

## **BAB III**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *True Experimental*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis setelah peserta didik melakukan *pretest* dan *posttest control grup desain*. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *True Experimental*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik setelah peserta didik melakukan *pretest* dan *posttest*. Menurut Arikunto, Suharsimi (2013:125) mengemukakan bahwa:

*True Experimental* yaitu jenis-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.

#### **B. Variabel Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu;

##### **1. Variabel terikat**

Variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil belajar.

##### **2. Variabel bebas**

Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran wimba dengan pendekatan deduktif.

## C. Populasi dan Sampel

### 1. Populasi

Subjek penelitian adalah seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya Tahun Ajaran 2018/2019. Populasi dianggap homogen dilihat dari nilai ulangan rata-rata mata pelajaran biologi semester 2 seperti yang tertera di tabel 3.1.

**Tabel 3.1**  
**Nilai Rata-rata Ulangan Harian Peserta Didik**  
**Kelas XI MIPA Semester 2 Tahun Pelajaran 2018/2019**

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata
1	XI MIPA 1	36	69.00
2	XI MIPA 2	36	70.50
3	XI MIPA 3	36	68.50
4	XI MIPA 4	34	71.50
5	XI MIPA 5	36	68.00
6	XI MIPA 6	36	67.50

Sumber : Guru Mata Pelajaran Biologi SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya

### 2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik sebanyak 2 kelas yang diambil dari populasi dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Adapun langkah-langkah dalam pengambilan sampel adalah:

- a. membuat gulungan kertas bertuliskan XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 3, XI MIPA 4, XI MIPA 5 dan XI MIPA 6;
- b. memasukkan gulungan kertas tersebut ke dalam gelas;
- c. kemudian mengocok gelas tersebut. Pada pengocokan pertama keluar satu nama kelas yaitu kelas XI MIPA 6, kemudian nama kelas tersebut dicatat;

- d. nama kelas yang tadi sudah keluar, kertasnya dimasukkan kembali ke dalam gelas sehingga populasi masih sama berjumlah 6 kelas untuk dilakukan pengocokan kembali;
- e. pada pengocokan kedua, keluar satu nama kelas lagi yaitu kelas XI MIPA 5, kemudian nama kelas tersebut dicatat;
- f. dua nama kelas yang tadi sudah keluar yaitu kelas XI MIPA 6 dan XI MIPA 5 merupakan kelas yang akan menjadi sampel penelitian;
- g. kemudian siapkan dua gelas dimana gelas pertama di isi oleh dua gulungan kertas yang bertuliskan nama kelas XI MIPA 6 dan XI MIPA 5 dan gelas kedua berisi dua gulungan kertas yang bertuliskan kelas eksperimen dan kelas kontrol;
- h. kemudian mengocok kedua gelas secara bersamaan. Pada pengocokan pertama, di gelas kesatu keluar satu nama kelas yaitu XI MIPA 5 dan di gelas kedua keluar kelas eksperimen. Maka kelas XI MIPA 5 menjadi sampel untuk kelas eksperimen, dan
- i. pada pengocokan kedua, di gelas ke satu keluar nama kelas XI MIPA 6 dan di gelas kedua keluar kelas kontrol. Maka kelas XI MIPA 6 menjadi sampel untuk kelas kontrol.

Jadi yang menjadi sampel eksperimen dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya yang proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran wimba dan sampel kelas kontrol yaitu kelas XI MIPA 6 SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya.

#### D. Desain Penelitian

Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control grup design*. Di dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal ataupun kemampuan sejauh mana pemahaman peserta didik sebelum diberi pelajaran, kemudian setelah berlangsungnya proses pembelajaran akan dilakukan *posttest* yang bertujuan untuk mengukur sejauh mana pemahaman mereka setelah dilakukannya perlakuan.

Desain menurut Sugiyono (2017:122)

R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
R	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan:

E: Kelompok eksperimen

K: Kelompok kontrol

R: Pengambilan sampel dilakukan dengan cara random

O<sub>1</sub>: *Pretest*

X: Perlakuan yang diberikan

O<sub>2</sub>: *Posttest* setelah perlakuan

O<sub>3</sub>: *Pretest*

O<sub>4</sub>: *Posttest* tanpa perlakuan

Penjelasan desain penelitian *pretest-posttest control group design* yang dikemukakan oleh Sugiyono (2016:76)

Dalam design 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 kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan adalah  $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$

## **E. Langkah-langkah Penelitian**

Secara umum, penelitian ini terdiri dalam dua tahap, yaitu:

### **1. Tahap perencanaan atau persiapan**

Tahap perencanaan atau persiapan yang meliputi:

- a. Pada tanggal 15 September 2018 mendapat Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai pembimbingan skripsi;
- b. pada tanggal 16 November 2018 melakukan observasi awal ke sekolah untuk melihat kemungkinan pelaksanaan penelitian;
- c. pada tanggal 9 Januari 2019 konsultasi dengan pembimbing I dan pembimbing II dengan mengajukan masalah dan judul yang akan ditulis, kemudian dikonsultasikan kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- d. pada tanggal 22 Januari 2019 menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan pembimbing II untuk diseminarkan;
- e. pada tanggal 2 April 2019 melaksanakan seminar proposal penelitian sehingga dapat tanggapan, saran, koreksi atau perbaikan proposal penelitian;

### **2. Tahap pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan yang meliputi:

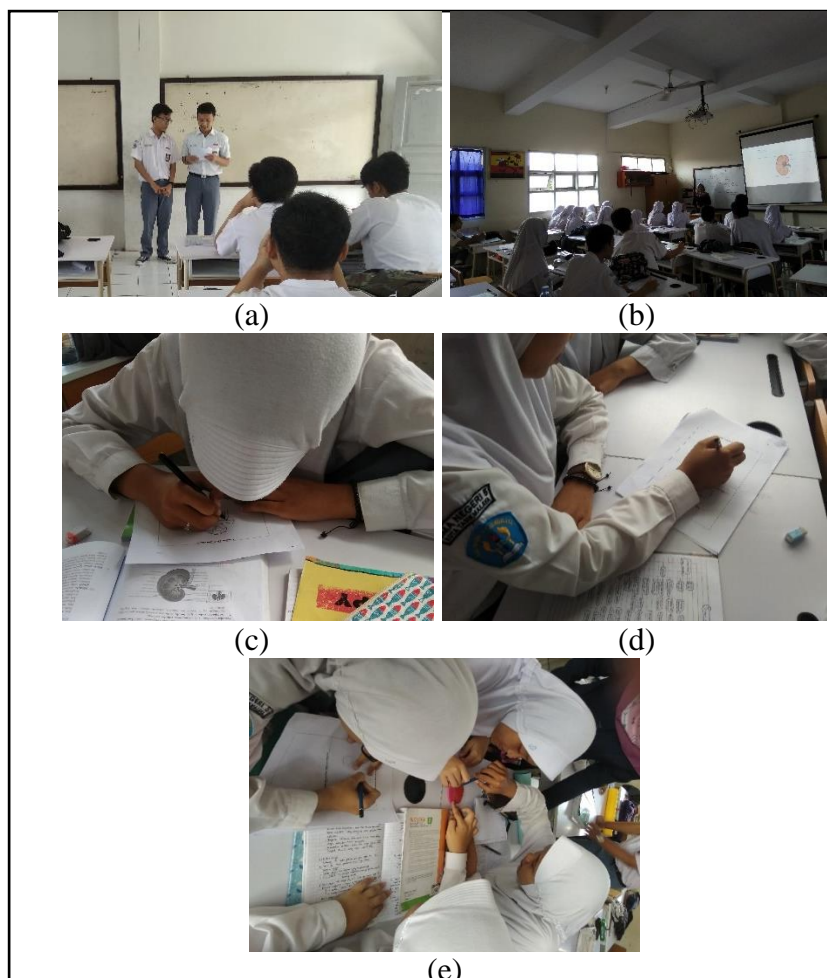
- a. Instrumen yang telah divalidasi oleh dosen pembimbing kemudian dilakukan uji instrumen di kelas XII MIPA 7 pada tanggal 19 April 2019;

- b. menyusun kembali instrument penelitian setelah dilakukan uji validasi dan uji reliabilitas;
- c. setelah dilakukan uji instrumen di kelas XII MIPA 7 selanjutnya dilakukan penelitian di kelas XI MIPA 5 untuk melakukan *pretest* (gambar 3.1) pada tanggal 23 April 2019 pada jam 14:00 s/d 15:30 untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik di kelas XI MIPA 5 sebagai kelas eksperimen;



**Gambar 3.1**  
**Pelaksanaan Pretest di kelas Eksperimen (XI MIPA 5)**

- d. melaksanakan pembelajaran pertemuan pertama pada tanggal 25 April 2019 pada jam 07:00 s/d 08:30 di kelas eksperimen XI MIPA 5 dengan model pembelajaran wimba. Tahapan-tahapan pembelajaran pada pertemuan pertama dapat dilihat pada (Gambar 3.2)



**Gambar 3.2**

**Proses pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran wimba pada pertemuan pertama. (a) Presentasi Peta Konsep; (b) Mengamati gambar sistem ekskresi; (c) Representasi 2D; (d) Membuat desain 3D; (e) Membuat bentuk 3D**

Pada gambar 3.2 merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran wimba pada pertemuan pertama dimana (a) pembelajaran diawali dengan presentasi peta konsep yang telah dibuat oleh peserta didik mengenai materi sistem ekskresi, (b) pada tahap yang kedua adalah mengamati gambar organ sistem ekskresi sekaligus membagikan kelompok beserta LKPD, (c) pada tahap yang ketiga adalah setelah mengamati gambar

organ sistem ekskresi yaitu hati dan kulit, peserta didik merepresentasikan gambar 2D, (d) pada tahap yang keempat adalah membuat desain 3D organ sistem ekskresi yaitu hati dan kulit, (e) pada tahap yang kelima adalah membentuk 3D berdasarkan desain 3D yang telah dibuat.



**Gambar 3.3**

**Proses pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran wimba pada pertemuan kedua. (a) Presentasi Peta Konsep; (b) Mengamati gambar sistem ekskresi; (c) Representasi 2D; (d) Membuat desain 3D; (e) Membuat bentuk 3D**



Pada gambar 3.3 merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen melaksanakan kegiatan pembelajaran yang kedua pada tanggal 30 April 2019 pada pukul 14:00 s/d 15:30 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model wimba dimana pembelajaran diawali dengan presentasi peta konsep yang telah dibuat oleh peserta didik mengenai materi sistem ekskresi, pada tahap yang kedua adalah mengamati gambar organ sistem ekskresi sekaligus membagikan kelompok beserta LKPD, pada tahap yang ketiga adalah setelah mengamati gambar organ sistem ekskresi yaitu ginjal dan paru-paru, peserta didik merepresentasikan gambar 2D, (d) pada tahap yang keempat adalah membuat desain 3D organ sistem ekskresi yaitu ginjal dan paru-paru, (e) pada tahap yang kelima adalah membentuk 3D berdasarkan desain 3D yang telah dibuat.



**Gambar 3.4**

**Proses pembelajaran di kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran wimba pada pertemuan ketiga. (a) Presentasi Peta Konsep; (b) Mengamati gambar sistem ekskresi; (c) Representasi 2D; (d) Membuat desain 3D; (e) Membuat bentuk 3D**

Pada gambar 3.4 merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dilaksanakan kegiatan pembelajaran yang ketiga pada tanggal 2 Mei 2019 pada pukul 07:00 s/d 08:30 sebagai kelas eksperimen dengan menggunakan model wimba dimana pembelajaran diawali dengan presentasi peta konsep yang telah dibuat oleh peserta didik mengenai materi sistem ekskresi, pada tahap yang kedua adalah mengamati gambar organ sistem ekskresi sekaligus membagikan

kelompok beserta LKPD, pada tahap yang ketiga adalah setelah mengamati gambar kelainan pada sistem ekskresi, peserta didik merepresentasikan gambar 2D, (d) pada tahap yang keempat adalah membuat desain 3D kelainan pada sistem ekskresi, (e) pada tahap yang kelima adalah membentuk 3D berdasarkan desain 3D yang telah dibuat. Selain itu pertemuan ketiga juga dilaksanakan *posttest* di kelas eksperimen XI MIPA 5 untuk mengetahui kemampuan peserta didik setelah menerima pelajaran mengenai sistem ekskresi (Gambar 3.5).



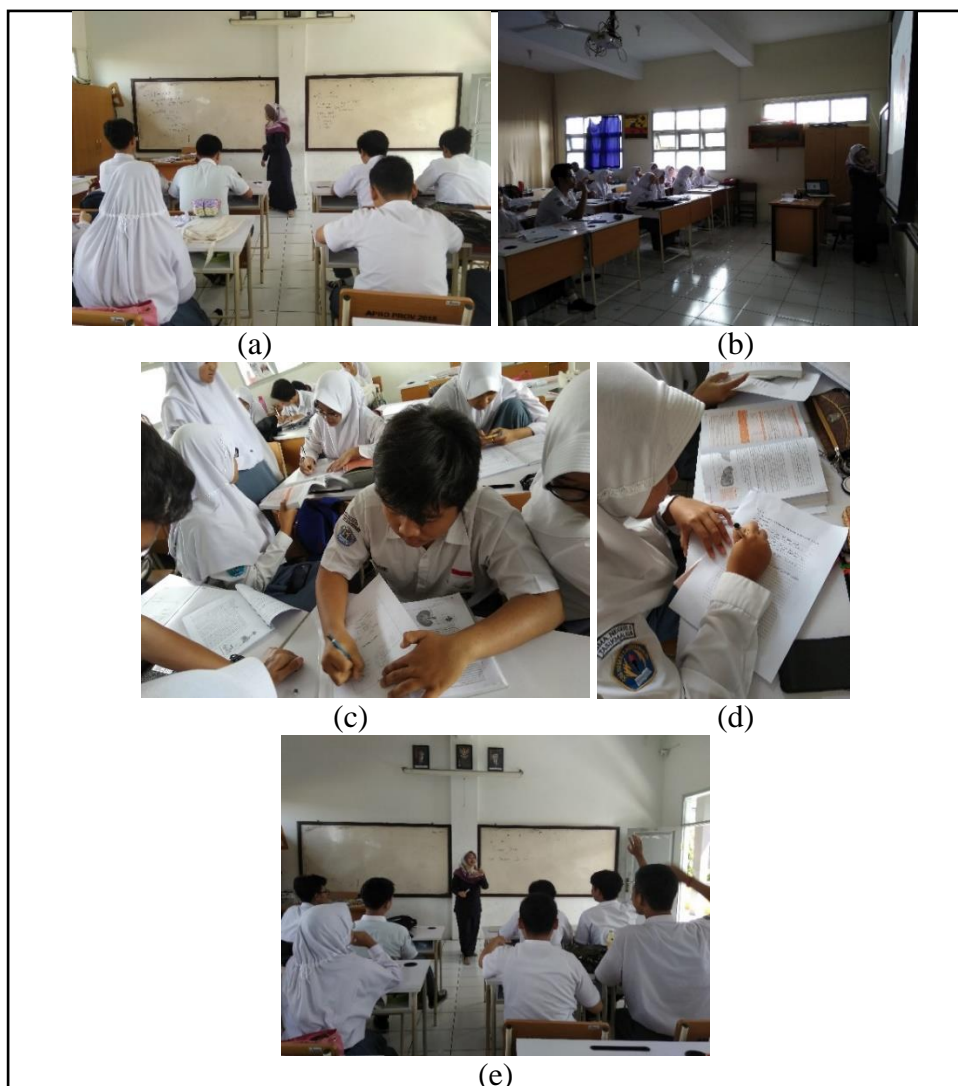
**Gambar 3.5**  
**Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Eksperimen (XI MIPA 5)**

- e. selanjutnya dilakukan penelitian di kelas XI MIPA 6 untuk melakukan *pretest* (gambar 3.6) pada tanggal 23 April 2019 pada jam 10:15 s/d 11:45 untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik di kelas XI MIPA 6 sebagai kelas kontrol;



**Gambar 3.6**  
**Pelaksanaan *Pretest* di kelas Kontrol (XI MIPA 6)**

- f. melaksanakan pembelajaran pertemuan pertama pada tanggal 25 April 2019 pada jam 08:30 s/d 10:00 di kelas kontrol XI MIPA 6 (Gambar 3.5);



**Gambar 3.7**

**Proses pembelajaran di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung pada pertemuan pertama. (a) Fase I menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik; (b) Fase II mendemonstrasikan pengetahuan/keterampilan; (c) Fase III membimbing pelatihan; (d) Fase IV mengecek pengetahuan dan memberikan umpan balik; (e) Fase V memberi pelatihan lanjutan dan penerapan konsep.**

Pada gambar 3.7 merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung pada pertemuan pertama dimana (a) dengan model pembelajaran langsung, Fase I yang diawali dengan guru menyampaikan tujuan dan menyiapkan peserta didik tentang sistem ekskresi, (b) Fase II adalah guru menjelaskan materi dan mendemonstrasikan gambar 2D untuk diamati peserta didik, (c) Fase III adalah guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok dan membagikan Lembar Kerja Peserta Didik, serta membimbing pelatihan, (d) Fase IV guru membimbing peserta didik dalam menggambarkan bentuk 2D serta mengecek pengetahuan dan memberikan umpan balik, (e) Fase V guru memberikan penjelasan dan memberi pelatihan dan penerapan konsep, apabila ada peserta didik yang kurang mengerti dapat mengajukan pertanyaan.



**Gambar 3.8**

**Proses pembelajaran di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung pada pertemuan pertama. (a) Fase I menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik,; (b) Fase II mendemonstrasikan pengetahuan/keterampilan; (c) Fase III membimbing pelatihan; (d) Fase IV mengecek pengetahuan dan memberikan umpan balik; (e) Fase V memberi pelatihan lanjutan dan penerapan konsep.**

Pada gambar 3.8 merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung pada pertemuan kedua pada tanggal 30 April 2019 pada pukul 10:15 s/d 11:45 merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung pada pertemuan

kedua dimana (a) dengan model pembelajaran langsung, Fase I yang diawali dengan guru menyampaikan tujuan dan menyiapkan peserta didik tentang sistem ekskresi, (b) Fase II adalah guru menjelaskan materi dan mendemonstrasikan gambar 2D untuk diamati peserta didik, (c) Fase III adalah guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok dan membagikan Lembar Kerja Peserta Didik, serta membimbing pelatihan, (d) Fase IV guru membimbing peserta didik dalam menggambarkan bentuk 2D serta mengecek pengetahuan dan memberikan umpan balik, (e) Fase V guru memberikan penjelasan dan memberi pelatihan dan penerapan konsep, apabila ada peserta didik yang kurang mengerti dapat mengajukan pertanyaan.



**Gambar 3.9**

**Proses pembelajaran di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung pada pertemuan pertama. (a) Fase I menyampaikan tujuan dan mempersiapkan peserta didik;; (b) Fase II mendemonstrasikan pengetahuan/keterampilan; (c) Fase III membimbing pelatihan; (d) Fase IV mengecek pengetahuan dan memberikan umpan balik; (e) Fase V memberi pelatihan lanjutan dan penerapan konsep.**

Pada gambar 3.9 merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung pada pertemuan ketiga pada tanggal 2 Mei 2019 pada pukul 08:30 s/d 10:00 merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran di kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung pada pertemuan ketiga



dimana (a) dengan model pembelajaran langsung, Fase I yang diawali dengan guru menyampaikan tujuan dan menyiapkan peserta didik tentang sistem ekskresi, (b) Fase II adalah guru menjelaskan materi dan mendemonstrasikan gambar 2D untuk diamati peserta didik, (c) Fase III adalah guru membagi peserta didik menjadi 6 kelompok dan membagikan Lembar Kerja Peserta Didik, serta membimbing pelatihan, (d) Fase IV guru membimbing peserta didik dalam menggambarkan bentuk 2D serta mengecek pengetahuan dan memberikan umpan balik, (e) Fase V guru memberikan penjelasan dan memberi pelatihan dan penerapan konsep, apabila ada peserta didik yang kurang mengerti dapat mengajukan pertanyaan. Selain itu juga melaksanakan *posttest* di kelas kontrol XI MIPA 6 untuk mengetahui kemampuan peserta didik setelah menerima pelajaran (Gambar 3.10);



**Gambar 3.10**  
**Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Kontrol (XI MIPA 6)**

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

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan memberikan tes. Tes dilakukan setelah selesai proses pembelajaran. Tes

digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal *Multiple choice* sebanyak 32 soal. Tujuan tes ini adalah untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar yang telah dilakukan oleh peserta didik.

## G. Instrumen Penelitian

### 1. Konsepsi

Instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar siswa pada konsep Sistem Ekskresi. Tes ini berupa *multiple Choice* dengan lima *option* sebanyak 32 soal dengan kisi-kisi seperti di tabel 3.2. Hasil belajar yang diukur hanya pada ranah kognitif yang dibatasi jenjang C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasi), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dengan K1 (pengetahuan faktual), K2 (pengetahuan konseptual), dan K3 (pengetahuan prosedural) dan skor soal jika jawaban benar skor 1 dan jawaban salah skor 0.

**Tabel 3.2**  
**Kisi-kisi Instrument Penelitian Konsep Sistem Ekskresi**

No	Materi soal	Dimensi pengetahuan	Aspek kognitif					Jumlah
			C1	C2	C3	C4	C5	
1.	Mengidentifikasi pengertian sistem ekskresi	K1						
		K2	1*					1
		K3						
2.	Menjelaskan organ-organ dalam sistem ekskresi	K1	9					1
		K2			10			1
		K3						
3.	Menjelaskan fungsi organ dalam sistem ekskresi	K1	4*, 47*, 15,		6			4
		K2	39	3, 5, 19, 27	14, 24	8*, 25, 30	17,	11
		K3						

4.	Mengidentifikasi bagian pada organ sistem ekskresi	K1		11, 12, 16*			3
		K2		21, 31*, 33	29	13, 22, 20*	7
		K3					
5.	Menjelaskan proses sistem ekskresi dari tiap organ	K1	26, 37*		28	23*, 32*	5
		K2	45		7	18,	3
		K3			36, 49*		2
6.	Menjelaskan penyakit dari sistem ekskresi	K1	38			35,	2
		K2				41, 42*, 44, 50, 2*, 34*, 40*, 43*, 48*	9
		K3			46*		1
Jumlah			10	10	10	10	50

Keterangan: (\*) Soal tidak digunakan

Sumber: pengolahan data (terlampir)

## 2. Uji coba instrumen

Uji coba instrument dilakukan pada tanggal 19 April 2019 di kelas XII MIPA SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya Tahun Ajaran 2018/2019. Tujuan dilakukan uji coba instrumen adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Dalam hal ini validitas dan reliabilitasnya.

### a. Uji Validitas

Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui validitas dan realibilitas soal. Menurut Sudjana (2016:12) "Validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga

betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai.” Uji validitas tiap butir soal menggunakan rumus korelasi *product moment*.

**Tabel 3.3**  
**Kriteria Validitas Hasil Uji Coba Instrumen**

No. soal	Nilai Validitas	Kriteria Validitas	Keterangan
1	-0,09	Sangat Rendah	Soal dibuang
2	-0,14	Sangat Rendah	Soal dibuang
3	0,49	Sedang	Soal dipakai
4	-0,06	Sangat Rendah	Soal dibuang
5	0,44	Sedang	Soal dipakai
6	0,48	Sedang	Soal dipakai
7	0,41	Sedang	Soal dipakai
8	-0,15	Sangat rendah	Soal dibuang
9	0,55	Sedang	Soal dipakai
10	0,43	Sedang	Soal dipakai
11	0,49	Sedang	Soal dipakai
12	0,48	Sedang	Soal dipakai
13	0,58	Sedang	Soal dipakai
14	0,55	Sedang	Soal dipakai
15	0,58	Sedang	Soal dipakai
16	0,10	Sangat rendah	Soal dibuang
17	0,51	Sedang	Soal dipakai
18	0,54	Sedang	Soal dipakai
19	0,59	Sedang	Soal dipakai
20	0,09	Sangat rendah	Soal dibuang
21	0,50	sedang	Soal dipakai
22	0,41	Sedang	Soal dipakai
23	0,01	Sangat rendah	Soal dibuang
24	0,51	Sedang	Soal dipakai
25	0,40	Sedang	Soal dipakai
26	0,45	Sedang	Soal dipakai
27	0,49	Sedang	Soal dipakai
28	0,45	Sedang	Soal dipakai
29	0,41	Sedang	Soal dipakai
30	0,56	Sedang	Soal dipakai
31	0,04	Sangat rendah	Soal dibuang
32	-0,25	Sangat rendah	Soal dibuang
33	0,43	Sedang	Soal dipakai
34	-0,07	Sangat rendah	Soal dibuang
35	0,41	Sedang	Soal dipakai
36	0,48	Sedang	Soal dipakai
37	0,03	Sangat rendah	Soal dibuang
38	0,46	Sedang	Soal dipakai
39	0,41	Sedang	Soal dipakai

40	0,06	Sangat rendah	Soal dibuang
41	0,50	Sedang	Soal dipakai
42	0,01	Sangat rendah	Soal dibuang
43	-0,29	Sangat rendah	Soal dibuang
44	0,52	Sedang	Soal dipakai
45	0,51	Sedang	Soal dipakai
46	0,07	Sangat rendah	Soal dibuang
47	0,04	Sangat rendah	Soal dibuang
48	-0,08	Sangat rendah	Soal dibuang
49	-0,03	Sangat rendah	Soal dibuang
50	0,48	Sedang	Soal dipakai

Sumber: pengolahan data (terlampir)

Berdasarkan tabel 3.3 dari 50 butir soal, penulis menggunakan 32 butir soal sebagai instrumen penelitian hasil belajar yang memenuhi kriteria validitas. Sedangkan sisanya 18 butir soal tidak memenuhi kriteria validitas karena memiliki koefisien korelasi yang sangat rendah yaitu soal nomor 1, 2, 4, 8, 16, 20, 23, 31, 32, 34, 37, 40, 42, 43, 46, 47, 48, dan 49.

#### b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjuk pada satu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Instrumen yang sudah dapat dipercaya, yang reliabel akan menghasilkan data yang dapat dipercaya pula. Seperti pada tabel 3.4 untuk mengetahui kriteria realibilitas soal. Untuk menguji reliabilitas butir soal digunakan rumus K-R<sub>20</sub> dari menurut Arikunto, Suharsimi (2015: 115).

Rumus:

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

Keterangan:

$r_{11}$  : Reliabilitas instrumen  
 $K$  : Banyaknya butir pertanyaan  
 $V_t$  : Varians total  
 $P$  : Proporsi subjek yang menjawab betul pada sesuatu butir  
 (proporsi subjek yang mendapat skor 1)  
 $p = \frac{\text{banyaknya subjek yang skronya 1}}{N}$   
 $q = \text{proporsi subjek yang mendapat skor 0 (q = 1 - p)}$

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Reliabilitas Soal**

Reliabilitas	Penafsiran
$KR_{20} < 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
$0,20 \leq KR_{20} < 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,40 \leq KR_{20} < 0,70$	Reliabilitas sedang
$0,70 \leq KR_{20} < 0,90$	Reliabilitas tinggi
$0,90 \leq KR_{20} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

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

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus  $KR_{20}$  dari 32 butir soal yang diperoleh reliabilitas uji instrumen sebesar 0,91 yang berarti bahwa tes yang diberikan mempunyai tingkat reliabilitas yang tinggi.

## H. Teknik Pengolahan dan Analisis

### 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 *N-gain* yang dinormalisasi (*N-gain*) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Seperti pada tabel 3.5 untuk mengetahui kriteria nilai *N-Gain* dari tinggi sampai rendah. Menurut Lestari, Karunia E (2017:235) *N-gain* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Ng = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{skor pretest}}{\text{SMI} - \text{skor pretest}}$$

Keterangan:

- Ng : Nilai *gain* yang dinormalisasi dari kedua pendekatan  
 $S_{post}$  : Skor tes akhir  
 $S_{pre}$  : Skor tes awal  
 $SMI$  : Skor maksimum Ideal

**Tabel 3.5**  
**Kriteria Nilai *N-Gain***

Perolehan <i>N-gain</i>	Keterangan
$N-gain > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N-gain \leq 0,70$	Sedang
$N-gain < 0,30$	Rendah

Sumber: Tarmizi (2017:89)

## 2. Analisis Data

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

### a. Uji Prasyaratan

- 1) Uji normalitas dengan menggunakan Chi Kuadrat (Uji  $X^2$ ).

Uji normalitas data yang dilakukan adalah dengan menggunakan chi kuadrat (Uji  $X^2$ ) karena jumlah data  $\geq 30$ . Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah berdistribusi normal atau tidak.

- 2) Uji homogenitas dengan menggunakan uji  $F_{maksimum}$ .

Uji homogenitas kedua kelas dengan menggunakan  $F_{maksimum}$  karena data dalam penelitian ini hanya terdiri dari dua data. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah kedua data tersebut mempunyai

varians yang homogen atau tidak, dengan ketentuan bahwa kedua kelompok memiliki varians yang homogen bila kriteria  $F_{hitung} \geq f_{tabel}$

b. Uji Hipotesis

Jika semua data berdistribusi normal dan homogen, ketercapaian hasil belajar peserta didik pada konsep Sistem Ekskresi di kelas XI MIPA SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya akan diuji dengan menggunakan uji t.

## I. Tempat dan Waktu Penelitian

### 1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 5 Kota Tasikmalaya yang beralamat di Jalan Tentara Pelajar no. 58, Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia.



**Gambar 3.11**  
**Lokasi penelitian**

### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2018 sampai Oktober 2019. Adapun untuk lebih jelasnya berikut jadwal lengkap penelitian yang akan dilaksanakan ada pada tabel 3.6.





