

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti adalah metode penelitian *quasi experimental* (eksperimen semu). Menurut Sugiyono (2019) *quasi experimental* merupakan penelitian yang mendekati eksperimen sungguhan (*true experimental*). Desain eksperimen semu memiliki kelas eksperimen dan kelas kontrol, akan tetapi kelas kontrol tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang memengaruhi pelaksanaan eksperimen. Tujuan dari penelitian eksperimen kuasi ini yaitu untuk memperoleh informasi yang dapat diperoleh dari eksperimen yang sesungguhnya dengan keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan (Suryabrata, 2018). Cara untuk mengetahuinya yaitu membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberikan *treatment* dengan satu kelompok pembanding yang tidak diberi perlakuan.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel Penelitian merupakan suatu atribut atau nilai atau sifat dari orang, obyek, organisasi atau kegiatan yang memiliki variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dikaji dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2019). Variabel bebas ialah variabel yang dapat memengaruhi atau bisa disebut dengan sebab akibat terjadinya perubahan atau timbulnya variabel terikat, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2019).

Berdasarkan pendapat ahli mengenai variabel, maka dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu:

1) Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik

2) Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Media Kuis Interaktif menggunakan Aplikasi *Kahoot*

3.3 Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi merupakan keseluruhan objek penelitian (Arikunto & Suharsimi, 2013). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri 10 Tasikmalaya yang terdiri dari 4 kelas dengan jumlah peserta didik 141. Berdasarkan pada persamaan seperti rata-rata nilai ulangan harian, peneliti menganggap bahwa populasi tersebut dianggap homogeny. Berikut merupakan tabel 3.1 disajikan populasi seluruh kelas XI MIPA SMA Negeri 10 Tasikmalaya

Tabel 3.1
Data Populasi Kelas XI MIPA SMAN 10 Tasikmalaya

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata Ulangan Harian
1	XI MIPA 1	34	72,45
2	XI MIPA 2	36	74,23
3	XI MIPA 3	35	73,79
4	XI MIPA 4	36	72,35
JUMLAH		141	73,20

Sumber: Guru Biologi SMAN 10 Tasikmalaya

2) Sampel

Menurut Sugiyono (2018), mengemukakan bahwa sampel ialah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam penelitian ini sampel yang akan diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Notoadmodjo (2010) *purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan atas pertimbangan tertentu, seperti sifat-sifat populasi ataupun ciri-ciri tertentu.

Pada penelitian ini, sampel berjumlah dua kelas yang terdiri atas satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Penentuan sampel ini ditentukan berdasarkan nilai rata-rata rapot dengan nilai yang memiliki kedekatan sehingga mengindikasikan bahwa kemampuannya juga relatif sama. Berdasarkan tabel 3.1 dapat dilihat bahwa perolehan nilai kelas XI MIPA 2 dan XI MIPA 3 mempunyai rata-rata rapot yang hampir berdekatan sehingga kedua kelas tersebut dipilih

sebagai sampel. Selain itu, Guru Mata Pelajaran Biologi SMA Negeri 10 Tasikmalaya juga merekomendasikan dua kelas tersebut, karena memiliki tingkat keaktifan di kelas yang lebih menonjol dibandingkan kelas yang lainnya.

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

- 1) Membuat dua potongan kertas yang masing-masing diberikan tulisan kelas kol dan kelas eksperimen;
- 2) Kedua kertas tersebut dimasukkan kedalam gelas, dikocok sehingga mengeluarkan kertas dan didapatkan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen dengan perlakuan media kuis interaktif menggunakan aplikasi *kahoot*;
- 3) Selanjutnya, sisa satu kertas dari gelas tersebut yaitu kelas XI MIPA 3 sebagai kelas kontrol dengan perlakuan media konvensional.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Menurut Creswell (2017) *Nonequivalent pretest-posttest control group design* dalam rancangan ini kelompok eksperimen (A) dan kelompok kontrol (B) diseleksi tanpa prosedur penempatan acak. Pada dua kelompok tersebut, sama-sama dilakukan pretets dan posttest. Hanya kelompok eksperimen (A) saja yang diberikan *treatment*.

Tabel 3.2
Desain Penelitian

Kelompok A	O ₁	X ₁	O ₂
Kelompok B	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

Kelompok A : Kelompok eksperimen dengan menggunakan media kuis interaktif menggunakan aplikasi *kahoot*

Kelompok B : Kelompok kontrol dengan menggunakan media kuis dengan *google form*

X₁ : Media kuis interaktif menggunakan aplikasi *kahoot*

X₂ : Media konvensional

- O₁ : Kelompok eksperimen melakukan *pretets*
O₂ : Kelompok eksperimen melakukan *posttest*
O₃ : Kelompok kontrol melakukan *pretest*
O₄ : Kelompok kontrol melakukan *posttest*

3.5 Langkah-langkah Penelitian

3.5.1 Tahap Perencanaan dan Persiapan, meliputi:

- 1) Pada tanggal 1 November 2021 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan Dosen Pembimbing Skripsi;
- 2) Pada tanggal 4 November 2021 mencari permasalahan penelitian dengan melakukan observasi di sekolah untuk melihat kemungkinan permasalahan penelitian, serta mempersiapkan judul penelitian;
- 3) Pada tanggal 8 November 2021 mengkonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti kepada pembimbing I dan pembimbing II;
- 4) Pada tanggal 15 November 2021 mengesahkan judul penelitian kepada dosen pembimbing dan Dewan Pembimbing Skripsi (DBS);
- 5) Pada tanggal 19 November 2021 melakukan *upload* judul skripsi ke web biologi yang telah di sahkan oleh pembimbing dan DBS;
- 6) Pada tanggal 20 November 2021 menyusun proposal penelitian kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing I serta pembimbing II;
- 7) Pada tanggal 3 Januari 2022 melakukan revisi proposal apabila terdapat kesalahan-kesalahan yang harus diperbaiki;
- 8) Pada tanggal 25 Februari 2022 mengajukan permohonan penyelenggaraan seminar proposal penelitian kepada Dewan Pembimbing Skripsi setelah proposal penelitian disetujui oleh pembimbing I serta pembimbing II;
- 9) Pada tanggal 12 April 2022 melaksanakan seminar proposal;
- 10) Pada tanggal 20 April 2022 menghubungi validator instrumen (*ekspert judgment*) yang direkomendasikan oleh pembimbing I dan pembimbing II;
- 11) Pada tanggal 22 April 2022 berkonsultasi dan meminta izin kepada guru mata pelajaran biologi kelas XII mengenai uji coba instrumen;

- 12) Pada tanggal 23 -25 April 2022 mengajukan hasil revisi atau perbaikan proposal dalam seminar proposal penelitian serta menerima rekomendasi untuk dilanjutkan pada penyusunan skripsi;
- 13) Pada tanggal 25 April 2022 mengurus perizinan untuk melaksanakan penelitian. Salah satunya yaitu dengan membuat surat pengantar penelitian dari Dekan FKIP Universitas Siliwangi yang ditunjuk kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 10 Tasikmalaya;
- 14) Pada tanggal 26 April 2022 melakukan uji coba instrumen penelitian melalui *google form* di kelas XII MIPA 3 SMAN 10 Tasikmalaya (Gambar 3.1);

Uji Coba Instrumen Sistem Ekskresi Manusia

Assalamualaikum wr.wb.
Perkenalkan nama saya Dini Andriani mahasiswa Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi.
Saya izin meminta tolong dan bantuannya kepada teman-teman kelas XII MIPA untuk mengisi soal hasil belajar yang bertujuan untuk menguji validitas soal sebagai Tugas Akhir Skripsi saya.
Terimakasih sebelumnya.
Wassalamualaikum

Petunjuk pengisian soal:

1. Baca doa terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal
2. Isi identitas anda dengan lengkap
3. Waktu pengisian 60 menit
4. Soal akan ditutup otomatis saat waktunya sudah habis

Nama Lengkap *

Teks jawaban singkat

Gambar 3.1

Pelaksanaan Uji Coba Instrumen

Sumber: Dokumen Pribadi

- 15) Pada tanggal 27-29 April 2022 mengolah data hasil uji coba instrumen penelitian

3.5.2 Tahap Pelaksanaan, meliputi:

- 1) Pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen

Pada kelas eksperimen penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggunakan media kuis interaktif *kahoot* yang dilaksanakan di kelas XI MIPA 2 sebanyak dua kali pertemuan.

- a) Pertemuan Pertama di kelas eksperimen

Pada tanggal 18 Mei 2022 pukul 08.00 – 09.30 WIB melaksanakan *pretest* terlebih dahulu dengan menggunakan aplikasi *kahoot*, sebelum dilaksanakan *pretest* peserta didik diberikan tutorial terlebih dahulu untuk mengetahui cara pengisian soal *pretest*. peserta didik diberikan nomor “*game pin*” sebagai cara untuk masuk ke link yang dibagikan pendidik. Soal berjumlah 30 butir soal dengan mengikuti indikator hasil belajar peserta didik C1-C5, waktu pengisian soal 45 menit.

Setelah mengerjakan *pretest*, peserta didik mengikuti pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik dengan menggunakan model *Discovery Learning*. materi yang disampaikan yaitu sistem ekskresi manusia. kegiatan pembelajaran diawali dengan pemberian stimulus kepada peserta didik dengan memberikan gambar yang ditampilkan pada *PowerPoint*, kemudian peserta didik berusaha untuk mengidentifikasi masalah dari gambar yang telah diberikan, selanjutnya pendidik membagikan *link* LKPD yang ada akan dilaksanakan di aplikasi *Kahoot*, peserta didik dengan rekan kelompoknya melakukan pengisian soal di gadget masing-masing dengan cara berdiskusi. Setelah melakukan pengisian di *Kahoot*, peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan presentasi hasil pengisian LKPD. Kemudian pendidik melakukan verifikasi materi, dan pada tahap akhir peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan atas pembelajaran yang telah didapatkan pada hari ini (Gambar 3.2)



(a)



(b)



(c)

(d)

Gambar 3.2

Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumen Pribadi

b) Pertemuan Kedua di Kelas Eksperimen

Pada tanggal 25 Mei 2022 pukul 10.00 – 11.30 WIB dilaksanakan pembelajaran pertemuan kedua, melanjutkan materi sistem ekskresi yang belum dibahas pada pertemuan pertama. Pembelajaran menggunakan model *Discovery learning* dengan sistem pengerjaan LKPD menggunakan aplikasi *Kahoot*. kegiatan pembelajaran diawali dengan pemberian stimulus kepada peserta didik dengan memberikan gambar yang ditampilkan pada *PowerPoint*, kemudian peserta didik berusaha untuk mengidentifikasi masalah dari gambar yang telah diberikan, selanjutnya pendidik membagikan *link* LKPD yang ada akan dilaksanakan di aplikasi *Kahoot*, peserta didik dengan rekan kelompoknya melakukan pengisian soal di gadget masing-masing dengan cara berdiskusi. Setelah melakukan pengisian di *Kahoot*, peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan presentasi hasil pengisian LKPD. Kemudian pendidik melakukan verifikasi materi, dan pada tahap akhir peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan atas pembelajaran yang telah didapatkan pada hari ini.

Setelah materi selesai peserta didik diberikan *posttest* dengan soal yang sama dengan *pretest* sebanyak 30 butir soal yang bertujuan untuk mengukur hasil belajar, ketercapaian peserta didik dalam materi sistem ekskresi manusia. peserta didik diberikan token atau pin untuk masuk ke dalam link soal *kahoot*, peserta

didik mengerjakan secara mandiri tanpa bertanya kepada rekan temannya. Peserta didik mengakses soal dengan persetujuan pendidik secara bersama-sama yang dikerjakan selama 45 menit (Gambar 3.3)



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3.3

Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumen Pribadi

2) Pelaksanaan penelitian pada kelas kontrol

Pelaksanaan penelitian pada kelas kontrol dilakukan di kelas XI MIPA 3 dengan dua kali pertemuan menggunakan model *Discovery Learning*.

a) Pertemuan Pertama di Kelas Kontrol

Pada kelas kontrol dilakukan pada tanggal 17 Mei 2022 pada pukul 08.00 – 09.30 WIB di kelas XI MIPA 3 dengan menggunakan model *Discovery Learning*. sebelum diberikan materi pembelajaran mengenai sistem ekskresi manusia, peserta didik diberikan terlebih dahulu *pretest* yang dilaksanakan selama 45 menit, pendidik membagikan kertas soal yang berisi *pretest* yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Soal berjumlah 30 butir soal dengan mengikuti indikator hasil belajar yaitu C1 – C5.

Setelah mengerjakan *pretest*, peserta didik mengikuti pembelajaran yang disampaikan oleh pendidik dengan menggunakan model *Discovery Learning*. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pemberian stimulus kepada peserta didik dengan memberikan gambar yang ditampilkan pada *PowerPoint*, kemudian peserta didik berusaha untuk mengidentifikasi masalah dari gambar yang telah diberikan, selanjutnya pendidik membagikan LKPD yang harus dikerjakan secara berkelompok, peserta didik dengan rekan kelompoknya melakukan pengisian soal di kertas yang telah disediakan dengan cara berdiskusi mencari jawaban dari sumber literatur atau internet. Setelah melakukan pengisian LKPD, peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan presentasi hasil pengisian LKPD. Kemudian pendidik melakukan verifikasi materi, dan pada tahap akhir peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan atas pembelajaran yang telah didapatkan pada hari ini (Gambar 3.4)



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3.4

Pertemuan Pertama Kelas Kontrol

Sumber: Dokumen Pribadi

b) Pertemuan Kedua Kelas Kontrol

Pada tanggal 24 Mei 2022 pukul 08.00 – 09.30 WIB dilaksanakan pertemuan kedua kelas kontrol di kelas XI MIPA 3 melanjutkan materi sistem ekskresi yang belum dibahas pada pertemuan pertama. Pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pemberian stimulus kepada peserta didik dengan memberikan gambar yang ditampilkan pada *PowerPoint*, kemudian peserta didik berusaha untuk mengidentifikasi masalah dari gambar yang telah diberikan, selanjutnya pendidik membagikan LKPD yang harus dikerjakan secara berkelompok, peserta didik dengan rekan kelompoknya melakukan pengisian soal pada kertas yang telah disediakan oleh pendidik dengan cara berdiskusi. Setelah melakukan pengisian LKPD, peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan presentasi hasil pengisian LKPD. Kemudian pendidik melakukan verifikasi materi, dan pada tahap akhir peserta didik diminta untuk menarik kesimpulan atas pembelajaran yang telah didapatkan pada hari ini.

Setelah materi selesai peserta didik diberikan *posttest* dengan soal yang sama dengan *pretest* sebanyak 30 butir soal yang bertujuan untuk mengukur hasil belajar, ketercapaian peserta didik dalam materi sistem ekskresi manusia dikelas kontrol. Pendidik membagikan kertas soal *posttest* yang harus dikerjakan oleh

peserta didik. Peserta didik mengerjakan secara mandiri tanpa bertanya kepada rekan temannya. Peserta didik diberikan waktu untuk pengisian soal selama 45 menit (Gambar 3.5)



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3.5

Pertemuan Kedua Kelas Kontrol

Sumber: Dokumen Pribadi

3.5.3 Tahap Pengolahan Data, meliputi:

- 1) Pada tanggal 12 April 2022 melakukan pengolahan serta analisis data dari soal-soal yang telah di isi oleh peserta didik;
- 2) Pada tanggal 16 Juni 2022 menyusun data hasil penelitian untuk penyusunan skripsi;

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan teknik *test* yaitu *posttest* dari hasil belajar dengan soal pilihan majemuk yang jumlah pertanyaannya sebanyak 30 soal.

3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis menggunakan aplikasi *kahoot*, bentuk soal pilihan majemuk yang berjumlah 30 soal. Aspek yang akan diukur pada penelitian ini yaitu Aspek kognitif yang dibatasi pada aspek pengetahuan pengetahuan Faktual (K1), Konseptual (K2), dan Prosedural (K3) dan Aspek proses pada jenjang mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5). Kisi-kisi instrumen penelitian secara lebih rinci ditunjukkan pada tabel 3.3

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen Penelitian

No	Materi Soal	Dimensi Pengetahuan	Aspek Kognitif					Jumlah
			C1	C2	C3	C4	C5	
1	Mengidentifikasi pengertian sistem ekskresi	K1	1*					2
		K2						
		K3	8*					
2	Menjelaskan organ-organ dalam sistem ekskresi	K1	43*					3
		K2		6		21		
		K3						
3	Menjelaskan fungsi organ dalam sistem ekskresi	K1	3, 46*		41, 50			5
		K2	17					
		K3						
4	Mengidentifikasi bagian pada organ sistem	K1	13*, 14, 23					4

	ekskresi	K2				12*		
		K3						
5	Menjelaskan proses sistem ekskresi dari setiap organ	K1						19
		K2	9*	2*, 5*, 18*, 28*, 32, 36*, 47*	30*, 33*, 34*, 42, 45*,	19*, 24*, 38, 44*	40	
		K3			39			
6	Menjelaskan penyakit dari sistem ekskresi	K1		29			7*, 11*, 26*, 27*	17
		K2		49*		15, 16, 25*, 48*	20*, 22, 31*, 35*, 37	
		K3			4, 10			
Jumlah			10	10	10	10	10	50

Sumber: data Pribadi

(*) = soal valid

1) Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen akan dilakukan di kelas XII MIPA SMA Negeri 10 Tasikmalaya. Tujuan akan dilakukannya uji coba instrumen penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yang meliputi validitas dan reliabilitas.

a) Uji Validitas

Uji validitas ialah uji yang dibuat untuk mengetahui sejauh mana kebenaran, kesesuaian dari instrumen yang akan digunakan valid atau tidak dari suatu instrumen yang telah dibuat. Uji validitas penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui validitas setiap item soal dan untuk mengetahui apakah dari soal yang telah dibuat itu benar atau tidak, sehingga hasil yang diharapkan memiliki validitas yang tinggi. Dalam penelitian ini uji validitas akan diukur menggunakan *software Anates V.4 for windows* dengan soal pilihan majemuk yang hasilnya 30 soal valid dan 20 soal tidak valid untuk lebih jelasnya dengan pengolahan data pada tabel 3.4

Tabel 3.4
Uji Validitas Butir Soal Hasil Belajar

No	Validitas	Kriteria Validitas	Keterangan
1	0,547	Sangat Signifikan	Soal digunakan
2	0,303	Signifikan	Soal digunakan
3	0,115	-	Soal tidak digunakan
4	0,145	-	Soal tidak digunakan
5	0,276	Signifikan	Soal digunakan
6	-0,009	-	Soal tidak digunakan
7	0,494	Sangat Signifikan	Soal digunakan
8	0,480	Sangat Signifikan	Soal digunakan
9	0,326	Signifikan	Soal digunakan
10	0,098	-	Soal tidak digunakan
11	0,416	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12	0,536	Sangat Signifikan	Soal digunakan
13	0,275	Signifikan	Soal digunakan
14	0,120	-	Soal tidak digunakan
15	-0,007	-	Soal tidak digunakan
16	0,120	-	Soal tidak digunakan

17	0,043	-	Soal tidak digunakan
18	0,286	Signifikan	Soal digunakan
19	0,420	Sangat Signifikan	Soal digunakan
20	0,358	Sangat Signifikan	Soal digunakan
21	0,200	-	Soal tidak digunakan
22	0,128	-	Soal tidak digunakan
23	0,130	-	Soal tidak digunakan
24	0,304	Signifikan	Soal digunakan
25	0,364	Sangat Signifikan	Soal digunakan
26	0,329	Signifikan	Soal digunakan
27	0,353	Signifikan	Soal digunakan
28	0,445	Sangat Signifikan	Soal digunakan
29	0,233	-	Soal tidak digunakan
30	0,560	Sangat Signifikan	Soal digunakan
31	0,737	Sangat Signifikan	Soal digunakan
32	0,138	-	Soal tidak digunakan
33	0,313	Signifikan	Soal digunakan
34	0,559	Sangat Signifikan	Soal digunakan
35	0,496	Sangat Signifikan	Soal digunakan
36	0,282	Signifikan	Soal digunakan
37	0,167	-	Soal tidak digunakan
38	0,192	-	Soal tidak digunakan
39	0,115	-	Soal tidak digunakan
40	0,219	-	Soal tidak digunakan
41	0,038	-	Soal tidak digunakan
42	0,230	-	Soal tidak digunakan
43	0,480	Sangat Signifikan	Soal digunakan
44	0,332	Signifikan	Soal digunakan
45	0,511	Sangat Signifikan	Soal digunakan
46	0,344	Signifikan	Soal digunakan

47	0,397	Sangat Signifikan	Soal digunakan
48	0,350	Signifikan	Soal digunakan
49	0,306	Signifikan	Soal digunakan
50	0,219	-	Soal tidak digunakan

Sumber: Hasil Anates

Kriteria validitas butir soal hasil belajar pada materi sistem ekskresi manusia yang di analisis menggunakan *software Anates V.4 for windows* dari keseluruhan soal yang berjumlah 50 butir soal, hanya 30 soal yang digunakan dengan kriteria signifikan dan sangat signifikan yaitu pada soal nomor 1, 2, 5, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 43, 44, 45, 46, 47, 48, dan 49. Sedangkan jumlah soal yang tidak digunakan dalam penelitian sebanyak 20 soal diantaranya soal nomor 3, 4, 6, 10, 14, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 29, 32, 37, 38, 39, 40, 41, 42, dan 50.

b) Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan pada satu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik (Arikunto & Suharsimi, 2013). Reliabilitas yang digunakan untuk mengukur tes ini adalah dengan menggunakan *software Anates V.4 for windows*. Adapun kriteria reliabilitas instrumen disajikan pada tabel 3.5

Tabel 3.5
Kriteria Reliabilitas Instrumen

Interval	Kriteria
$0,91 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi
$0,71 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,41 \leq r < 0,70$	Sedang
$0,21 \leq r < 0,40$	Rendah
$r < 0,20$	Sangat Tinggi

Sumber: Guilford, J.P (Wijaya, 2021)

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang menggunakan *Software Anates V.4 for windows* yang dilakukan pada semua instrumen soal berjumlah 50 butir soal diperoleh reliabilitas sebesar 0,81 yang berada diantara $0,71 \leq 0,90$ yang

berarti bahwa instrumen hasil belajar pada materi sistem ekskresi manusia memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data penelitian diperoleh, maka dilakukan analisis data dimana langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut:

3.8.1 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengelolaan data digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan perbandingan nilai gain yang dinormalisasi *N-Gain* antar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Menurut (Archambault et al., 2008) *N-Gain* dapat dihitung dengan rumus:

$$N - gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}}$$

Keterangan:

N-gain : Nilai gain yang dinormalisasi pendekatan

S_{post} : Skor test akhir

S_{pre} : Skor tes awal

S_{maks} : Skor maksimal

Tabel 3.6

Kriteria *N-gain*

No	Perolehan <i>N-gain</i>	Kriteria
1	$N-gain > 0,70$	Tinggi
2	$0,30 < N-gain \leq 0,70$	Sedang
3	$N-gain < 0,30$	Rendah

Sumber: (Archambault et al., 2008)

3.8.2 Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis terlebih dahulu dimulai dengan melakukan uji normalitas data dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas dilakukan dengan uji *Levene*. Uji ini menggunakan bantuan *software SPSS* versi 26 *for windows*.

3.8.3 Uji Hipotesis

Apabila hasil uji prasyarat analisis ini menyatakan data terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis. Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji *t-independent* dengan bantuan *software SPSS* versi 26 *for windows*.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

1) Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas XI MIPA SMAN 10 Tasikmalaya. Waktu penelitian dimulai dari bulan Mei 2021 sampai bulan Oktober 2022. Waktu penelitian secara lebih rinci disajikan pada Tabel 3.7

2) Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas XI MIPA SMAN 10 Tasikmalaya, yang terletak di Jl. Karikil mangkubumi, Kecamatan Mangkubumi, Kota Tasikmalaya. Tempat penelitian secara lebih jelas disajikan pada Gambar 3.6



Gambar 3.6

Tempat Penelitian SMAN 10 Tasikmalaya

Sumber: Dokumen Pribadi