

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Pada penelitian ini ada dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* sebagai perlakuan dan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran konvensional sebagai perlakuan. Penelitian ini bermaksud untuk melihat hubungan sebab-akibat. Perlakuan yang kita lakukan dalam kegiatan pembelajaran matematika (sebab), kita lihat hasilnya pada kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self Concept* siswa (akibat). Berdasarkan maksud tersebut, maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen atau percobaan.

Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 35) “Jadi, pada penelitian percobaan, peneliti melakukan perlakuan terhadap variabel bebas (paling tidak sebuah) dan mengamati perubahan yang terjadi pada satu variabel terikat atau lebih”. Oleh karena itu, maka metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Eksperimen.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *True Eksperimental Desain* dengan bentuknya yaitu *Pretest-Posttest Control Group Desain*. Penelitian ini menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan model *Discovery Learning*, dan kelompok kontrol diberikan perlakuan pembelajaran konvensional. Kedua kelompok tersebut masing-masing mendapatkan tes kemampuan pemecahan masalah matematis (*pretest* dan *posttest*) dengan instrumen tes yang sama.

Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 50), desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain kelompok kontrol *pretest-posttest*, digambarkan sebagai berikut:

A O X O

A O O (sumber: Russefendi, 2010, hlm. 50)

Dengan :

- A = Kelompok dipilih secara acak
- O = *pretest* = *posttest*
- X = pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Berdasarkan pengalaman saya dalam kegiatan PPL di SMAN 1 Parongpong, ternyata kemampuan pemecahan masalah dan *Self Concept* siswanya masih rendah. Maka dari itu saya ingin melakukan penelitian di SMA tersebut dengan model pembelajaran *Discovery*, apakah dengan model ini bisa meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan *Self Concept* siswanya atau tidak. Jadi, subjek dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Atas (SMA).

Subjek yang di teliti dalam penelitian ini adalah siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) dan populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 1 Parongpong tahun pelajaran 2018/2019. Berdasarkan hasil observasi di lapangan semua kelas X di SMAN 1 Parongpong memiliki karakteristik yang relatif sama. Selain itu di sekolah ini pun sebelumnya belum pernah ada penelitian “Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self Concept* Siswa SMA”. Sehingga memungkinkan peneliti untuk dapat melihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika antara siswa yang pembelajarannya menggunakan model *Discovery Learning* dan model konvensional. Oleh karena itu, pengambilan sampel dilakukan secara acak dan dipilih dua kelas untuk dijadikan sampel yang dapat mewakili populasi. Kemudian, kelas dipilih lagi secara acak satu kelas eksperimen, yaitu X MIA 1 dan satu kelas lagi sebagai kelas kontrol, yaitu kelas X MIA 3. Kelas kontrol mendapat perlakuan pembelajaran matematika menggunakan model konvensional, sedangkan kelas eksperimen mendapat perlakuan pembelajaran matematika menggunakan model *Discovery Learning*.

2. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah Pengaruh model *Discovery Learning* terhadap peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self Concept* siswa SMA

D. Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Pengumpulan Data

Digunakan dua macam instrumen yaitu tes dan non-tes. Instrumen tes berupa soal-soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sedangkan instrumen non-tes berupa angket digunakan untuk mengetahui *Self Concept* matematis siswa terhadap pembelajaran matematika.

2. Instrumen Penelitian

Dalam suatu pembelajaran selain adanya kegiatan belajar mengajar, juga perlu diadakannya evaluasi pembelajaran. Melalui evaluasi pembelajaran dapat diketahui perkembangan dan sampai sejauh mana pembelajaran yang telah berlangsung mempengaruhi hasil belajar siswa.

a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Tes kemampuan pemecahan masalah matematis berfungsi untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Suherman (2003, hlm. 77) menjelaskan bahwa “Karena dalam menjawab soal bentuk uraian siswa dituntut untuk menjawabnya secara rinci, maka proses berpikir, ketelitian, sistematika penyusunan dapat dievaluasi”. Maka hanya siswa yang benar-benar paham yang dapat menjawab tes sehingga dapat diketahui sampai sejauh mana kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tes dibagi kedalam *pretest* (tes awal) dan *posttest* (tes akhir). Tes awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan. Tes akhir dilakukan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diberi pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan model pembelajaran konvensional di kelas dengan instrumen yang sama.

Penyusunan instrumen penelitian diawali dengan membuat kisi-kisi soal, yang meliputi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pembelajaran, indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, indikator soal, nomor soal, tingkat kesukaran, dan bobot. Instrumen yang telah disusun selanjutnya diujicobakan terlebih dahulu dan diujicobakan pada kelompok siswa yang telah menerima atau mempelajari materi yang diteliti tujuannya untuk melihat kualitas dari instrumen tes tersebut. Suatu instrumen tes tentu harus memenuhi beberapa kriteria untuk menjadi instrumen tes yang baik, diantaranya memenuhi kriteria untuk validitas, reliabilitas, daya pembeda dan indeks kesukaran instrumen.

Setelah instrumen diujicobakan, data yang diperoleh diolah menggunakan program *SPSS 20.0 for windows* untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda instrumen dan indeks kesukaran.

1) Validitas Instrumen

Menurut Ruseffendi (2010, hlm. 148) mengatakan, “Suatu instrumen dikatakan valid bila instrumen itu, untuk maksud dan kelompok tertentu, mengukur apa yang semestinya diukur; derajat ketepatan mengukurnya benar; validitasnya tinggi”. Suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau sah) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya dievaluasi. Uji validitas instrumen dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kevaliditasan suatu instrumen tes.

Klasifikasi interpretasi koefisien korelasi menurut Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 112) dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.1

Klasifikasi Koefisien Validitas

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

Dari hasil perhitungan menggunakan *software SPSS 20.0 for windows* diperoleh koefisien korelasi validitas butir soal sebagaimana terdapat pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Interpretasi Validitas Butir Soal

No. Soal	Validitas	Interpretasi
1.	0,74	Tinggi
2.	0,81	Tinggi
3.	0,78	Tinggi
4.	0,79	Tinggi
5.	0,94	Sangat Tinggi

Berdasarkan koefisien korelasi pada Tabel 3.2, bahwa nilai validitas butir soal untuk nomor 1, 2, 3, dan 4 diinterpretasikan sebagai soal yang validitasnya tinggi, untuk nomor 5 diinterpretasikan sebagai soal yang validitasnya sangat tinggi. Dapat disimpulkan bahwa butir soal yang validitasnya tinggi dan sangat tinggi tidak perlu direvisi dan semua soal dapat dipakai dalam penelitian ini. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.2 halaman 246.

2) Reliabilitas Instrumen

Ruseffendi (2010, hlm. 158) mengatakan bahwa “Reliabilitas intrumen atau alat evaluasi adalah ketetapan alat evaluasi dalam mengukur atau ketetapan siswa dalam menjawab alat evaluasi itu”. Tujuan dari dilakukannya uji reliabilitas instrumen adalah untuk mengetahui ketetapan atau keajegan suatu alat ukur yang diberikan kepada subjek tertentu, dengan kata lain alat ukur tersebut harus memberikan hasil yang sama walaupun dilakukan dalam waktu dan tempat yang berbeda.

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Klasifikasi koefisien reliabilitas menurut Guilford (dalam Suherman, 2003, hlm. 139) dapat dilihat pada Tabel 3.3. Dari perhitungan menggunakan *SPSS 20.0 for windows* diperoleh koefisien reliabilitasnya adalah 0,827 sebagaimana terdapat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Interpretasi Reliabilitas Butir Soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.827	5

Berdasarkan interpretasi reliabilitas pada Tabel 3.4 bahwa instrumen tes penelitian ini diinterpretasikan sebagai instrumen yang reliabilitasnya tinggi. Karena instrumen memiliki reliabilitas tinggi, maka instrumen tersebut dapat dipakai. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.3 halaman 248.

3) Daya Pembeda Instrumen

Menurut Suherman (2003, hlm. 159) mengatakan bahwa, “Daya Pembeda (DP) dari sebuah butir soal menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut mampu membedakan antara testi yang mengetahui jawabannya dengan benar dengan testi yang tidak dapat menjawab soal tersebut (atau testi yang menjawab salah)”. Untuk menentukan derajat daya pembeda suatu instrumen yaitu dengan menghitung koefisien daya pembeda instrumen tes.

Tabel 3.5
Klasifikasi Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Interpretasi
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,00 < DP \leq 0,20$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup

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

Klasifikasi daya pembeda menurut Suherman (2003, hlm. 161) dapat dilihat pada Tabel 3.5 di atas. Dari hasil perhitungan menggunakan *software SPSS 20.0 for windows*, diperoleh koefisien daya pembeda sebagaimana terdapat pada Tabel 3.6 berikut:

Tabel 3.6
Interpretasi Nilai Daya Pembeda

No. Soal	Daya Pembeda	Interpretasi
1.	0,47	Baik
2.	0,72	Sangat Baik
3.	0,81	Sangat Baik
4.	0,21	Cukup
5.	0,94	Sangat Baik

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda pada Tabel 3.6 di atas, bahwa nomor butir soal 4 mempunyai daya pembeda cukup, nomor 1 mempunyai daya pembeda baik dan nomor 2, 3, dan 5 mempunyai daya pembeda sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa nomor butir soal yang mempunyai daya pembeda cukup dan baik tidak perlu direvisi. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.4 halaman 249.

4) Tingkat Kesukaran Instrumen

Suatu soal dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik bila soal tersebut tidak terlalu mudah dan juga tidak terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang testi untuk meningkatkan usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang terlalu sukar dapat membuat testi menjadi putus asa dan enggan untuk memecahkannya. Rumus yang dapat digunakan untuk menghitung indeks kesukaran tipe soal uraian adalah:

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

Keterangan:

- IK = indeks kesukaran
- \bar{X}_i = rata-rata skor jawaban soal ke-i
- SMI = skor maksimal ideal soal ke-i

Indeks kesukaran menyatakan derajat kesukaran sebuah soal untuk tipe uraian, untuk mengetahui interpretasi mengenai besarnya indeks kesukaran alat evaluasi yang paling banyak digunakan adalah (Suherman, 2003, hlm. 170) terdapat dalam Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7
Klasifikasi Indeks Kesukaran

Koefisien 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
$0,70 < IK < 1,00$	Soal mudah
IK = 1,00	Soal terlalu mudah

Dari hasil perhitungan menggunakan *software SPSS 20.0 for windows*, diperoleh koefisien indeks kesukaran sebagaimana terdapat pada Tabel 3.8 berikut:

Tabel 3.8
Interpretasi Indeks Kesukaran Tiap Butir Soal

No. Soal	Koefisien Indeks Kesukaran	Interpretasi
1.	0,85	Mudah
2.	0,64	Sedang
3.	0,38	Sedang
4.	0,12	Sukar
5.	0,57	Sedang

Dari hasil perhitungan, diperoleh indeks kesukaran sebagaimana terdapat pada Tabel 3.8. Berdasarkan klasifikasi indeks kesukaran pada Tabel 3.7 dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1 adalah soal mudah, butir soal nomor 2, 3

dan 5 adalah soal sedang, dan butir soal nomor 4 adalah soal sukar. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.5 halaman 250.

Rekapitulasi hasil uji coba instrumen pada Tabel 3.9 di bawah ini:

Tabel 3.9

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

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

Dari hasil rekapitulasi uji coba instrumen, sebagaimana tampak pada Tabel 3.9, dapat disimpulkan bahwa butir soal nomor 1, 2, 3, 4, dan 5 dapat dipakai tetapi ada perubahan nomor soal, nomor 4 menjadi nomor 5 dan sebaliknya nomor 5 menjadi nomor 4, dikarenakan supaya berurutan berdasarkan indeks kesukaran. Instrumen selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.6 halaman 252.

b. Skala *Self Concept* Matematis

Butir skala *Self Concept* digunakan untuk memperoleh data tentang *Self Concept* matematis siswa dalam pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*. Butir skala *Self Concept* matematis diisi oleh siswa sebagai responden dari penelitian. Skala *Self Concept* matematis dilakukan satu kali saja untuk mengetahui *Self Concept* matematis siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kelas eksperimen dibandingkan dengan kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional. Instrumen kelas kontrol dan kelas eksperimen sama.

Dalam penelitian ini skala *Self Concept* matematis disusun berdasarkan indikator *Self Concept* yang dikemukakan oleh Sumarmo (2017, hlm. 187) yaitu: 1) Kesungguhan, ketertarikan, berminat: menunjukkan kemauan, keberanian, kegigihan, keseriusan, ketertarikan dalam belajar dan melakukan kegiatan matematika, 2) Mampu mengenali kekuatan dan kelemahan diri sendiri dalam matematika, 3) Percaya diri akan kemampuan diri dan berhasil dalam melaksanakan tugas matematikanya, 4) Bekerja sama dan toleran kepada orang lain, 5) Menghargai pendapat orang lain dan diri sendiri, dapat memaafkan kesalahan orang lain dan sendiri, 6) Berperilaku sosial: menunjukkan kemampuan berkomunikasi dan tahu menempatkan diri, dan 7) Memahami manfaat belajar matematika, kesukaan terhadap belajar matematika.

Pilihan jawaban dalam skala *Self Concept* matematis ini adalah SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), STS (Sangat Tidak Setuju). Skor yang diberikan terhadap pilihan jawaban tersebut tergantung pada positif atau negatifnya pernyataan. Untuk pernyataan positif dari pilihan jawaban SS, S, TS, STS diberi skor 4, 3, 2, 1. Untuk pernyataan negatif dari pilihan SS, S, TS, STS diberi skor 1, 2, 3, 4. Skor yang diperoleh dari skala *Self Concept* matematis berupa skor ordinal. Sehingga untuk kepentingan analisis data harus diubah dulu menjadi skor interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada *software Microsoft Excel 2010*. Untuk lebih jelasnya pemberian setiap alternatif jawaban dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut :

Tabel 3.10

Kategori Penilaian Skala *Self Concept*

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

Sebelum penelitian terhadap *Self Concept* matematis dilakukan, dibuat terlebih dahulu instrumen skala *Self Concept* matematis. Penyusunan instrumen

skala *Self Concept* matematis diawali dengan membuat kisi-kisi skala *Self Concept* matematis yang meliputi: aspek yang diteliti, indikator, nomor butir pernyataan dan sifat pernyataan. Instrumen butir skala *Self Concept* matematis yang telah disusun selanjutnya diujicobakan terlebih dahulu tujuannya untuk melihat kualitas tata bahasa dari instrumen tersebut.

Setelah instrumen diujicobakan, data yang diperoleh berupa skor ordinal dan diubah terlebih dahulu menjadi skor interval dengan menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada *software Microsoft Excel*, selanjutnya diolah menggunakan program *SPSS 20.0 for windows* untuk mengetahui validitas, dan reliabilitas instrumen. Dari hasil perhitungan menggunakan *software SPSS 20.0 for windows* diperoleh hasil uji (angket) skala sikap *Self Concept* sebagaimana terdapat pada Tabel 3.11 berikut:

Tabel 3.11

Hasil Uji (Angket) Skala Sikap *Self Concept*

No	Nilai	Interprestasi
1.	0,60	Valid
2.	0,83	Valid
3.	0,52	Valid
4.	0,41	Valid
5.	0,48	Valid
6.	0,41	Valid
7.	0,31	Tidak valid
8.	0,28	Tidak valid
9.	0,53	Valid
10.	0,66	Valid
11.	0,50	Valid
12.	0,42	Valid
13.	0,59	Valid
14.	0,55	Valid
15.	0,69	Valid
16.	0,53	Valid

No	Nilai	Interprestasi
17.	0,19	Tidak valid
18.	0,56	Valid
19.	0,70	Valid
20.	0,48	Valid
21.	0,56	Valid
22.	0,42	Valid
23.	0,64	Valid
24.	0,56	Valid
25.	0,73	Valid
26.	0,83	Valid
27.	0,45	Valid
28.	0,62	Valid
29.	0,60	Valid
30.	0,36	Tidak valid

Dari output diperoleh bahwa 26 item valid dan 4 item tidak valid, sehingga 4 item yang tidak valid direvisi, bisa dilihat dalam Tabel 3.12 sebagai berikut:

Tabel 3.12

Perbaikan Skala Sikap *Self Concept* Setelah Ujicoba

No	Pernyataan awal	Pernyataan setelah direvisi
7.	Saya tersinggung bila orang lain mengkritik kesalahan saya.	Saya menolak bila orang lain mengkritik kesalahan saya.
8.	Saya tersanjung ketika guru memuji hasil tugas saya bagus.	Saya termotivasi ketika guru memuji hasil tugas saya bagus.
17.	Saya menghargai pendapat teman yang berbeda ketika sedang berdiskusi.	Saya menghargai teman yang berbeda pendapat ketika sedang berdiskusi.
30.	Saya malu menjawab ketika guru memberikan pertanyaan tentang matematika.	Saya takut menjawab ketika guru memberikan pertanyaan tentang matematika.

Setelah direvisi semua item (soal) dapat dipakai. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.7 halaman 255.

Tabel 3.13
Interpretasi Reliabilitas Skala Sikap *Self Concept*

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.912	30

Dengan menggunakan *SPSS 20.0 for windows* didapat hasil perhitungan realibilitas yaitu sebesar 0,912 sehingga dapat diklasifikasikan dengan interpretasi sangat tinggi. Karena instrumen memiliki reliabilitas tinggi, maka instrumen tersebut dapat dipakai. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran C.9 halaman 258.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data bertujuan untuk menguji kebenaran suatu hipotesis. Dalam penelitian ini, data yang diperoleh setelah melaksanakan pembelajaran *Discovery Learning* di kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional di kelas kontrol adalah data kuantitatif yang terdiri dari nilai tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa dan skor *Self Concept* siswa. Sebelum melakukan uji hipotesis dan uji proporsi maka dilakukan uji prasyarat yaitu statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata diolah dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2010* dan *SPSS 20.0 for Windows*. Berikut uraian analisis data tersebut.

1. Data Hasil Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

a. Analisis Data Tes Awal (*Pretest*)

Tujuan dilakukannya pretes ini adalah untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa kedua kelas dan untuk mengetahui kesiapan siswa pada kedua kelas dalam menerima materi baru. Pengolahannya dilakukan dengan menggunakan program *SPSS 20.0 for Windows*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data adalah sebagai berikut:

1) Statistik Deskriptif

Dalam menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians dari data pretes untuk masing-masing kelas dengan menggunakan program *SPSS 20.0 for Windows*.

2) Uji Normalitas Data

Menguji normalitas skor *pretest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji statistik *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Uji normalitas diperlukan untuk menguji apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Sebaran data berdistribusi normal

H_A : Sebaran data berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai sig $\geq 0,05$, maka sebaran skor data berdistribusi normal (H_0 diterima).

Jika nilai sig $< 0,05$, maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal (H_A diterima).

Karena sebaran data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene's test for equality variances*.

3) Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas konvensional memiliki variansi yang homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Levene's test for equality variances* pada *SPSS 20.0 for Windows*. Untuk uji homogenitas digunakan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

H_A : Varians kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

Dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig $\geq 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang homogen (H_0 diterima).

Jika nilai Sig $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak homogen (H_A diterima).

Karena varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *t Independent Sample T-Test (Equal variances assumed)*.

4) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan bergantung dari normalitas dan homogenitas data. Karena data berdistribusi normal dan memiliki varians homogen maka menggunakan uji t, yaitu *Independent Sample T-Test (Equal variances assumed)*. Berikut rumusan hipotesis statistik uji kesamaan dua rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_A: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berbeda secara signifikan.

H_A : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis awal siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan.

Dengan kriteria yaitu sebagai berikut:

Jika nilai Sig $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Jika nilai Sig $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

b. Analisis Data Tes Akhir (*Posttest*)

Untuk mengetahui perbedaan secara signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan dilakukan analisis data terhadap data *posttest* kedua kelas. Data yang terkumpul dari hasil *posttest* diolah dan dianalisis dengan menggunakan statistik berikut:

1) Statistik Deskriptif

Dalam menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians dari data *pretest* untuk masing-masing kelas dengan menggunakan program *SPSS 20.0 for Windows*.

2) Uji Normalitas

Menguji normalitas skor *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan uji statistik *Shapiro Wilk* dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Uji normalitas diperlukan untuk menguji apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Sebaran data berdistribusi normal

H_A : Sebaran data berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai sig $\geq 0,05$, maka sebaran skor data berdistribusi normal (H_0 diterima).

Jika nilai sig $< 0,05$, maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal (H_A diterima).

Karena sebaran data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene's test for equality variances*.

3) Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data yaitu data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas eksperimen dan kelas konvensional memiliki variansi yang homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Levene's test for equality variances* pada *SPSS 20.0 for Windows*. Untuk uji homogenitas digunakan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

H_A : Varians kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

Dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig $\geq 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang homogen (H_0 diterima).

Jika nilai Sig $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak homogen (H_A diterima).

Karena varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *t Independent Sample T-Test (Equal variances assumed)*.

4) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rerata dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis akhir siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji kesamaan dua rata-rata yang digunakan bergantung dari normalitas dan homogenitas data. Karena data berdistribusi normal dan memiliki varians homogen maka menggunakan uji t, yaitu *Independent Sample T-Test (Equal variances assumed)*. Berikut rumusan hipotesis statistik uji kesamaan dua rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis akhir siswa:

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

$$H_A: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model *Discovery Learning* (kelas eksperimen) tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

H_A : Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model *Discovery Learning* (kelas eksperimen) lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Dengan kriteria yaitu sebagai berikut:

Jika nilai Sig $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

Jika nilai Sig $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

c. Analisis Data Gain

Teknik pengolahan data yang digunakan untuk mengetahui Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis siswa yang memperoleh Model *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran Konvensional yaitu dengan menggunakan indeks gain. Setelah nilai *pretest* dan *posttest* didapat, maka diperoleh gain dari masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rumus indeks *gain* sebagai berikut :

$$\text{Indeks gain} = \frac{(\text{skor postes} - \text{skor pretes})}{(\text{Skor Maksimum Ideal} - \text{skor pretes})}$$

Adapun kriteria tingkat indeks disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 3.14

Kategori Indeks Gain Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Indeks Gain	Kategori
$0,70 < g \leq 1$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Pengolahannya dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 20.0 for Windows*. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data sebagai berikut:

1) Uji Normalitas Data Gain

Untuk menguji normalitas distribusi indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji statistik *Shapiro Wilk* dengan menggunakan program *SPSS 20.0 for Windows*. Uji normalitas diperlukan untuk menguji apakah sebaran data berdistribusi normal atau tidak, dengan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Sebaran data berdistribusi normal

H_A : Sebaran data berdistribusi tidak normal

Dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai $\text{sig} \geq 0,05$, maka sebaran skor data berdistribusi normal (H_0 diterima).

Jika nilai $\text{sig} < 0,05$, maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal (H_A diterima).

Karena data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene's test for equality variances*.

2) Uji Homogenitas

Dalam penelitian ini uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kelas eksperimen dan kelas konvensional memiliki variansi yang homogen atau tidak homogen. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan *Levene's*

test for equality variances pada *SPSS 20.0 for Windows*. Untuk uji homogenitas digunakan hipotesis sebagai berikut:

H_0 : Varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen

H_A : Varians kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak homogen

Dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai Sig $\geq 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang homogen (H_0 diterima).

Jika nilai Sig $< 0,05$, maka kedua kelas memiliki varians yang tidak homogen (H_A diterima).

Karena varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji *t Independent Sample T-Test (Equal variances assumed)*.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji-t) Data Gain

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak dengan asumsi kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) menggunakan *Independent Sample T-Test*, dengan bantuan *SPSS 20.0 for Windows*. Sugiyono (2016, hlm. 119) mengatakan bahwa hipotesis tersebut dirumuskan dalam hipotesis nol dan alternatifnya berbunyi sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$

$H_A: \mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

H_0 : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model *Discovery Learning* (kelas eksperimen) tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

H_A : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model *Discovery Learning* (kelas eksperimen) lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Dengan kriteria yaitu sebagai berikut:

Jika $\frac{1}{2}$ nilai Sig $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

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

2. Data Hasil Skala *Self Concept* Matematis

a. Analisis Data Angket *Self Concept*

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hasil nilai angket *Self Concept* Matematis siswa pada saat postes di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasilnya kemudian dianalisis untuk mengetahui apakah *Self Concept* siswa kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

Data angket *Self Concept* siswa ini merupakan data ordinal sehingga terlebih dahulu diubah menjadi data interval menggunakan bantuan *Method of Successive Interval* (MSI) pada *software Microsoft Excel 2010* dan *SPSS 20.0 for Windows*. Selanjutnya analisis data dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Statistik Deskriptif

Dalam menguji statistik deskriptif diperoleh nilai maksimum, nilai minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians dari data angket untuk masing-masing kelas dengan menggunakan program *SPSS 20.0 for Windows*.

2) Uji Normalitas

Untuk Menguji normalitas skor angket *Self Concept* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan menggunakan program *SPSS 20.0 for Windows*. Dengan kriteria pengujiannya sebagai berikut:

Jika nilai $\text{sig} > 0,05$, maka sebaran skor data berdistribusi normal.

Jika nilai $\text{sig} < 0,05$, maka sebaran skor data tidak berdistribusi normal.

Karena data berdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene's test for equality variances*.

3) Uji Homogenitas

Untuk menguji kesamaan varians (homogenitas) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan *Levene's test for equality variances* pada *SPSS 20.0 for Windows*. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

Jika nilai signifikasi $> 0,05$ maka kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen).

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

Karena varians kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen maka dilanjutkan dengan uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji t *Independent Sample T-Test (Equal variances assumed)*.

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

Uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak dengan asumsi kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan uji kesamaan dua rerata (Uji-t) melalui uji dua pihak menggunakan *independent sample t-test*, dengan bantuan *software SPSS 20.0 for Windows*. Hipotesis tersebut dirumuskan dalam hipotesisi statistik (uji dua pihak) menurut Sugiyono (2017, hlm.120) sebagai berikut:

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

$$H_A: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

H_0 : *Self Concept* siswa yang memperoleh model *Discovery Learning* (kelas eksperimen) tidak lebih baik atau sama dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

H_A : *Self Concept* siswa yang memperoleh model *Discovery Learning* (kelas eksperimen) lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional (kelas kontrol).

Dengan kriteria yaitu sebagai berikut:

Jika $\frac{1}{2}$ nilai Sig $\geq 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

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

3. Korelasi Antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self Concept* pada Kelas Eksperimen

Untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dan *Self Concept*. Pada kelas eksperimen dilakukan analisis data terhadap data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis dan data angket akhir *Self Concept* pada kelas eksperimen. Data yang terkumpul dianalisis menggunakan uji korelasi. Uji korelasi dimaksudkan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self Concept* siswa. Dalam membuktikannya, perlu dihitung koefisien korelasi antara

kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self Concept* siswa, setelah diuji signifikansinya.

Sebelum analisis uji korelasi, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self Concept* kelas eksperimen. Jika data berdistribusi normal maka dilakukan uji korelasi *Pearson Product Moment*, tetapi jika data berdistribusi tidak normal maka dilakukan uji korelasi *Spearman Rank*.

Sugiyono (2017, hlm. 229) menyatakan hipotesis korelasi dalam bentuk hipotesis statistik asosiatif sebagai berikut :

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_A: \rho \neq 0$$

Dengan:

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self Concept* pada kelas eksperimen.

H_A : Terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah matematis dan *Self Concept* pada kelas eksperimen.

Dengan kriteria uji H_0 diterima, jika probabilitasnya $> 0,05$, sebaliknya jika probabilitasnya $< 0,05$ maka H_0 ditolak.

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

Pada tahap persiapan ini peneliti melakukan identifikasi terhadap permasalahan yang terjadi di lapangan.

- a. Menemukan masalah dan mengidentifikasi masalah penelitian
- b. Mengajukan judul penelitian
- c. Menyusun proposal penelitian
- d. Mengikuti seminar proposal penelitian, tanggal 23-24 Maret 2018.
- e. Revisi proposal penelitian hasil seminar, tanggal 25-31 Maret 2018

- f. Membuat instrumen penelitian, dari tanggal 17 April 2018 sampai dengan 3 Mei 2018.
- g. Mengurus perizinan untuk melaksanakan uji coba instrumen penelitian, tanggal 30 April 2018 sampai dengan 5 Mei 2018.
- h. Melakukan uji coba instrumen, tanggal 9 Mei 2018.
- i. Menganalisis hasil uji coba instrumen, tanggal 10-16 Mei 2018.

2. Tahap Pelaksanaan

No	Hari/ Tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	Selasa/ 24 Juli 2018	13.00-13.50	Pretes kelas eksperimen
2.	Selasa/ 24 Juli 2018	15.55-16.45	Pretes kelas kontrol
3.	Kamis/26 Juli 2018	15.55-16.45	Pertemuan ke-1 kelas eksperimen
4.	Kamis/26 Juli 2018	13.00-13.50	Pertemuan ke-1 kelas kontrol
5.	Selasa/31 Juli 2018	13.00-13.50	Pertemuan ke-2 kelas eksperimen
6.	Selasa/31 Juli 2018	15.55-16.45	Pertemuan ke-2 kelas kontrol
7.	Rabu/1 Agustus 2018	13.00-13.50	Pertemuan ke-3 kelas eksperimen
8.	Rabu/1 Agustus 2018	13.50-14.40	Pertemuan ke-3 kelas kontrol
9.	Kamis/3 Agustus 2018	15.55-16.45	Pertemuan ke-4 kelas eksperimen
10.	Kamis/3 Agustus 2018	13.00-13.50	Pertemuan ke-4 kelas kontrol
11.	Selasa/7 Agustus 2018	13.00-13.50	Postes kelas eksperimen
12.	Selasa/7 Agustus 2018	15.55-16.45	Postes kelas kontrol

3. Tahap akhir

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan, menganalisis, dan membuat kesimpulan dari data yang diperoleh pada tahap pelaksanaan, kemudian membuat laporan dari hasil penelitian tersebut. Pengolahan data dilakukan dengan bantuan *software SPSS 20.0 for windows*.