

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu eksperimen atau percobaan yang dimaksudkan untuk melihat hubungan sebab-akibat terhadap kegiatan pembelajaran pada kemampuan pemecahan masalah serta kemandirian belajar. Ruseffendi (2010, hlm. 35) mengungkapkan bahwa “Pada penelitian percobaan, peneliti melakukan perlakuan terhadap variabel bebas (paling tidak sebuah) dan mengamati perubahan terjadi pada satu variabel terikat atau lebih”. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *bulletin board*. Adanya variabel bebas akan memunculkan variabel terikat, adapun variabel terikatnya yaitu kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian pada penelitian ini yaitu eksperimen dengan menggunakan kelompok kontrol *pretest* dan *posttest* serta menyertakan kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol. Kelas yang mendapatkan perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *bulletin board* merupakan kelompok kelas eksperimen sedangkan kelas yang memperoleh model pembelajaran konvensional adalah kelompok kelas kontrol. Penetapan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak kelas sesuai dengan kelas yang telah disediakan oleh sekolah untuk diteliti. Kemampuan awal pemecahan masalah siswa dilihat dengan melakukan tes awal (*pretest*) yang diberikan kepada kedua kelas sebelum mendapat perlakuan. Setelah kedua kelompok mendapatkan perlakuan akan dilihat perbedaan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa pada kedua kelas maka masing-masing kelompok diberikan tes akhir (*posttest*). Adapun desain penelitian ini sebagai berikut,

A O	X	O	
A O		O	(Ruseffendi, 2010, hlm. 50)

Keterangan:

A : Pengelompokkan Subjek Secara Acak Menurut Kelas

O : *Pretest = Posttest*

X : Pembelajaran Matematika Knisley Berbantuan *Bulletin Board*

C. Subjek dan Objek Penelitian

Peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian di SMA pada kelas X yang sudah memasuki taraf berpikir formal dan cenderung menuju kedewasaan yang memerlukan kemampuan pemecahan masalah untuk diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Peneliti memutuskan bahwa subjek dari penelitian ini adalah siswa SMA PGII 2 Bandung kelas X yang terdiri dari 2 kelas MIPA dan 1 kelas IPS. Penentuan kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan dengan acak kelas dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pada kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen atau kelas yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *bulletin board* dan kelas X MIPA 2 sebagai kelas kontrol yang memperoleh model pembelajaran konvensional. Karena hanya ada 2 kelas dengan jurusan yang sama yaitu kelas MIPA sehingga dianggap bahwa kedua kelas tersebut memiliki kemampuan yang sama maka dalam pemilihan kelas ini dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Adapun pemilihan tempat penelitian di SMA PGII 2 karena sekolah tersebut merupakan tempat peneliti melakukan kegiatan magang kependidikan I, II dan III sehingga peneliti merasa sedikit banyaknya telah mengetahui karakteristik, kemampuan dan kondisi sekolah. Adapun objek penelitian yaitu peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran matematika knisley berbantuan *bulletin board*. Variabel kognitif pada penelitian ini yaitu kemampuan pemecahan masalah dan afektif yaitu sikap kemandirian belajar siswa. Kedua variabel yang berupa variabel kognitif dan afektif tersebut merupakan objek penelitian.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

1. Teknik Pengumpulan Data

Rumusan masalah dan tujuan penelitian yang telah ditetapkan menjadi acuan dalam teknik pengumpulan data. Instrumen penelitian yang digunakan akan

mempengaruhi terhadap teknik pengumpulan data. Data yang akurat serta data yang valid merupakan tujuan dari adanya teknik dalam pengumpulan. Dalam teknik pengumpulan data instrumen yang digunakan diantaranya yaitu, tes kemampuan pemecahan masalah yang berupa soal esai dan angket mengenai kemandirian belajar siswa. Instrumen tes diberikan pada *pretest* dan *posttest*.

2. Instrumen Penelitian

Instrumen tes dan instrumen non tes merupakan instrumen yang digunakan dalam penelitian ini. Soal tes terhadap kemampuan pemecahan masalah merupakan instrumen tes dan angket kemandirian belajar merupakan instrumen non tes pada penelitian ini. Instrumen yang diperlukan untuk mengumpulkan data berupa:

a. Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Tes kemampuan pemecahan masalah ini dilaksanakan pada saat tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Instrumen kemampuan pemecahan masalah ini berupa soal uraian (*esai*) dengan tujuan agar peneliti dapat mengamati langkah kerja siswa dalam proses penyelesaian suatu masalah. Akan tetapi sebelum instrumen tersebut diujikan maka perlu beberapa pengujian agar instrumen yang digunakan baik. Adapun beberapa pengujian terhadap instrumen tes kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut:

1) Validitas

Suherman & Sukjaya (1990, hlm. 135) mengungkapkan bahwa “suatu alat evaluasi disebut valid (absah atau shahih) apabila alat tersebut mampu mengevaluasi apa yang seharusnya di evaluasi”. Nilai validitas soal akan dibandingkan dengan kriteria tertentu. Cara yang digunakan untuk menentukan indeks validitas yaitu dengan cara menghitung koefisien korelasi antara setiap butir soal yang akan diketahui dengan skor total. Koefisien korelasi dihitung menggunakan rumus korelasi Pearson (Suherman, 2003, hlm. 120), adapun rumusnya sebagai berikut,

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

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi tiap butir soal

N : banyaknya responden

X : skor item

Y : skor total

Koefisien korelasi yang telah didapat kemudian dikategorikan ke dalam klasifikasi koefisien validitas menurut Guilford (Suherman, 2003, hlm. 113) sebagai berikut,

Tabel 3.1
Kriteria Validitas Instrumen

Koefisien Validitas	Kategori
$0,90 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Validitas Sangat Tinggi (Sangat Baik)
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Validitas Tinggi (Baik)
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Validitas Sedang (Cukup)
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Validitas Rendah (Kurang)
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Validitas Sangat rendah
$r_{xy} < 0,00$	Tidak Valid

Validitas dihitung menggunakan aplikasi SPSS. Dengan korelasi Pearson sebagai analisisnya. Data uji coba yang telah dianalisis, maka nilai validitas akan disajikan dalam tabel 3.2 sebagai berikut:

Tabel 3.2
Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal

No Soal	Nilai Validitas	Interpretasi
1	0,907	Sangat Tinggi
2	0,672	Sedang
3	0,852	Tinggi
4	0,910	Sangat Tinggi
5	0,871	Tinggi

Berdasarkan kriteria koefisien validitas yang terdapat pada Tabel 3.2 secara umum dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1, soal mempunyai validitas sedang;

soal nomor 3 dan 5 memiliki validitas tinggi; serta pada soal nomor 1 dan 4 memiliki validitas sangat tinggi.

2) Reliabilitas

Suherman & Sukjaya (1990, hlm. 167) mengungkapkan bahwa, “Reliabilitas merupakan suatu alat ukur atau alat evaluasi yang dimaksudkan sebagai suatu alat yang memberikan hasil yang tetap sama (konsisten atau ajeg)”. Rumus *Cronbach Alpha* digunakan untuk menghitung koefisien reliabilitas yang terdapat dalam Suherman (2003, hlm. 154) sebagai berikut,

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas

n : banyak butir soal

s_i^2 : varians skor tiap butir soal

s_t^2 : varians skor total

Menghitung koefisien reliabilitas dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS, koefisien reliabilitas dinyatakan dengan r_{11} . Tolak ukur yang digunakan yaitu dibuat oleh Guilford (Suherman, 2003, hlm. 139) sebagai berikut,

Tabel 3.3

Kriteria Interpretasi Koefisien Reliabilitas

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

Setelah data hasil uji coba dianalisis, akan disajikan *output* reliabilitas pada tabel 3.4 sebagai berikut,

Tabel 3.4
Output Reliabilitas

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.880	5

Pada tabel 3.4 menunjukkan bahwa reliabilitasnya adalah 0,880. Berdasarkan interpretasi koefisien reliabilitas pada Tabel 3.3 reliabilitas soal tersebut tinggi.

3) Indeks Kesukaran

Jika soal terlalu mudah maka siswa dalam berpikir tidak akan sebaliknya apabila soal dirasa terlalu sulit maka siswa akan cenderung merasa putus asa sehingga suatu soal akan dikatakan memiliki tingkat kesukaran yang baik apabila soal yang dibuat tidak terlalu sulit serta tidak terlalu mudah, untuk itu perlu dihitung derajat kesukaran setiap butir soal. Indeks kesukaran digunakan untuk menyatakan derajat kesukaran butir soal. Rumus yang dikemukakan oleh Lestari & Yudhanegara (2017, hlm. 224) digunakan untuk menghitung indeks kesukaran setiap butir soal dengan soal tipe uraian yaitu sebagai berikut,

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

Keterangan:

IK : indeks kesukaran

\bar{x} : nilai rata-rata siswa

SMI : Skor Maksimal Ideal (Bobot)

Klasifikasi indeks kesukaran tiap butir soal (Lestari & Yudhanegara, 2017, hlm. 224) adalah sebagai berikut,

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Kesukaran

Indeks Kesukaran (IK)	Kategori
$IK = 0,00$	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

Setelah data uji coba dianalisis, indeks kesukaran akan disajikan dalam tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6
Hasil Perhitungan Indeks Kesukaran Butir Soal

No Soal	Nilai Indeks Kesukaran	Interpretasi
1	0,371	Sedang
2	0,703	Mudah
3	0,626	Sedang
4	0,326	Sedang
5	0,090	Sukar

4) Daya Pembeda

Lestari & Yudhanegara (2017, hlm. 217) menyatakan bahwa “Daya pembeda dari setiap butir soal dapat menyatakan seberapa besar butir soal tersebut dapat membedakan antara responden yang menjawab soal yang benar dengan responden yang tidak mampu menjawab soal tersebut”. Pada soal dengan tipe uraian rumus daya pembeda yang digunakan adalah sebagai berikut,

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

Keterangan:

DP : indeks daya pembeda butir soal

\bar{x}_A : rerata skor dari siswa kelompok atas

\bar{X}_B : rerata skor dari siswa kelompok bawah

SMI : Skor Maksimal Ideal (bobot)

Klasifikasi interpretasi yang digunakan untuk daya pembeda (Lestari & Yudhanegara, 2017, hlm. 217) yaitu,

Tabel 3.7
Kriteria Daya Pembeda

Daya Pembeda (<i>DP</i>)	Kategori
$DP \leq 0,00$	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

Setelah data uji coba dianalisis, didapat daya pembeda yang disajikan dalam tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8
Hasil Perhitungan Daya Pembeda Butir Soal

No Soal	Nilai Daya Pembeda	Interpretasi
1	0,411	Baik
2	0,289	Cukup
3	0,444	Baik
4	0,433	Baik
5	0,256	Cukup

Setelah diperoleh hasil validitas, reliabilitas, indeks kesukaran dan daya pembeda setiap butir soal, kesimpulan dari setiap hasil akan dirangkum pada tabel berikut:

Tabel 3.9
Rekapitulasi Hasil Uji Coba Instrumen

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

Berdasarkan pada uraian tabel 3.9 secara keseluruhan, seluruh soal layak dijadikan sebagai instrumen penelitian.

b. Instrumen Non Tes Kemandirian Belajar

Instumen kemandirian belajar yang digunakan dalam penelitian ini berupa skala sikap (angket). Skala sikap yang digunakan dalam penelitian ini adalah skala Likert. Penilaian yang menggunakan skala Likert pada setiap pernyataan dibagi kedalam 4 kategori yang tersusun secara bertingkat tanpa netral (N) dimaksudkan agar tidak adanya kecenderungan siswa untuk selalu memilih jawaban netral sehingga dapat menghindari jawaban ragu-ragu dari siswa, sehingga kategori penilaian dimulai dari Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) atau bisa pula disusun sebaliknya. Setiap pernyataan atau jawaban dari siswa memiliki nilai, untuk pernyataan *Favorable* atau bersifat positif untuk jawaban STS memperoleh skor 1, TS memperoleh skor 2, S memperoleh skor 3, dan SS memperoleh skor 4. Untuk pernyataan *Non-Favorable* atau bersifat negatif, STS memperoleh skor 4, TS memperoleh skor 3, S memperoleh skor 2, dan SS memperoleh skor 1. Angket diberikan pada saat akhir pembelajaran yang merupakan test akhir (*posttest*) pada kelompok kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 3.10
Kisi-Kisi Sikap Kemandirian Belajar Siswa

No	Indikator yang Diukur	No Positif	No Negatif
1	Inisiatif dan Motivasi Belajar Intrinsik	1, 20	16, 30
2	Kebiasaan Mendiagnosa Kebutuhan	2, 21	27, 29
3	Menetapkan Tujuan/ Target Belajar	12	3
4	Memonitor, Mengatur, dan Mengontrol Belajar	13, 24	4, 14
5	Memandang Kesulitan sebagai Tantangan	17, 22	5, 25
6	Memanfaatkan dan Mencari Sumber yang Relevan	6, 15, 19	23, 26, 28
7	Memilih dan Menerapkan Strategi Belajar	7	18
8	Mengevaluasi Proses dan Hasil Belajar	11	9
9	<i>Self Efficacy</i> / Konsep Diri/ Kemampuan Diri	10	8

1) Validitas Angket Kemandirian Belajar

Validitas dihitung menggunakan aplikasi SPSS 23 *for Windows*. Dengan korelasi *product moment* sebagai analisisnya. Data uji coba yang telah dianalisis, kemudian diperoleh hasil validitas sebagai berikut:

Tabel 3.11
Validitas Angket Kemandirian Belajar

Pernyataan	Nilai Validitas	Keterangan
1	0.544	Valid
2	0.429	Valid
3	0.544	Valid
4	0.521	Valid
5	0.360	Valid
6	0.636	Valid
7	0.568	Valid
8	0.427	Valid
9	0.392	Valid

Pernyataan	Nilai Validitas	Keterangan
10	0.396	Valid
11	0.608	Valid
12	0.434	Valid
13	0.706	Valid
14	0.441	Valid
15	0.430	Valid
16	0.398	Valid
17	0.659	Valid
18	0.372	Valid
19	0.449	Valid
20	0.441	Valid
21	0.554	Valid
22	0.604	Valid
23	0.396	Valid
24	0.550	Valid
25	0.439	Valid
26	0.357	Valid
27	0.363	Valid
28	0.489	Valid
29	0.373	Valid
30	0.366	Valid

2) Reliabilitas Angket Kemandirian Belajar

Berdasarkan hasil analisis perhitungan reliabilitas dengan menggunakan aplikasi SPSS 23 *for Windows* diperoleh reliabilitas angket kemandirian belajar sebesar 0,880 dengan interpretasi Tinggi.

E. Teknik Analisis Data

Jika keperluan data sudah terpenuhi, maka langkah selanjutnya yaitu menganalisis data. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Data Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Analisis Data Tes Awal (*Pretest*)

Analisis data tes (*pretest*) dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji kesamaan dua rerata dan uji hipotesis komparatif dua fihak digunakan untuk mengetahui berbeda atau tidaknya kemampuan awal siswa. Sebelum dilakukan uji kesamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians. Seluruh pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 23 for Windows*. Adapun analisis data *pretest* atau kemampuan awal pemecahan masalah sebagai berikut.

1) Statistik Deskriptif Data Tes Awal (*Pretest*)

Statistik deskriptif data tes awal (*pretest*) dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh skor maksimum, skor minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai gambaran awal, adapun setiap perhitungan menggunakan *software SPSS 23 for Windows*.

2) Uji Normalitas Data Tes Awal (*Pretest*)

Uji *Shapiro-Wilk* dengan berbantuan *software SPSS 23 for Windows* digunakan untuk menguji normalitas skor tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data tes awal (*pretest*) berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Data tes awal (*pretest*) berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uyanto (2006, hlm. 36) merumuskan kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

a) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $\geq 0,05$ maka H_0 diterima

b) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

3) Uji Homogenitas Dua Varians Data Tes Awal (*Pretest*)

Uji *Levene* dengan berbantuan *software SPSS 23 for Windows* digunakan untuk menguji homogenitas dua varians. Perumusan hipotesis yang digunakan dalam menguji homogenitas varians adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians data untuk tes awal homogen

H_a : Varians data untuk tes awal tidak homogen

Uyanto (2006, hlm. 170) merumuskan kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $\geq 0,05$ maka tes awal (*pretest*) memiliki varians yang sama (homogen)
- b) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $< 0,05$ maka tes awal (*pretest*) memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen)

4) Uji Kesamaan Dua Rerata (uji-t) Tes Awal

Uji kesamaan dua rerata tes awal dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan pada data skor tes awal. Uji-t atau *Independent sample test* digunakan jika skor pada kedua kelas memiliki distribusi yang normal serta memiliki varians yang homogen. Sedangkan uji-t' apabila data memiliki distribusi normal akan tetapi memiliki nilai variansnya tidak homogen. Sugiyono (2017, hlm. 120) merumuskan hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

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

Dengan:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pada kemampuan awal pemecahan masalah antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol

H_a : Terdapat perbedaan pada kemampuan awal pemecahan masalah antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol

Kriteria pengujian pada uji dua rerata adalah :

- a) Jika nilai sig $> 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- b) Jika nilai sig $< 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

5) Uji Non Parametris Tes Awal (*Pretest*)

Uji *Mann-Whitney* yang merupakan salah satu uji statistik non parametris, digunakan apabila data yang diperoleh memiliki distribusi yang tidak normal. Uji *Mann-Whitney* dilakukan dengan berbantuan program *software SPSS 23 for Windows*. Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut,

$$H_0 : X = Y$$

$$H_a : X > Y$$

Dengan:

H_0 : Kemampuan awal pemecahan masalah antara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol sama

H_a : Kemampuan awal pemecahan masalah pada siswa kelas eksperimen lebih baik daripada siswa kelas kontrol

Kriteria pengujian untuk dua rerata adalah :

- a) Jika nilai $\text{sig} > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.
- b) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

b. Analisis Data Tes Akhir (*Posttest*)

Analisis data tes akhir (*posttest*) dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir pemecahan masalah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji kesamaan dua rerata dan uji hipotesis komparatif satu pihak digunakan untuk mengetahui berbeda atau tidaknya kemampuan akhir siswa. Sebelum dilakukan uji perbedaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas varians. Seluruh pengujian statistik pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 23 for Windows*. Adapun analisis data *posttest* sebagai berikut.

1) Statistik Deskriptif Data Tes Akhir (*Posttest*)

Statistik deskriptif data tes akhir (*posttest*) dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh skor maksimum, skor minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai gambaran awal, adapun setiap perhitungan menggunakan *software SPSS 23 for Windows*.

2) Uji Normalitas Data Tes Akhir (*Posttest*)

Uji *Shapiro-Wilk* dengan berbantuan *software SPSS 23 for Windows* digunakan untuk menguji normalitas skor tes kemampuan pemecahan masalah tes akhir (*posttest*) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perumusan hipotesis yang digunakan pada uji normalitas adalah sebagai berikut:

H_0 : Data tes akhir berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Data tes akhir berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

Uyanto (2006, hlm. 36) merumuskan kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

3) Uji Homogenitas Dua Varians Data Tes Akhir (*Posttest*)

Uji *Levene* dengan berbantuan *software SPSS 23 for Windows* digunakan untuk menguji homogenitas dua varians. Perumusan hipotesis yang digunakan dalam menguji homogenitas varians adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians data untuk tes akhir homogen

H_a : Varians data untuk tes akhir tidak homogen

Uyanto (2006, hlm. 170) merumuskan kriteria pengujian hipotesis sebagai berikut:

- a) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $\geq 0,05$ maka tes akhir memiliki varians yang sama (homogen)
- b) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $< 0,05$ maka tes akhir memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen)

4) Uji Perbedaan Dua Rerata (uji-t) Tes Akhir

Uji perbedan dua rerata tes akhir dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan pada data skor tes akhir. Uji-t atau *Independent sample test* digunakan jika skor pada kedua kelas memiliki distribusi yang normal serta memiliki varians yang homogen. Sedangkan uji-t' apabila data memiliki distribusi normal akan tetapi memiliki nilai variansnya tidak homogen. Adapun hipotesis yang dirumuskan yaitu dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut (Sugiyono, 2017, hlm. 121):

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

H_0 : Kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional

H_a : Kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional

Menurut Uyanto (2006, hlm.120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig. (2-tailed)* harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

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

5) Uji Non Parametris Tes Akhir (*Posttest*)

Uji *Mann-Whitney* yang merupakan salah satu uji statistik non parametris, digunakan apabila data yang diperoleh memiliki distribusi yang tidak normal. Uji *Mann-Whitney* dilakukan dengan berbantuan program *software SPSS 23 for Windows*. Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut,

$$H_0 : X = Y$$

$$H_a : X > Y$$

Dengan:

H_0 : Kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* sama dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional

H_a : Kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional

Menurut Uyanto (2006, hlm.120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig.* (*2-tailed*) harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

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

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

c. Analisis Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah (N-Gain)

Rumus $n - gain$ menurut Meltzer (2002, hlm. 1260) sebagai berikut,

$$n - gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Untuk melihat interpretasi Indeks Gain dapat melihat tabel berikut,

Tabel 3.12

Kriteria Indeks Gain

Indeks Gain	Kriteria
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$g \leq 0,30$	Rendah

Setelah mendapatkan rerata indeks gain kemudian kita bandingkan data indeks gain kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan menggunakan bantuan program *software SPSS 23 for Windows*. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Analisis Statistik Deskriptif N-Gain

Statistik deskriptif data n-gain dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh skor maksimum, skor minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai gambaran awal, adapun setiap perhitungan menggunakan *software SPSS 23 for Windows*.

2) Uji Normalitas Distribusi N-Gain

Uji *Shapiro-Wilk* dengan berbantuan *software SPSS 23 for Windows* digunakan untuk menguji normalitas skor n-gain pada tes kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol. Perumusan hipotesis yang digunakan adalah uji normalitas sebagai berikut:

H_0 : Data N-Gain berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Data N-Gain berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

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

- a) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

3) Uji Homogenitas Dua Varians N-Gain

Uji *Levene* dengan berbantuan *software SPSS 23 for Windows* digunakan untuk menguji homogenitas dua varians. Perumusan hipotesis yang digunakan untuk menguji homogenitas varians adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians data untuk N-Gain homogen

H_a : Varians data untuk N-Gain tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

- a) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $\geq 0,05$ maka N-Gain memiliki varians yang sama (homogen)
- b) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $< 0,05$ maka N-Gain memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen)

4) Uji Perbedaan Dua Rerata (uji-t) N-Gain

Uji perbedaan dua rerata dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan data skor N-Gain. Uji-t atau *Independent sample test* digunakan jika skor pada kedua kelas memiliki distribusi yang normal serta memiliki varians yang homogen. Sedangkan uji-t' apabila data memiliki distribusi normal akan tetapi memiliki nilai variansnya tidak homogen. Hipotesisnya dirumuskan dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut (Sugiyono, 2017, hlm. 121):

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

H_0 : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* tidak lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

H_a : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm.120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig. (2-tailed)* harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

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

5) Uji Non Parametris Indeks Gain

Uji *Mann-Whitney* yang merupakan salah satu uji statistik non parametris, digunakan apabila data yang diperoleh memiliki distribusi yang tidak normal. Uji *Mann-Whitney* dilakukan dengan berbantuan program *software SPSS 23 for Windows*. Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut,

$$H_0 : X = Y$$

$$H_a : X > Y$$

Dengan:

H_0 : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* sama dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional

H_a : Peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional

Menurut Uyanto (2006, hlm.120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig. (2-tailed)* harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

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

2. Analisis Kemandirian Belajar Siswa

Data hasil isian angket kemandirian belajar yang masih berupa skala sikap diubah menjadi skala kuantitatif dengan menggunakan bobot pada skala Likert. Kemudian data hasil angket skala kuantitatif masih berupa data ordinal kemudian data ordinal diubah menjadi data interval menggunakan metode MSI (*Method of Successive Interval*) dengan bantuan aplikasi XLSTAT 2016 agar memudahkan dalam mengkonversi data yang sudah didapat.

Setelah mendapatkan data hasil angket kemudian dibandingkan data hasil antara angket kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan bantuan program *software SPSS 23 for Windows*. Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1) Analisis Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif hasil angket kemandirian belajar dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh skor maksimum, skor minimum, rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai gambaran awal, adapun setiap perhitungan menggunakan *software SPSS 23 for Windows*.

2) Uji Normalitas

Uji *Shapiro-Wilk* dengan berbantuan *software SPSS 23 for Windows* digunakan untuk menguji normalitas skor kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen. Perumusan hipotesis yang digunakan adalah uji normalitas sebagai berikut:

H_0 : Data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_a : Data berasal dari populasi yang berdistribusi tidak normal

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

- a) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $\geq 0,05$ maka H_0 diterima
- b) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $< 0,05$ maka H_0 ditolak

3) Uji Homogenitas Dua Varians

Uji *Levene* dengan berbantuan *software SPSS 23 for Windows* digunakan untuk menguji homogenitas dua varians. Perumusan hipotesis yang digunakan untuk menguji homogenitas varians adalah sebagai berikut:

H_0 : Varians data homogen

H_a : Varians data tidak homogen

Kriteria pengujian hipotesis menurut Uyanto (2006, hlm. 170):

- a) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $\geq 0,05$ maka data memiliki varians yang sama (homogen)

- b) Jika nilai signifikansi (sig.) pengujiannya $< 0,05$ maka data memiliki varians yang tidak sama (tidak homogen)

4) Uji Perbedaan Dua Rerata (uji-t)

Uji perbedan dua rerata tes akhir dilakukan berdasarkan kriteria kenormalan dan kehomogenan pada data skor tes akhir. Uji-t atau *Independent sample test* digunakan jika skor pada kedua kelas memiliki distribusi yang normal serta memiliki varians yang homogen. Sedangkan uji-t' apabila data memiliki distribusi normal akan tetapi memiliki nilai variansnya tidak homogen. Adapun hipotesis yang dirumuskan yaitu dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut (Sugiyono, 2017, hlm. 121):

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

$$H_a: \mu_1 > \mu_2$$

Dengan:

H_0 : Kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* tidak lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

H_a : Kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional.

Menurut Uyanto (2006, hlm.120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai sig. (2-tailed) harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

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

5) Uji Non Parametris Kemandirian Belajar

Uji *Mann-Whitney* yang merupakan salah satu uji statistik non parametris, digunakan apabila data yang diperoleh memiliki distribusi yang tidak normal. Uji *Mann-Whitney* dilakukan dengan berbantuan program *software SPSS 23 for Windows*. Adapun hipotesis statistiknya sebagai berikut,

$$H_0: X = Y$$

$$H_a: X > Y$$

H_0 : Kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* sama dengan siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional

H_a : Kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* lebih baik daripada siswa yang memperoleh model pembelajaran konvensional

Menurut Uyanto (2006, hlm.120), “Untuk melakukan uji hipotesis satu pihak nilai *sig. (2-tailed)* harus dibagi dua”. Dengan kriteria pengujian sebagai berikut:

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

3. Analisis Korelasi antara Kemampuan Pemecahan Masalah dengan Kemandirian Belajar Siswa

Untuk dapat mengetahui apakah terdapat hubungan antara kemampuan pemecahan masalah dengan kemandirian belajar siswa maka perlu dilakukan analisis data terhadap data akhir kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa pada kelas eksperimen menggunakan uji korelasi. Sebelum dilakukan uji korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa perlu dilakukan beberapa kegiatan konversi data sikap seperti berikut:

a. Mengubah Data Skala Sikap Kedalam Skala Kuantitatif

Data hasil isian pada angket yang berupa skala sikap mengenai tanggapan terhadap kemandirian belajar, dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley dan soal-soal pemecahan masalah siswa di transfer dari skala kualitatif kedalam skala kuantitatif dengan ketentuan. Setiap pernyataan atau jawaban dari siswa memiliki nilai, untuk pernyataan *Favorable* atau bersifat positif pada angket untuk jawaban STS memperoleh skor 1, TS memperoleh skor 2, S memperoleh skor 3, dan SS memperoleh skor 4. Untuk pernyataan *Non-Favorable* atau bersifat negatif, STS memperoleh skor 4, TS memperoleh skor 3, S memperoleh skor 2, dan SS memperoleh skor 1.

b. Mengubah Data Ordinal Menjadi Interval

Angket diberikan pada akhir pembelajaran (*posttest*). Setelah data skala sikap diubah menjadi data kuantitatif kemudian data hasil angket yang berupa data

ordinal kemudian diubah menjadi data interval dengan menggunakan metode MSI (*Method of Successive Interval*) dengan bantuan aplikasi XLSTAT 2016.

Setelah dilakukan konversi data sikap kemudian dilakukan uji korelasi. Dalam melaksanakan uji korelasi perlu dihitung koefisien korelasi antara pemecahan masalah dengan sikap kemandirian belajar siswa dan uji signifikansinya. Uji korelasi *pearson* digunakan untuk menguji korelasi. Sugiyono (2017, hlm. 89) menyatakan hipotesis korelasi dalam bentuk hipotesis statistik sebagai berikut:

$$H_0: \rho = 0$$

$$H_a: \rho \neq 0$$

Keterangan:

H_0 : Tidak terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dengan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *bulletin board*

H_a : Terdapat korelasi antara kemampuan pemecahan masalah dengan kemandirian belajar siswa yang memperoleh model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *bulletin board*

Dengan kriteria pengujiannya menurut Uyanto (2006, hlm. 196) sebagai berikut:

- a) Jika nilai $\text{sig} > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- b) Jika nilai $\text{sig} < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Rumus yang digunakan untuk menghitung koefisien korelasi yaitu rumus korelasi *product moment*. Adapun rumusnya sebagai berikut (Sugiyono, 2017, hlm. 228),

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

Keterangan:

r_{xy} : korelasi antara variabel x dan y

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

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

Pedoman untuk memberikan interpretasi terhadap koefisien korelasi (Sugiyono, 2017, hlm. 231) sebagai berikut,

Tabel 3.13
Kriteria Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,000 – 0,199	Sangat Rendah
0,200 – 0,399	Rendah
0,400 – 0,599	Sedang
0,600 – 0,799	Kuat
0,800 – 1,000	Sangat Kuat

F. Prosedur Penelitian

1. Tahap Perencanaan

Langkah-langkah pada tahapan perencanaan ini adalah:

- a. Pengajuan judul penelitian kepada ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Unpas pada bulan januari 2019
- b. Seminar usulan proposal penelitian dilaksanakan pada tanggal 22 Maret 2019
- c. Perbaikan proposal yang disesuaikan dengan saran serta rekomendasi dalam seminar usulan proposal pada tanggal 23 - 30 Maret 2019
- d. Pembuatan surat permohonan izin untuk melaksanakan penelitian dimulai pada tanggal 9 April 2019

2. Tahap Persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahapan persiapan ini sebagai berikut:

- a. Menyusun instrumen penelitian

Pada langkah ini dilakukan persiapan komponen-komponen pembelajaran, yaitu: penyusunan kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah, kisi-kisi kemandirian belajar, rencana pembelajaran dan lembar kerja peserta didik. Kegiatan dalam menyusun instrumen dilakukan bersama dosen pembimbing. Dengan demikian, dengan dilakukannya kegiatan ini peneliti berharap akan diperoleh komponen-komponen pembelajaran dan instrumen yang siap pakai dan layak pakai. Peneliti menyusun instrumen penelitian pada tanggal 5 April 2019.

- b. Mengujikan instrumen tes

Uji instrumen dilakukan di sekolah tempat penelitian pada kelas XI karena untuk siswa kelas XI sudah pernah mendapatkan materi yang menjadi materi penelitian, maka dianggap layak untuk menguji instrumen penelitian. Peneliti melakukan uji instrumen pada tanggal 12 April 2019.

3. Tahap Pelaksanaan

Melaksanakan penelitian dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Pemilihan sampel

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan sampel yang dilakukan secara acak menurut kelas, seperti yang telah diuraikan pada pembahasan subjek dan objek. Kelas-kelas di SMA PGII 2 Kota Bandung untuk kelas X terdapat 2 kelas MIPA dan 1 kelas IPS, untuk itu peneliti memutuskan 2 kelas MIPA sebagai sampel dari penelitian. Dari dua kelas tersebut, dipilih secara acak menurut kelas yang nantinya akan ada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen adalah kelas yang mendapatkan model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* sedangkan kelas kontrol adalah kelas yang mendapatkan model konvensional. Adapun untuk kelas eksperimen yaitu kelas X MIPA 1 dan kelas kontrol yaitu kelas X MIPA 2.

b. Memberikan *pretest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen

Kemampuan awal siswa dapat diketahui melalui pemberian tes awal (*pretest*) yang dilaksanakan sebelum pembelajaran dimulai. Tes awal (*pretest*) dilakukan selama 2 jam pelajaran untuk masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes ini berupa soal uraian pemecahan masalah. Adapun soal pemecahan masalah dapat dilihat pada lampiran.

c. Pelaksanaan Pembelajaran

Setelah kelas eksperimen dan kelas kontrol mendapatkan tes awal, selanjutnya dilakukan kegiatan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran ini dilakukan dalam 4 pertemuan. Kelas eksperimen menggunakan pembelajaran model pembelajaran matematika Knisley berbantuan *Bulletin Board* dan kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

d. Memberikan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Perkembangan kemampuan pemecahan masalah dan kemandirian belajar siswa setelah mendapatkan pembelajaran dengan model matematika Knisley

bebantuan *Bulletin Board* untuk kelas eksperimen dan pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol dapat diketahui dengan pemberian tes akhir yang dilaksanakan setelah pembelajaran selesai. Adapun tes yang diberikan yaitu soal kemampuan pemecahan masalah dengan bentuk uraian yang sama dengan soal *pretest* dan angket kemandirian belajar yang merupakan instrumen non tes.

Berdasarkan prosedur tahap pelaksanaan penelitian yang telah dikemukakan di atas, agar memudahkan untuk mengetahui rangkaian dari kegiatan yang dilaksanakan oleh peneliti maka dibuat suatu jadwal pelaksanaan penelitian. Rangkaian kegiatan tersebut akan disajikan pada tabel 3.14 di bawah ini:

Tabel 3.14

Jadwal Kegiatan Penelitian

Pertemuan	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan/Materi
1	Jum'at, 12 April 2019	13.45 – 14.30	Memberikan uji instrumen penelitian
2	Selasa, 16 April 2019	08.00 – 09.30 10.00 – 11.30	Memberikan soal <i>pretest</i> pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
3	Kamis, 18 April 2019	06.30 - 07.15 13.00 – 13.45 13.45 – 15.15	Melaksanakan pembelajaran dengan materi aturan sinus serta memberikan LKPD pertemuan 1 kepada kelas eksperimen dan latihan soal untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
4	Selasa 23 April 2019	08.00 – 09.30 10.00 – 11.30	Melaksanakan pembelajaran dengan materi aturan cosinus serta memberikan LKPD pertemuan 2 kepada kelas eksperimen dan latihan soal biasa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
5	Kamis, 25 April 2019	06.30 - 07.15 13.00 – 13.45	Melaksanakan pembelajaran dengan materi luas segitiga jika

Pertemuan	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan/Materi
		13.45 – 15.15	diketahui dua sisi dan satu sudut serta memberikan LKPD pertemuan 3 kepada kelas eksperimen dan latihan soal biasa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
6	Senin, 29 April 2019	08.00 – 09.30 13.00 – 14.30	Melaksanakan pembelajaran dengan materi luas segitiga jika diketahui ketiga sisinya serta memberikan LKPD pertemuan 4 kepada kelas eksperimen dan latihan soal biasa untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
7	Selasa, 30 April 2019	06.30 – 08.00 08.00 – 09.30	Memberikan soal <i>postest</i> pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

4. Tahap Akhir

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

- a. Menganalisis data yang diperoleh menggunakan uji statistik.
- b. Membuat kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh.
- c. Menyusun laporan penelitian.
- d. Penulisan skripsi
Menuliskan laporan hasil penelitian.