tahap akhir ini merupakan tahap bagi peneliti untuk mengolah dan menganalisis data yang diperoleh dari tes yang telah dilaksanakan.

5. Penulisan

Menuliskan hasil laporan.