

BAB III

PROSEDUR PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Sindangkasih, Kab. Ciamis dengan menggunakan metode *true experimental*. Arikunto, Suharsimi (2013:125) mengemukakan bahwa

True Experimental, yaitu jenis eksperimen yang dianggap sudah baik karena sudah memenuhi persyaratan. Yang dimaksud dengan persyaratan dalam eksperimen adalah adanya kelompok lain yang tidak dikenal eksperimen dan ikut mendapatkan pengamatan. Dengan adanya kelompok lain yang disebut kelompok pembanding atau kelompok kontrol ini akibat yang diperoleh dari perlakuan dapat diketahui secara pasti karena dibandingkan dengan yang tidak mendapat perlakuan.

Penelitian ini dilakukan dengan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang proses pembelajarannya menggunakan model *problem based learning* berstrategi metakognitif dan kelompok kontrol sebagai pembanding yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran langsung. Diungkapkan oleh Sugiyono (2017: 75) bahwa “Ciri dari *true experimental* adalah sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara *random* dari populasi tertentu”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam *true experiment* terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang dipilih secara *random*.

B. Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

1. variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik; dan

2. variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *problem based learning* berstrategi metakognitif.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Sindangkasih Kec. Sindangkasih Kab. Ciamis tahun ajaran 2018/2019 sebanyak lima kelas dengan jumlah 152 peserta didik. Populasi dianggap homogen karena memiliki karakteristik yang sama berdasarkan nilai rata-rata penilaian akhir semester ganjil (Tabel 3.1).

Tabel 3.1
Nilai rata- rata Penilaian Akhir Semester Ganjil kelas XI MIPA Tahun ajaran 2018/2019

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-Rata
1	XI MIPA 1	32	75,56
2	XI MIPA 2	28	74,96
3	XI MIPA 3	32	75,12
4	XI MIPA 4	32	75,06
5	XI MIPA 5	28	75,18

Sumber : Staf TU SMA Negeri 1 Sindangkasih, Kab. Ciamis

2. Sampel

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak dua kelas yang diambil menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan langkah pengambilan sampel sebagai berikut:

- a. membuat gulungan kertas bertuliskan XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 3, XI MIPA 4, XI MIPA 5;
- b. memasukan gulungan kertas ke dalam gelas;

- c. mengocok gelas tersebut, gulungan kertas yang keluar bertuliskan XI MIPA 1, ini merupakan sampel pertama yang akan digunakan dalam penelitian;
- d. memasukan kembali sampel pertama ke dalam gelas kocokan; dan
- e. mengocoknya kembali, gulungan kertas yang keluar bertuliskan XI MIPA 4, ini merupakan sampel kedua yang akan digunakan dalam penelitian.

Setelah pengambilan sampel, dilakukan penentuan perlakuan terhadap sampel dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. membuat dua gulungan kertas bertuliskan kelas eksperimen dan kelas kontrol;
- b. masukkan gulungan kertas tersebut ke dalam gelas pertama yang diberi nama gelas perlakuan;
- c. membuat dua gulungan kertas yang bertuliskan kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 4;
- d. masukkan gulungan kertas tersebut ke dalam gelas kedua yang diberi nama gelas sampel;
- e. mengocok dan mengeluarkan gulungan kertas dari kedua gelas tersebut secara bersamaan; dan
- f. hasil menunjukkan bahwa kelas XI MIPA 1 menjadi kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 4 menjadi kelas kontrol.

D. Desain Penelitian

Desain dalam penelitian ini menggunakan *pretest-posttest control group*. Menurut Sugiyono (2017: 76) "Dalam desain ini terdapat dua kelompok

yang dipilih secara *random*, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil *pretest* yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan”. Kemudian setelah berlangsungnya proses pembelajaran akan dilakukan *posttest* yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana pemahaman mereka setelah dilakukannya perlakuan, sehingga pengaruh perlakuannya adalah $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$. Desain penelitian menurut Sugiyono (2017: 76) adalah:

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃		O ₄

Keterangan :

R : Random

X : perlakuan dengan *problem based learning* berstrategi metakognitif

O₁ : *Pretest* kelas eksperimen

O₂ : *Posttest* kelas eksperimen

O₃ : *Pretest* kelas kontrol

O₄ : *Posttest* kelas kontrol

E. Langkah-langkah Penelitian

1. Tahap persiapan

- a. Pada bulan September 2018 memperoleh Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan bimbingan skripsi.
- b. Pada tanggal 17-19 September 2018 melakukan wawancara dan observasi ke SMA Negeri 1 Sindangkasih, Kab. Ciamis untuk mengetahui kondisi awal tempat dan objek penelitian.

- c. Pada tanggal 28 September 2018 melakukan konsultasi dengan pembimbing I dan II dengan mengajukan masalah dan judul yang akan ditulis, kemudian dikonsultasikan ke Dewan Bimbingan Skripsi (DBS).
- d. Pada tanggal 28 November 2018 sampai 15 Februari 2019 menyusun proposal dan instrumen penelitian dibimbing oleh pembimbing I dan II serta dosen pengampu mata kuliah Anatomi Fisiologi Tubuh Manusia.
- e. Pada tanggal 25 Februari 2019 mengajukan permohonan seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS).
- f. Pada tanggal 19 Maret 2019 melakukan seminar proposal penelitian sehingga dapat tanggapan, saran, koreksi atau perbaikan proposal penelitian.
- g. Pada tanggal 21-25 Maret 2019 melakukan konsultasi dengan pembimbing I dan II untuk memperbaiki proposal dan instrumen penelitian.
- h. Pada tanggal 26 Maret 2019 mengurus perizinan untuk melaksanakan penelitian. Salah satunya dengan meminta surat pengantar penelitian dari Dekan FKIP Universitas Siliwangi ditujukan kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Sindangkasih, Kab. Ciamis.
- i. Pada tanggal 27 Maret 2019 mengurus perizinan untuk uji coba instrumen di kelas XII.
- j. Pada tanggal 29 Maret 2019 melakukan uji coba instrumen di kelas XII MIPA SMAN 1 Sindangkasih, Kab. Ciamis (Gambar 3.1).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.1
Uji Coba Instrumen di Kelas XII MIPA

- k. Pada tanggal 30 Maret – 1 April 2019 mengolah hasil uji coba instrumen.
- l. Pada tanggal 2 April 2019 menyusun kembali instrumen penelitian yang telah diujicobakan.
- m. Pada tanggal 3 April 2019 memperbanyak instrumen penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

- a. Pada tanggal 4 April 2019 melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran Biologi kelas XI MIPA SMAN 1 Sindangkasih, Kab. Ciamis mengenai penelitian yang akan dilaksanakan.
- b. Pada tanggal 5 April 2019 pukul 08.30 – 09.30 WIB melakukan *pretest* di kelas XI MIPA 1 (kelas eksperimen) untuk mengetahui keadaan awal peserta didik (Gambar 3.2).



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.2
Pretest di kelas XI MIPA 1 (Kelas Eksperimen)

- c. Pada tanggal 5 April 2019 pukul 10.00 – 11.00 melakukan *pretest* di kelas XI MIPA 4 (kelas kontrol) untuk mengetahui keadaan awal peserta didik (Gambar 3.3).



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.3
Pretest di kelas XI MIPA 4 (Kelas Kontrol)

d. Pada tanggal 10 April 2019 pukul 12.15 – 13.45 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan pertama di kelas XI MIPA 1 (kelas eksperimen) menggunakan model *problem based learning* berstrategi metakognitif. Proses pembelajaran diawali dengan memberikan apersepsi dan menyampaikan tujuan pembelajaran agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajarannya (Gambar 3.4).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.4
Guru Menyampaikan Tujuan Pembelajaran

Guru menyampaikan konsep dasar yang diperlukan dalam pembelajaran agar jalannya proses pembelajaran sesuai. Pada tahap ini guru sekaligus mengorientasiikan peserta didik pada masalah dengan menyajikan artikel dan melakukan tanya jawab (Gambar 3.5).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.5
Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

Guru membagi peserta didik menjadi dua kelompok dan membagikan LKPD serta menginformasikan mengenai tugas yang harus didiskusikan yaitu memberikan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah yang tercantum dalam LKPD (Gambar 3.6).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.6
Guru Menginformasikan Mengenai Tugas yang Harus Didiskusikan

Guru membagikan LKPD untuk dikerjakan dan didiskusikan secara berkelompok (Gambar 3.7).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.7
Guru Membagikan LKPD

Guru membimbing peserta didik untuk memahami permasalahan yang disajikan dalam LKPD (Gambar 3.8).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.8
Guru Membimbing Peserta Didik

Peserta didik mengumpulkan data dan berdiskusi untuk memecahkan permasalahan yang ada dalam LKPD (Gambar 3.9).



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.9
Peserta Didik Mengumpulkan Data

- e. Pada tanggal 11 April 2019 pukul 12.15 – 13.45 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan kedua di kelas XI MIPA 1 (kelas eksperimen) menggunakan model *problem based learning* berstrategi metakognitif. Guru membimbing peserta didik untuk merencanakan dan menyiapkan laporan hasil diskusi. Proses pembelajaran yang dilakukan adalah menyajikan solusi terhadap permasalahan melalui debat sehat. Peserta didik berbicara tentang pemikirannya (Gambar 3.10 dan Gambar 3.11).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.10
Kelompok Pro Berbicara Tentang Pemikirannya



Sumber : Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.11
Kelompok Kontra Berbicara Tentang Pemikirannya

Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah (Gambar 3.12).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.12
Guru Membantu Peserta Didik Melakukan Refleksi dan Evaluasi

- f. Pada tanggal 10 April 2019 pukul 08.30 – 10.00 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan pertama di kelas XI MIPA 4 (kelas kontrol) menggunakan model pembelajaran langsung. Guru membuka pelajaran dan menyampaikan tujuan pembelajaran (Gambar 3.13).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.13
Guru Menyampaikan Tujuan Pembelajaran

Guru mengeksplorasi pengetahuan awal peserta didik dengan melakukan tanya jawab (Gambar 3.14).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.14

Guru Mengeksplorasi Pengetahuan Awal Peserta Didik

Guru menyajikan materi pembelajaran tentang mekanisme pernapasan manusia, volume udara pernapasan, dan mekanisme pengangkutan oksigen dan karbondioksida (Gambar 3.15).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.15

Guru Menyajikan Materi Pembelajaran

g. Pada tanggal 11 April 2019 pukul 07.00 – 08.30 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan kedua di kelas XI MIPA 4 (kelas kontrol) menggunakan model pembelajaran langsung dalam menyajikan materi mengenai kelainan pada sistem pernapasan (Gambar 3.16).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.16
Guru Menyajikan Materi Pembelajaran

h. Pada tanggal 11 April 2019 pukul 13.45 – 14.30 melakukan *posttest* di kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen (Gambar 3.17).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.17
***Posttest* di Kelas XI MIPA 1 (Kelas Eksperimen)**

- i. Pada tanggal 11 April 2019 pukul 08.30 – 09.15 melakukan *posttest* di kelas XI MIPA 4 sebagai kelas kontrol (Gambar 3.18).



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.18
***Posttest* di Kelas XI MIPA 4 (Kelas Kontrol)**

3. Tahap Pengolahan Data

- a. Pada tanggal 12 April – 2 Mei 2019 mengolah dan menganalisis data hasil tes.
- b. Pada tanggal 5 – 17 Mei 2019 menyusun hasil analisis data dalam skripsi.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes berbentuk pilihan majemuk dengan lima pilihan jawaban. Tes tersebut dilakukan dengan dua tahap yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes yang diberikan kepada peserta didik berisi materi yang disampaikan mengenai sub konsep mekanisme pernapasan manusia. Tes tertulis ini bertujuan untuk mengukur hasil belajar peserta

didik setelah diterapkannya *problem based learning* berstrategi metakognitif dalam pembelajaran.

2. Studi Literatur

Studi literatur untuk memperoleh gambaran yang menyeluruh mengenai apa yang sudah dikerjakan orang lain agar penelitian lebih terarah.

3. Observasi

Observasi dilakukan untuk memperoleh data dan informasi tentang proses pembelajaran selama penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi observer ketika proses pembelajaran berlangsung adalah Sariningsih, mahasiswi jurusan Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi Tasikmalaya.



Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 3.19
Observer

G. Instrumen Penelitian

1. Konsepsi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar peserta didik pada sub konsep mekanisme pernapasan manusia. Tes tersebut berbentuk pilihan majemuk dengan lima *options*. Aspek yang diukur pada ranah kognitif meliputi dimensi proses kognitif jenjang C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis) dan C5 (mengevaluasi) dengan dimensi pengetahuan, yaitu pengetahuan faktual (K1), konseptual (K2), dan prosedural (K3). Selanjutnya apabila jawaban benar diberi skor 1 (satu) dan apabila salah diberi skor 0 (nol). Berikut kisi-kisi instrument dapat dilihat pada tabel 3.2.

Tabel 3.2
Kisi-kisi Instrumen Penelitian
Sub Konsep Mekanisme Pernapasan Manusia

No	Materi soal	Dimensi pengetahuan	Aspek kognitif yang diukur					Jumlah
			C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	
1.	Mekanisme pernapasan	K1	2*					12
		K2		1,3,4,5,7,26,11,19	20	15		
		K3				6		
2.	Volume udara pernapasan	K1	12,13,23,24					4
		K2						
		K3						
3.	Mekanisme pengangkutan O ₂ dan CO ₂	K1		8,25				13
		K2		16,30*,29	14	18*,37*,38	49	
		K3		9,10	17*			

No	Materi soal	Dimensi pengetahuan	Aspek kognitif yang diukur					Jumlah
			C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅	
4.	Gangguan pada mekanisme pernapasan	K1			21,22	28*, 32*, 47*		12
		K2		27	31	33, 34,36	39, 40*	
		K3						
5.	Pengaruh rokok terhadap kesehatan	K1	41*, 42*, 43*, 45				46	9
		K2				35*, 44	48*, 50*	
		K3						
Jumlah			9	16	6	13	6	50

Keterangan: *) soal tidak digunakan

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen yang telah disusun diujicobakan dan diuji validitasnya terlebih dahulu. Soal yang dipakai sebanyak 40 soal dan yang tidak dipakai sebanyak 10 soal.

2. Uji Coba Instrumen

Tujuan dilakukan uji coba instrumen penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen, dalam hal ini adalah validitas dan reliabilitas soal. Uji coba instrumen dilakukan di kelas XII MIPA SMAN 1 Sindangkasih Kabupaten Ciamis pada tanggal 5 April 2019.

a. Uji Validitas Butir Soal

Untuk menghitung validitas tiap butir soal digunakan rumus korelasi *product moment* 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 item

N = jumlah peserta didik

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor item

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

$\sum XY$ = jumlah perkalian skor item dan skor total

Tabel 3.3

Pedoman untuk Memberikan Interpretasi Koefisien Korelasi

r_{xy}	Keterangan
$0,90 < r_{xy} \leq 1,00$	Korelasi sangat tinggi (soal dipakai)
$0,70 < r_{xy} \leq 0,90$	Korelasi Tinggi (soal dipakai)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,70$	Korelasi sedang (soal dipakai)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Korelasi rendah (soal tidak dipakai)
$r_{xy} \leq 0,20$	Korelasi sangat rendah (soal tidak dipakai)

Sumber: Guilford (Widaningsih, Dedeh, 2012:4)

Berdasarkan uji validitas butir soal dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* menunjukkan bahwa terdapat 40 butir soal yang memenuhi kriteria valid dan 10 butir soal yang tidak memenuhi kriteria valid karena berkorelasi rendah dan sangat rendah yaitu soal nomor 2, 17, 18, 28, 30, 35, 37, 40, 47, 48. Ringkasan hasil analisis uji coba instrumen dapat dilihat pada tabel 3.4.

Tabel 3.4

Ringkasan Hasil Analisis Uji Coba Instrumen

No. Soal	Korelasi	Kriteria Korelasi	Keterangan
1.	0.44	Korelasi sedang	Soal dipakai
2.	0.32	Korelasi rendah	Soal tidak dipakai
3.	0.52	Korelasi sedang	Soal dipakai
4.	0.42	Korelasi sedang	Soal dipakai
5.	0.43	Korelasi sedang	Soal dipakai
6.	0.57	Korelasi sedang	Soal dipakai
7.	0.44	Korelasi sedang	Soal dipakai
8.	0.50	Korelasi sedang	Soal dipakai
9.	0.59	Korelasi sedang	Soal dipakai
10.	0.50	Korelasi sedang	Soal dipakai

No. Soal	Korelasi	Kriteria Korelasi	Keterangan
11.	0.67	Korelasi sedang	Soal dipakai
12.	0.61	Korelasi sedang	Soal dipakai
13.	0.45	Korelasi sedang	Soal dipakai
14.	0.47	Korelasi sedang	Soal dipakai
15.	0.45	Korelasi sedang	Soal dipakai
16.	0.60	Korelasi sedang	Soal dipakai
17.	0.03	Korelasi sangat rendah	Soal tidak dipakai
18.	0.05	Korelasi sangat rendah	Soal tidak dipakai
19.	0.53	Korelasi sedang	Soal dipakai
20.	0.46	Korelasi sedang	Soal dipakai
21.	0.45	Korelasi sedang	Soal dipakai
22.	0.45	Korelasi sedang	Soal dipakai
23.	0.68	Korelasi sedang	Soal dipakai
24.	0.81	Korelasi tinggi	Soal dipakai
25.	0.81	Korelasi tinggi	Soal dipakai
26.	0.70	Korelasi tinggi	Soal dipakai
27.	0.69	Korelasi sedang	Soal dipakai
28.	-0.18	Korelasi sangat rendah	Soal tidak dipakai
29.	0.58	Korelasi sedang	Soal dipakai
30.	0.36	Korelasi rendah	Soal tidak dipakai
31.	0.55	Korelasi sedang	Soal dipakai
32.	0.47	Korelasi sedang	Soal dipakai
33.	0.45	Korelasi sedang	Soal dipakai
34.	0.48	Korelasi sedang	Soal dipakai
35.	0.29	Korelasi rendah	Soal tidak dipakai
36.	0.47	Korelasi sedang	Soal dipakai
37.	0.20	Korelasi rendah	Soal tidak dipakai
38.	0.45	Korelasi sedang	Soal dipakai
39.	0.72	Korelasi tinggi	Soal dipakai
40.	0.23	Korelasi rendah	Soal tidak dipakai
41.	0.52	Korelasi sedang	Soal dipakai
42.	0.46	Korelasi sedang	Soal dipakai
43.	0.50	Korelasi sedang	Soal dipakai
44.	0.74	Korelasi tinggi	Soal dipakai
45.	0.47	Korelasi sedang	Soal dipakai
46.	0.86	Korelasi tinggi	Soal dipakai
47.	0.28	Korelasi rendah	Soal tidak dipakai
48.	0.06	Korelasi sangat rendah	Soal tidak dipakai
49.	0.55	Korelasi sedang	Soal dipakai
50.	0.42	Korelasi sedang	Soal dipakai

Sumber: Hasil Perhitungan Uji Validitas Butir

Dari hasil uji validitas instrumen tersebut, terhitung 40 soal yang dipakai.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Untuk uji reliabilitas menggunakan rumus K-R.20 :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{Vt - \sum pq}{Vt} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas instrumen

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

k = banyaknya item soal

Vt = varians total

Tabel 3.5

Kriteria Pengujian Reliabilitas Instrumen

Kriteria Reliabilitas	Kategori
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Reliabilitas Tinggi
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Reliabilitas Sedang
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Reliabilitas Rendah
$r_{11} < 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah

Sumber : Guilford (Jihad, Asep & Abdul Haris, 2013: 181)

Berdasarkan hasil perhitungan dari 40 soal yang valid, diperoleh $K-R.20 = 0,94$ yang berarti bahwa tes yang diberikan mempunyai tingkat reliabilitas yang sangat tinggi.

H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1. Teknik Pengolahan Data

Data yang diambil dari penelitian ini meliputi *pretest* kelas kontrol dan kelas eksperimen, *posttest* kelas kontrol dan kelas eksperimen serta perbandingan nilai *gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) antara kelompok

eksperimen dan kelompok kontrol. Menurut Lestari, Kurnia Eka (2017:235)

kriteria *N-gain* dapat dilihat pada tabel 3.5. Rumus sebagai berikut:

$$Ng = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

Ng : Nilai *gain* yang dinormalisasi dari kedua pendekatan

S_{post} : Skor tes akhir

S_{pre} : Skor tes awal

SMI : Skor maksimum

Tabel 3.6

Kriteria Nilai *N-Gain*

Perolehan <i>N-gain</i>	Keterangan
$N-gain > 0,70$	<i>N-gain</i> tinggi
$0,30 \leq N-gain \leq 0,70$	<i>N-gain</i> sedang
$N-gain < 0,30$	<i>N-gain</i> rendah

Sumber: Lestari, Kurnia Eka (2017:235)

2. Teknik Analisis Data

a. Uji Prasyarat Analisis

1) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang dilakukan adalah menggunakan Chi Kuadrat (X^2) karena jumlah data > 30 . Data dikatakan berdistribusi normal bila $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah dua buah varians atau lebih homogen atau tidak. Uji homogenitas yang dilakukan adalah menggunakan uji $F_{maksimum}$ karena data dalam penelitian ini terdiri dari dua varians. Kedua varians dikatakan homogen bila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$.

b. Uji Hipotesis

Analisis dilanjutkan ke uji hipotesis dengan uji statistik parametrik menggunakan uji t karena data berdistribusi normal dan variansnya homogen.

I. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2018 sampai bulan Juli 2019. Berikut disajikan jadwal kegiatan penelitian pada tabel 3.7.