

## **BAB III PROSEDUR PENELITIAN**

### **A. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *true experiment*. Menurut Arikunto, Suharsimi (2014:125) bahwa “*True experiment*, yaitu 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”.

### **B. Variabel Penelitian**

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang digunakan, yaitu:

#### 1. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu keterampilan proses sains dasar dan hasil belajar peserta didik.

#### 2. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu model *problem based learning*.

### **C. Populasi dan Sampel**

#### **1. Populasi**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Tasikmalaya tahun ajaran 2017/2018 sebanyak 8 kelas yaitu dari kelas XI MIPA 1 sampai dengan kelas XI MIPA 8, dengan jumlah siswa sebanyak 299 orang. Populasi dianggap memiliki kemampuan yang relatif sama berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian mata pelajaran biologi

semester 2, sehingga penulis menduga keadaan populasi homogen. Nilai rata-rata peserta didik dapat dilihat pada tabel (Tabel 3.1) berikut.

Tabel 3.1  
**Nilai Rata-rata Ulangan Harian Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 1 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2017/2018**

No.	Kelas	Jumlah Peserta didik	Rata-rata Nilai
1.	XI MIPA 1	38 orang	69,50
2.	XI MIPA 2	38 orang	70,00
3.	XI MIPA 3	38 orang	69,75
4.	XI MIPA 4	38 orang	70,00
5.	XI MIPA 5	37 orang	69,00
6	XI MIPA 6	37 orang	69,25
7	XI MIPA 7	38 orang	70,00
8	XI MIPA 8	35 orang	69,00

Sumber: Guru Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Tasikmalaya

## 2. Sampel

Dikarenakan populasi dalam penelitian ini ada 8 kelas, maka dalam penelitian ini sampel yang diambil dilakukan dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* digunakan agar peneliti memberi hak yang sama kepada setiap subjek untuk memperoleh kesempatan dipilih menjadi sampel tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi, melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a. membuat gulungan kertas berisi tulisan nama kelas sebanyak 8 buah yaitu dari kelas XI MIPA 1 sampai XI MIPA 8;
- b. memasukkan semua gulungan kertas ke dalam gelas;
- c. mengocok gelas yang berisi gulungan kertas yang bertuliskan nama-nama kelas;

- d. mengeluarkan gulungan kertas dari gelas sampai didapatkan sampel kelas pertama yaitu kelas XI MIPA 3;
- e. memasukkan kembali gulungan kertas yang sudah keluar dari kocokan pertama; dan
- f. mengocok dan mengeluarkan kembali gulungan kertas dari gelas sampai didapatkan sampel kelas kedua yaitu XI MIPA 2.

Selain pengambilan sampel, dilakukan juga penentuan perlakuan pada sampel dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. membuat gulungan kertas sebanyak dua buah berisi tulisan kelas eksperimen yaitu dengan menggunakan model *problem based learning* dan kelas kontrol yaitu dengan menggunakan model *discovery learning*.
- b. memasukan kedua gulungan kertas tersebut ke dalam gelas pertama;
- c. membuat gulungan kertas sebanyak dua buah yang berisi tulisan kelas sampel yang telah diperoleh yaitu kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 2;
- d. memasukkan kedua gulungan kertas yang berisi tulisan kelas kedalam gelas kedua; dan
- e. mengocok gelas pertama dan gelas kedua secara bersamaan; dan
- f. kocokan pertama yang keluar yaitu kelas XI MIPA 3 dengan kelas eksperimen menggunakan model *problem based learning* dan kocokan kedua yang keluar yaitu kelas XI MIPA 2 dengan kelas kontrol menggunakan model *discovery learning*.

#### D. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah

*Posttest-Only Control Design*. Menurut Sugiyono (2017:75)

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut *kelompok eksperimen* dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut *kelompok kontrol*. Pengaruh adanya perlakuan (treatment) adalah (O<sub>1</sub>:O<sub>2</sub>). Pola dari desain penelitian dirumuskan sebagai berikut:

Pola:	Kelompok A	R	X <sub>1</sub>	O <sub>1</sub>
	Kelompok B	R	X <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>

Keterangan :

- A = Kelompok eksperimen
- B = Kelompok kontrol
- R = Randomisasi
- O<sub>1</sub> = *posttest* pada kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> = *posttest* pada kelas kontrol
- X<sub>1</sub> = *treatment* dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning*.
- X<sub>2</sub> = kontrol dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*

#### E. Langkah-langkah Penelitian

Secara umum penelitian ini terdiri dalam tiga tahap, yaitu :

1. Tahap perencanaan atau persiapan :
  - a. Pada tanggal 23 Oktober 2017 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan bimbingan skripsi;
  - b. Pada tanggal 24 Oktober 2017 mempersiapkan judul dan melakukan observasi awal ke SMA Negeri 1 Tasikmalaya untuk melihat

- kemungkinan pelaksanaan penelitian dan pelaksanaan uji coba instrument di sekolah tersebut;
- c. Pada tanggal 25 Oktober 2017 Mengajukan judul proposal berdasarkan permasalahan yang akan diteliti kepada pembimbing I, kemudian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
  - d. Pada tanggal 1 November 2017 Melakukan observasi wawancara ke SMA Negeri 1 Kota Tasikmalaya;
  - e. Pada tanggal 13 November 2017 sampai 9 Januari 2018 menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan II untuk diseminarkan;
  - f. Pada tanggal 10 Januari 2018 sampai 13 Februari 2018 Menyusun instrumen penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing II dan asisten dosen pengampuh mata kuliah anatomi dan fisiologi tubuh manusia;
  - g. Pada tanggal 20 Februari 2017 mengajukan permohonan seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
  - h. Pada tanggal 28 Februari 2018 melaksanakan seminar proposal penelitian sehingga dapat tanggapan, saran, koreksi atau perbaikan proposal penelitian;
  - i. Pada tanggal 1 – 7 Maret 2018 mengkonsultasikan dengan pembimbing I dan II untuk memperbaiki proposal penelitian;
  - j. Pada tanggal 8 Maret 2018 mengurus perizinan untuk melaksanakan penelitian. Salah satunya dengan meminta surat pengantar penelitian

dari Dekan FKIP Universitas Siliwangi ditujukan kepada kepala sekolah SMA Negeri 1 Tasikmalaya

## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pada tanggal 9 Maret 2018 melaksanakan uji coba instrumen penelitian dan izin penelitian (Gambar 3.1);



Gambar 3.1

**Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Penelitian di Kelas XII MIPA 2 SMA Negeri 1 Tasikmalaya**

- b. Pada tanggal 10 Maret 2018 Mengelola hasil uji coba instrument dan memperbanyak instrumen penelitian.
- c. Pada tanggal 28 Maret 2018 pukul 12.30 WIB sampai 14.00 WIB melaksanakan penelitian proses belajar mengajar pertemuan pertama di kelas XI MIPA 3 (sebagai kelas eksperimen) menggunakan model *problem based leaning* pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia di SMA Negeri 1 Tasikmalaya.

Pembelajaran diawali dengan guru membahas tujuan pembelajaran, mendeskripsikan dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah dan memberikan orientasi suatu masalah kepada peserta didik (Gambar 3.2);



Gambar 3.2

**Guru memberikan orientasi suatu masalah pada peserta didik**

Kemudian pembelajaran dilanjutkan dengan guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahannya (Gambar 3.3);



Gambar 3.3

**Guru mengorganisasi peserta didik untuk diskusi kelompok**

Pada fase selanjutnya pembelajaran dilanjutkan dengan guru mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen serta mencari penjelasan dan solusi mengenai permasalahan (Gambar 3.4);



Gambar 3.4  
**Guru mendampingi peserta didik dalam penyelidikan sendiri maupun kelompok**

- d. Pada tanggal 28 Maret 2018 pukul 14.00 WIB sampai 15.30 WIB melaksanakan penelitian proses belajar mengajar pertemuan pertama di kelas XI MIPA 2 (sebagai kelas kontrol) menggunakan model *discovery learning* pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia di SMA Negeri 1 Tasikmalaya.

Pembelajaran diawali dengan guru menciptakan situasi belajar dan membahas tujuan pembelajaran (Gambar 3.5);



Gambar 3.5  
**Guru menciptakan situasi belajar**

Pembelajaran dilanjutkan dengan guru membantu dalam pengumpulan dan pengolahan data (Gambar 3.6);





Gambar 3.6  
**Guru membantu dalam pengumpulan data**

Kemudian pembelajaran dilanjutkan dengan guru meminta dua kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas kemudian tiap kelompok saling menanggapi dari hasil presentasi tersebut (Gambar 3.7);



Gambar 3.7  
**Guru membimbing presentasi hasil diskusi**

- e. Pada tanggal 03 April 2018 pukul 12.30 WIB sampai 14.00 WIB melaksanakan penelitian proses belajar mengajar pertemuan kedua pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia menggunakan model *problem based learning* di kelas X MIA 3 (sebagai kelas eksperimen) SMA Negeri 1 Tasikmalaya.

Pembelajaran diawali dengan guru memberikan arahan dan aturan kepada setiap kelompok mengenai teknik presentasi karya yang akan dilakukan (Gambar 3.8);



Gambar 3.8

**Guru memberikan arahan tentang aturan dalam presentasi karya**

Selanjutnya setiap kelompok melakukan presentasi untuk menyampaikan dan menampilkan hasil karya yang sudah di persiapkan dan dikerjakan sebelumnya (Gambar 3.9);



Gambar 3.9

**Pelaksanaan presentasi karya dari setiap kelompok**

- f. Pada tanggal 03 April 2018 pukul 14.00 WIB sampai 15.30 WIB melaksanakan penelitian proses belajar mengajar pertemuan kedua pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia menggunakan

model *discovery learning* di kelas XI MIPA 2 (sebagai kelas kontrol)  
SMA Negeri 1 Tasikmalaya (Gambar 3.10);



Gambar 3.10  
**Pelaksanaan Pembelajaran Pertemuan Kedua di Kelas XI MIPA 2**

- g. Pada tanggal 04 April 2018 pukul 12.30 WIB sampai 14.00 WIB melaksanakan *posttest* di kelas XI MIPA 3 (sebagai kelas Eksperimen) yang proses pembelajarannya menggunakan model *problem based learning* di SMA Negeri 1 Tasikmalaya (Gambar.3.11);



Gambar 3.11  
**Pelaksanaan *posttest* di Kelas XI MIPA 3**

- h. Pada tanggal 04 April 2018 pukul 14.00 WIB sampai 15.30 WIB melaksanakan *posttest* di kelas XI MIPA 2 (sebagai kelas Kontrol)

yang proses pembelajarannya menggunakan model *discovery leaning* di SMA Negeri 1 Tasikmalaya (Gambar 3.12);



Gambar 3.12  
**Pelaksanaan *posttest* di Kelas XI MIPA 2**

### 3. Tahap Pengolahan

- a. Pada Tanggal 04 April 2018 sampai 07 April 2018 melakukan pengolahan data dan analisis data terhadap keterampilan proses sains dasar dan hasil belajar peserta didik yang diperoleh dari penelitian.
- b. Pada tanggal 21 April 2018 selesai melakukan penyusunan skripsi

### **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes dilaksanakan setelah (*posttest*) proses pembelajaran pada materi yang telah selesai dibahas. Tes yang digunakan pada penelitian ini adalah tes keterampilan proses sains dasar dalam bentuk uraian/essay dan tes hasil belajar yang berupa pilihan majemuk dengan 5 *option*. Tujuan dari pelaksanaan tes ini adalah untuk memperoleh data keterampilan proses sains dasar dan hasil belajar peserta didik serta untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan belajar yang telah dilakukan oleh peserta didik.

## G. Instrumen Penelitian

### 1. Konsepsi

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains dasar pada konsep sistem pencernaan makanan pada manusia berupa soal uraian sebanyak 20 butir soal. Keterampilan proses sains dasar peserta didik pada penelitian ini diukur hanya pada 5 indikator yaitu mengamati, mengklasifikasikan, mengkomunikasikan, memprediksi, dan menyimpulkan. Berikut ini adalah kisi-kisi tes keterampilan proses sains dasar (Tabel 3.2)

Tabel 3.2  
Kisi-Kisi Instrumen Penelitian Keterampilan Proses Sains Dasar pada Konsep Sistem Pencernaan Makanan pada Manusia

No	Materi	Indikator Keterampilan Proses Sains Dasar					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1.	Sistem Pencernaan Makanan pada Manusia	1*			3, 16*		4
2.	Organ-organ Pencernaan pada Manusia	8*, 18	2, 9*, 17*	5, 11*, 14			8
3.	Proses Pencernaan Makanan pada Manusia	13	20*	6*	10		3
4.	Kelainan Sistem Pencernaan Makanan pada Manusia				12	4,7, 15, 19	5
Jumlah		4	4	4	4	4	20

Keterangan : 1. Mengamati; 2. Mengklasifikasikan; 3. Mengkomunikasikan; 4. Memprediksi; 5. Menyimpulkan. (\*) Soal tidak digunakan

Kemudian instrumen yang digunakan untuk mengukur hasil belajar peserta didik adalah tes hasil belajar pada materi sistem pencernaan makanan pada manusia dengan jumlah soal sebanyak 50 butir soal. Tes

berbentuk pilihan ganda dengan 5 *option*. Hasil belajar yang diukur adalah ranah kognitif yang dibatasi pada dimensi proses kognitif yaitu mengingat (C<sub>1</sub>), mengerti (C<sub>2</sub>), menerapkan (C<sub>3</sub>), menganalisis (C<sub>4</sub>), dan mengevaluasi (C<sub>5</sub>) dengan dimensi pengetahuan faktual (K<sub>1</sub>), konseptual (K<sub>2</sub>) dan prosedural (K<sub>3</sub>). Selanjutnya setiap jawaban benar diberikan skor 1 (satu) dan apabila salah diberi skor 0 (nol). Berikut ini adalah kisi-kisi soal hasil belajar (Tabel 3.3)

Tabel 3.3  
**Kisi-Kisi Soal Hasil Belajar  
Pada Konsep Sistem Pencernaan Makanan Pada Manusia**

No	Pokok Bahasan	Dimensi Pengetahuan	Aspek Kognitif					Jumlah
			C1	C2	C3	C4	C5	
1.	Organ Pencernaan Makanan Pada Manusia	Faktual	3, 24, 47*	16		25*, 35*, 36*		7
		Konseptual		4, 27, 37*, 39, 49		9*	22	7
		Prosedural						
2.	Proses Pencernaan Makanan Pada Manusia	Faktual	5*, 44,	15*, 18	13	6, 21*, 32*		8
		Konseptual		1, 7*, 11, 28*,	17, 38*, 41, 33	8*, 34*, 50	10, 29, 46	14
		Prosedural						
3.	Kelainan Pada Sistem Pencernaan Makanan Pada Manusia	Faktual		23	2*, 42	26, 30*	45*	6
		Konseptual	19, 20*	12, 43	14, 40	48		7
		Prosedural			31*			1
<b>Jumlah</b>			7	15	10	13	5	50

Keterangan : (\*) Soal tidak digunakan

## 2. Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen penelitian ini telah dilaksanakan pada tanggal 9 Maret 2018 di kelas XII MIPA SMA Negeri 1 Kota Tasikmalaya tahun ajaran 2017/2018. Tujuan dilakukan uji coba instrumen adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Dalam hal ini, validitas dan reliabilitasnya.

### a. Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang telah disusun. Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:211)

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat ke validan atau kesahihan suatu instrumen. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah.

Uji kelayakan instrumen untuk mengukur keterampilan proses sains dasar dibantu dengan menggunakan perangkat lunak Anates versi 4.0.5 *for windows* dengan program anates untuk soal uraian. Instrumen sebanyak 20 soal dengan taraf signifikansi 0,05.

Dari hasil analisis uji coba instrument sebanyak 20 butir soal keterampilan proses sains dasar dengan menggunakan anates soal uraian diperoleh 12 soal yang digunakan (Tabel 3.4).

Tabel 3.4

#### Korelasi Uji Validitas Butir Soal Keterampilan Proses Sains Dasar

Butir Soal	Korelasi	Signifikan Korelasi	Keterangan
1.	0,368	Tidak Signifikan	Soal dibuang
2.	0,597	Sangat Signifikan	Soal dipakai
3.	0,647	Sangat Signifikan	Soal dipakai
4.	0,547	Signifikan	Soal dipakai

Butir Soal	Korelasi	Signifikan Korelasi	Keterangan
5.	0,608	Sangat Signifikan	Soal dipakai
6.	0,188	Tidak Signifikan	Soal dibuang
7.	0,582	Sangat Signifikan	Soal dipakai
8.	0,382	Tidak Signifikan	Soal dibuang
9.	0,150	Tidak Signifikan	Soal dibuang
10.	0,467	Signifikan	Soal dipakai
11.	0,345	Tidak Signifikan	Soal dibuang
12.	0,466	Signifikan	Soal dipakai
13.	0,477	Signifikan	Soal dipakai
14.	0,488	Signifikan	Soal dipakai
15.	0,764	Sangat Signifikan	Soal dipakai
16.	0,293	Tidak Signifikan	Soal dibuang
17.	-0,180	Tidak Signifikan	Soal dibuang
18.	0,633	Sangat Signifikan	Soal dipakai
19.	0,632	Sangat Signifikan	Soal dipakai
20.	0,338	Tidak Signifikan	Soal dibuang

Sumber : Anates versi 4.0.5 for windows

Kemudian uji kelayakan instrumen untuk mengukur hasil belajar dibantu dengan menggunakan perangkat lunak Anates versi 4.0.5 for windows dengan program anates untuk soal pilihan ganda. Instrumen sebanyak 50 soal dengan taraf signifikansi 0,05.

Dari hasil analisis uji coba instrument sebanyak 50 butir soal hasil belajar dengan menggunakan anates soal pilihan ganda diperoleh 30 soal yang digunakan (Tabel 3.5).

Tabel 3.5  
Korelasi Uji Validitas Butir Soal Hasil Belajar

Butir Soal	Korelasi	Signifikan Korelasi	Keterangan
1.	0,641	Sangat Signifikan	Soal dipakai
2.	-0,115	Tidak Signifikan	Soal dibuang
3.	0,417	Sangat Signifikan	Soal dipakai
4.	0,428	Sangat Signifikan	Soal dipakai
5.	-0,416	Tidak Signifikan	Soal dibuang
6.	0,364	Sangat signifikan	Soal dipakai
7.	0,153	Tidak Signifikan	Soal dibuang
8.	0,051	Tidak Signifikan	Soal dibuang



Butir Soal	Korelasi	Signifikan Korelasi	Keterangan
9.	-0,268	Tidak Signifikan	Soal dibuang
10.	0,750	Sangat Signifikan	Soal dipakai
11.	0,458	Sangat Signifikan	Soal dipakai
12.	0,641	Sangat Signifikan	Soal dipakai
13.	0,667	Sangat Signifikan	Soal dipakai
14.	0,465	Sangat Signifikan	Soal dipakai
15.	0,040	Tidak Signifikan	Soal dibuang
16.	0,344	Signifikan	Soal dipakai
17.	0,718	Sangat Signifikan	Soal dipakai
18.	0,539	Sangat Signifikan	Soal dipakai
19.	0,815	Sangat Signifikan	Soal dipakai
20.	-0,416	Tidak Signifikan	Soal dibuang
21.	0,153	Tidak Signifikan	Soal dibuang
22.	0,416	Sangat Signifikan	Soal dipakai
23.	0,641	Sangat Signifikan	Soal dipakai
24.	0,519	Sangat Signifikan	Soal dipakai
25.	0,254	Tidak Signifikan	Soal dibuang
26.	0,362	Sangat Signifikan	Soal dipakai
27.	0,513	Sangat Signifikan	Soal dipakai
28.	-0,360	Tidak Signifikan	Soal dibuang
29.	0,517	Sangat Signifikan	Soal dipakai
30.	0,045	Tidak Signifikan	Soal dibuang
31.	-0,416	Tidak Signifikan	Soal dibuang
32.	0,153	Tidak Signifikan	Soal dibuang
33.	0,650	Sangat Signifikan	Soal dipakai
34.	0,115	Tidak Signifikan	Soal dibuang
35.	-0,360	Tidak Signifikan	Soal dibuang
36.	-0,335	Tidak Signifikan	Soal dibuang
37.	0,227	Tidak Signifikan	Soal dibuang
38.	-0,024	Tidak Signifikan	Soal dibuang
39.	0,704	Sangat Signifikan	Soal dipakai
40.	0,620	Sangat Signifikan	Soal dipakai
41.	0,352	Signifikan	Soal dipakai
42.	0,623	Sangat Signifikan	Soal dipakai
43.	0,686	Sangat Signifikan	Soal dipakai
44.	0,471	Sangat Signifikan	Soal dipakai
45.	-0,416	Tidak Signifikan	Soal dibuang
46.	0,416	Sangat Signifikan	Soal dipakai
47.	0,074	Tidak Signifikan	Soal dibuang
48.	0,416	Sangat Signifikan	Soal dipakai
49.	0,558	Sangat Signifikan	Soal dipakai
50.	0,416	Sangat Signifikan	Soal dipakai

Sumber : Anates versi 4.0.5 for windows

## b. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang akan digunakan. Arikunto, Suharsimi (2013:221) menyatakan bahwa:

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang baik tidak akan bersifat tendensius mengarahkan responden untuk memilih jawaban-jawaban tertentu. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya juga.

Reliabilitas tiap instrumen dilakukan dengan menggunakan program Anates versi 4.0.5 *for windows* dengan program anates untuk soal uraian dan soal pilihan ganda. Untuk mengetahui korelasi reliabilitas soal dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6  
Kriteria Reliabilitas Instrumen

No	Reliabilitas	Kriteria
1	$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
3	$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas sedang
4	$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
5	$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Sumber: Guiford, J. P. (Jihad, Asep dan Abdul Harris, 2013: 181)

Berdasarkan hasil perhitungan, maka diperoleh reliabilitas tes keterampilan proses sains dasar  $r_{11} = 0,84$  berada diantara  $0,70 < r_{11} \leq 0,90$  yang berarti bahwa tes yang diberikan mempunyai tingkat reliabilitas yang tinggi. Kemudian reliabilitas tes hasil belajar  $r_{11} = 0,80$  berada diantara  $0,70 < r_{11} \leq 0,90$  yang berarti bahwa tes yang diberikan mempunyai tingkat reliabilitas yang tinggi.

## H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data dari penelitian diperoleh, maka data tersebut dianalisis dengan langkah-langkah berikut ini

### 1. Uji Prasyarat Analisis

- a. Uji normalitas dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov*.

Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* yang dibantu dengan perangkat lunak SPSS 23. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data keterampilan proses sains dasar dan hasil belajar tersebut berdistribusi normal atau tidak, dengan ketentuan bahwa data yang berdistribusi normal bila kriteria *probabilitas atau signifikansi*  $> 0,05$ .

- b. Uji homogenitas dengan menggunakan uji *Levene's Test*

Uji homogenitas kedua kelas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene's Test* yang dibantu dengan perangkat lunak SPSS 23. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data keterampilan proses sains dasar dan hasil belajar tersebut mempunyai varians yang homogen atau tidak, dengan ketentuan bahwa ke dua kelompok data memiliki varians yang homogen bila kriteria *probabilitas atau signifikansi*  $> 0,05$ .

### 2. Uji Hipotesis

Apabila hasil uji prasyarat analisis statistik menyatakan bahwa kedua data berdistribusi normal dan homogen maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji *ANCOVA (Analysis of Covariance)*.



No	Kegiatan Penelitian	Nov' 17				Des' 17				Jan' 17				Feb' 18				Mar' 18				Apr' 18				Mei' 18				Juni' 18			
		Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	skripsi																																
13.	Sidang skripsi																																
14.	Penyempurnaan skripsi																																

## 2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Kota Tasikmalaya semester kedua tahun ajaran 2017/2018 yang beralamatkan di Jalan Rumah Sakit No. 28 Kota Tasikmalaya (Gambar 3.13).



Gambar 3.13

**Tempat Penelitian (SMA Negeri 1 Tasikmalaya)**

Sumber : Tim dokumentasi SMA Negeri 1 Kota Tasikmalaya