

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis pendekatan pre eksperimental. Disebut pre-eksperimental yaitu karena belum memenuhi kriteria sebagai eksperimen yang sesungguhnya (Karimuddin et al., 2022)(Sidik Priadana & Denok Sunarsi, 2021). Hal ini disebabkan oleh masih adanya variabel luar yang berpotensi memengaruhi terbentuknya variabel dependen. Dengan demikian, perubahan pada variabel dependen tidak sepenuhnya merupakan akibat dari manipulasi variabel independen. Keadaan ini dimungkinkan karena dalam desain ini tidak digunakan variabel kontrol, serta pemilihan sampel tidak dilakukan secara acak (random). Penelitian dilakukan pada kelompok yang akan diberikan perlakuan (praktikum virtual), kemudian dianalisis hasil belajarnya dalam bentuk *posttest*.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yaitu suatu objek yang akan diteliti. Menurut Sugiyono (2016) “Variabel penelitian merupakan atribut atau sifat atau nilai dari seseorang, obyek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.” Sehingga dari variabel yang telah diteliti tersebut diperoleh informasi. Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel terikat dan variabel bebas.

a. Variabel Terikat (Dependen)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik.

b. Variabel Bebas (Independen)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah praktikum virtual.

3.3. Populasi dan Sampel

a. Populasi

Menurut Sugiyono (2016) populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari kemudian ditarik kesimpulannya. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Karimuddin *et al.* (2022) menyatakan bahwa populasi adalah keseluruhan objek penelitian yang dapat terdiri dari makhluk hidup, benda,

gejala, nilai tes, atau peristiwa sebagai sumber data yang mewakili karakteristik tertentu dalam suatu penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas XI yang memilih mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Cigalontang Tahun Ajaran 2024/2025 sebanyak 5 kelas dengan jumlah peserta didik 142 orang. Kemudian dikarenakan pada kelas XI sudah menggunakan kurikulum merdeka, sehingga pada saat kenaikan kelas dari kelas X ke kelas XI susunan peserta didik diubah (dikelompokkan) sesuai mata pelajaran yang mereka pilih. Sehingga diasumsikan peserta didik dikelompokkan merata di setiap kelas. Berikut merupakan data jumlah peserta didik kelas XI yang memilih mata Pelajaran Biologi.

Tabel 3.1 Data kelas XI SMA Negeri 1 Cigalontang Tahun Ajaran 2024/2025 yang memilih mata Pelajaran Biologi

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1	XI A	28
2	XI B	29
3	XI C	29
4	XI D	28
5	XI E	28
Jumlah Total		142

Sumber: Guru mata pelajaran biologi SMA Negeri 1 Cigalontang

b. Sampel

Menurut Sugiyono (2016) “sampel adalah bagian dari jumlah karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel yang diambil dari populasi harus betul-betul representatif (mewakili). Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *Purposive Sampling*. Pengambilan sampel secara purposif merupakan teknik seleksi sampel yang dilakukan dengan memilih subjek berdasarkan kriteria-kriteria tertentu yang telah ditetapkan sebelumnya oleh peneliti. Pada penelitian ini, pemilihan sampel didasarkan pada pertimbangan sebagai berikut:

1. Pengelompokan peserta didik yang diasumsikan merata di setiap kelas (berdasarkan peserta didik yang memilih mata pelajaran biologi);
2. Berdasarkan saran dari guru biologi kelas XI.

Dengan demikian yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah kelas XI A sebagai sampel yaitu dengan menggunakan pembelajaran berbasis praktikum virtual.

3.4. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan yaitu *One-Shot Case Study*. Desain ini merupakan desain dengan terdapat satu kelompok diberi *treatment*/perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya. Sesuai dengan pendapat Sugiyono (2016), pengujian hipotesis deskriptif satu sampel bertujuan untuk menggeneralisasi temuan penelitian pada populasi yang lebih luas berdasarkan data sampel. Variabel yang diteliti bersifat tunggal, sehingga tidak melibatkan perbandingan atau hubungan antar variabel. Penelitian dilakukan pada kelompok yang akan diberikan perlakuan (praktikum virtual), kemudian dianalisis hasil belajarnya dalam bentuk *posttest*. Desain penelitian ini dapat digunakan sebagai berikut ditunjukkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. *One-Shot Case Study Design*

X	O
----------	----------

(Jaedun, 2022)

Keterangan:

X : *Treatment* atau perlakuan

O : Observasi (*posttest*)

3.5. Langkah-Langkah Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini dirumuskan dalam tiga tahap sebagai berikut:

a. Tahap Perencanaan dan persiapan

Adapun langkah-langkah pada tahap perencanaan dan persiapan adalah sebagai berikut:

- 1) Mendapatkan surat keputusan mengenai penetapan dosen pembimbing skripsi dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi (November 2021);
- 2) Menentukan judul penelitian dengan arahan dari Dosen Pembimbing I dan II (Desember 2021 s.d. Januari 2023);

- 3) Mengajukan judul penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) (Januari 2023);
- 4) Menyiapkan administrasi yang dibutuhkan dalam penelitian, salah satunya dalam bentuk surat pengantar penelitian dari Dekan FKIP Universitas Siliwangi yang ditujukan kepada Kepala SMA Negeri 1 Cigalontang (April 2024)
- 5) Menyusun proposal dilengkapi dengan instrumen penelitian yang kemudian dikonsultasikan dengan Dosen Pembimbing I dan II (April s.d. Juni 2024)
- 6) Mengkonsultasikan mengenai sampel penelitian dengan guru mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Cigalontang (Mei s.d. Juni 2024);
- 7) Melaksanakan seminar proposal penelitian dengan revisi dan saran dari penguji (25 Juni 2024);
- 8) Mengkonsultasikan dengan pembimbing I dan II untuk memperbaiki proposal penelitian (Juni s.d. Juli 2024);
- 9) Melakukan konsultasi dengan guru biologi kelas XI SMA Negeri 1 Cigalontang terkait penelitian yang akan dilaksanakan (Juni s.d. Juli 2024);
- 10) Menyusun kembali revisi proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan II (Juni s.d. Juli 2024);
- 11) Mengkonsultasikan instrumen dengan pembimbing I dan pembimbing II yang kemudian divalidasi oleh *expert judgment* (Juli 2024);
- 12) Melaksanakan uji coba instrumen penelitian dikelas XII MIPA 3 (23 Juli 2024);



Gambar 3.1 Uji coba instrumen
Sumber: dokumentasi pribadi

13) Mengolah data hasil uji coba instrumen dan memperbanyak instrumen penelitian. (24 Juli 2024)

b. Tahap pelaksanaan

1) Melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI A sebagai kelas eksperimen. Pada pertemuan pertama, materi yang disampaikan yaitu mengenai sejarah sel, teori sel, sel prokariotik dan eukariotik (25 Juli 2024);



Gambar 3.2 Pemaparan materi pada pertemuan ke-1
Sumber: dokumentasi pribadi

2) Melaksanakan proses pembelajaran di kelas eksperimen. Proses pembelajaran pada pertemuan kedua ini dilaksanakan dengan mengadakan *games* sebagai penguatan materi pada pertemuan sebelumnya (mengenai sejarah sel, teori sel, sel prokariotik dan eukariotik) (26 Juli 2024);



Gambar 3.3 Pelaksanaan *games* pada pertemuan ke-2
Sumber: dokumentasi pribadi

- 3) Melaksanakan pertemuan ketiga dengan materi struktur dan fungsi organel sel, perbandingan sel hewan dan sel tumbuhan melalui praktikum virtual (pengamatan sel) (29 Juli 2024);



Gambar 3.4 Pelaksanaan praktikum virtual pengamatan sel
Sumber: dokumentasi pribadi

- 4) Melaksanakan pertemuan keempat dengan materi transpor membran dan melaksanakan praktikum virtual difusi dan osmosis melalui praktikum virtual (1 Agustus 2024);



Gambar 3.5 Pelaksanaan praktikum virtual percobaan difusi dan osmosis
Sumber: dokumentasi pribadi

- 5) Melaksanakan pertemuan kelima berupa *games* sebagai penguatan materi pada pertemuan sebelumnya (mengenai struktur dan fungsi organel sel, perbandingan sel hewan dan sel tumbuhan, serta transpor membran) (2 Agustus 2024);



Gambar 3.6 Pelaksanaan *games* pada pertemuan ke-5
Sumber: dokumentasi pribadi

- 6) Melaksanakan pertemuan keenam berupa evaluasi pembelajaran atau melakukan tes hasil belajar materi sel secara keseluruhan (5 Agustus 2024);



Gambar 3.7 Pelaksanaan *posttest* materi sel
Sumber: dokumentasi pribadi

c. Tahap pengolahan data

- 1) Melakukan pengolahan data keefektifan praktikum virtual terhadap hasil belajar yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan (Agustus s.d. Desember 2024);
- 2) Menyusun hasil penelitian yang telah dilaksanakan dengan arahan dari pembimbing I dan II (Januari s.d. Maret 2025)

3.6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini melalui teknik tes, yaitu dengan pemberian *posttest* dari hasil belajar. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berbentuk pilihan majemuk (*multiple choice*) dengan lima pilihan jawaban (a, b, c, d, dan e) sebanyak 29 soal valid.

3.7. Instrumen Penelitian

a. Konsepsi

Pada prinsipnya penelitian adalah melakukan pengukuran, maka harus ada alat ukur yang baik. Alat ukur dalam penelitian biasanya dinamakan instrumen penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes hasil belajar berbentuk soal *multiple choice* dengan alternatif pilihan (a, b, c, d, dan e). Aspek yang diukur dalam penelitian ini yaitu dimensi pengetahuan faktual (K1), konseptual (K2), dan prosedural (K3) serta dimensi proses pada jenjang mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), serta mengevaluasi (C5). Berdasarkan uji validitas pada 50 soal, didapatkan bahwa 29 soal diantaranya valid dan 21 soal lainnya tidak valid.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

Materi Soal	Dimensi Pengetahuan	Aspek Kognitif yang Dikur					Jumlah
		C1	C2	C3	C4	C5	
Teori sel	K1	1, 23					2
	K2	32	4*, 33, 40		20, 27*		6
	K3	30*					1
Struktur organel sel	K1	10, 26*					2
	K2	9, 38*	2*, 12*,		49, 47	31, 45*	8
	K3			25			1
Fungsi organel sel	K1	8*, 28*					2
	K2	34, 37	18*, 48		35, 36	3*, 39	8
	K3				22*		1
Perbandingan sel hewan dan tumbuhan	K1	29,					1
	K2	5, 41, 43	44*		6*, 42	7*, 11	8
	K3						0
Transportasi zat pada sel	K1	13*,15*					2
	K2		14,17		16*	46, 50*	5
	K3			24*	19	21	3
Jumlah							50

Sumber: Data Pribadi

Keterangan: (*) Soal Tidak Digunakan

b. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan di kelas XII MIPA 3 SMA Negeri 1 Cigalontang dengan partisipasi dari 32 peserta didik. Uji coba instrumen penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Meliputi validitas dan reliabilitas.

1. Uji Validitas

Uji validitas merupakan 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 pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu tes dalam menjalankan fungsinya, sehingga hasil yang diharapkan memiliki validitas yang tinggi. Dalam penelitian ini uji validitas akan diukur menggunakan aplikasi Anates v.4 *for windows* dengan soal pilihan majemuk (*multiple choice*).

Tabel 3.4 Uji Validitas Butir Soal Hasil Belajar

Butir Asli	Korelasi	Sign Korelasi	Keterangan
1	0,742	Sangat Signifikan	Soal digunakan
2	-0,130	-	Soal tidak digunakan
3	0,217	-	Soal tidak digunakan
4	0,077	-	Soal tidak digunakan
5	0,403	Sangat Signifikan	Soal digunakan
6	0,139	-	Soal tidak digunakan
7	-0,068	-	Soal tidak digunakan
8	-0,182	-	Soal tidak digunakan
9	0,662	Sangat Signifikan	Soal digunakan
10	0,338	Signifikan	Soal digunakan
11	0,462	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12	0,062	-	Soal tidak digunakan
13	-0,209	-	Soal tidak digunakan
14	0,451	Sangat Signifikan	Soal digunakan
15	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
16	-0,122	-	Soal tidak digunakan
17	0,724	Sangat Signifikan	Soal digunakan
18	0,108	-	Soal tidak digunakan
19	0,492	Sangat Signifikan	Soal digunakan
20	0,372	Sangat Signifikan	Soal digunakan
21	0,464	Sangat Signifikan	Soal digunakan
22	-0,068	-	Soal tidak digunakan
23	0,693	Sangat Signifikan	Soal digunakan

24	0,196	-	Soal tidak digunakan
25	0,366	Sangat Signifikan	Soal digunakan
26	0,209	-	Soal tidak digunakan
27	-0,202	-	Soal tidak digunakan
28	0,164	-	Soal tidak digunakan
29	0,387	Sangat Signifikan	Soal digunakan
30	-0,126	-	Soal tidak digunakan
31	0,644	Sangat Signifikan	Soal digunakan
32	0,685	Sangat Signifikan	Soal digunakan
33	0,353	Signifikan	Soal digunakan
34	0,479	Sangat Signifikan	Soal digunakan
35	0,333	Signifikan	Soal digunakan
36	0,557	Sangat Signifikan	Soal digunakan
37	0,305	Signifikan	Soal digunakan
38	-0,078	-	Soal tidak digunakan
39	0,498	Sangat Signifikan	Soal digunakan
40	0,324	Signifikan	Soal digunakan
41	0,576	Sangat Signifikan	Soal digunakan
42	0,287	Signifikan	Soal digunakan
43	0,427	Sangat Signifikan	Soal digunakan
44	0,078	-	Soal tidak digunakan
45	-0,306	-	Soal tidak digunakan
46	0,295	Signifikan	Soal digunakan
47	0,683	Sangat Signifikan	Soal digunakan
48	0,525	Sangat Signifikan	Soal digunakan
49	0,621	Sangat Signifikan	Soal digunakan
50	0,219	-	Soal tidak digunakan

2. Uji reliabilitas

Uji reliabilitas adalah konsistensi atas waktu, sampel yang sama dan penggunaan instrumen yang berkaitan. Suatu tes dapat dikatakan reliabilitas tinggi apabila hasil tes memberikan hasil yang tetap atau tidak berubah-ubah. Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan untuk menentukan sejauh mana hasil pengukuran konsisten atau tidak. Uji reliabilitas instrumen pada penelitian ini menggunakan menggunakan aplikasi Anates v.4 *for windows*.

Tabel 3.5 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi Derajat Reliabilitas
$r < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: Sugiyono (2016)

Tabel 3.6 Ringkasan Hasil Perhitungan Reliabilitas Instrumen

Variabel	Reliabilitas Tes	Status
Hasil Belajar	0,59	Sedang

Sumber: Hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen menggunakan *software* Anates v.4.0.5 for Windows.

3.8. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.8.1. Uji Prasyarat Analisis

Sebelum peneliti melakukan uji hipotesis, peneliti harus melakukan uji prasyarat analisis terlebih dahulu. Uji prasyarat dilakukan untuk memastikan bahwa data penelitian tersebut layak atau tidak untuk dianalisis lebih lanjut sesuai dengan ketentuan dan asumsi ilmiah. Uji prasyarat analisis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji Normalitas

Pengujian ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui apakah sampel yang telah diambil dari hasil penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal. Proses perhitungan menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov*. Uji ini menggunakan bantuan *software* IBM SPSS versi 26 for windows.

3.8.2. Uji Hipotesis

Apabila uji prasyarat menyatakan bahwa data berdistribusi normal, analisis data dilanjutkan ke langkah pengujian Uji *One Sample T-Test* dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 26 for windows. Uji beda yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Uji One Sample T-Test* karena data yang akan diperoleh merupakan data yang tidak berpasangan. Pengujian ini untuk mengetahui

keefektifan perlakuan terhadap hasil belajar peserta didik. Adapun uji hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho: praktikum virtual tidak efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi sel di kelas XI SMA Negeri 1 Cigalontang.

Ha: praktikum virtual efektif terhadap hasil belajar peserta didik pada materi sel di Kelas XI SMA Negeri 1 Cigalontang.

3.9. Waktu dan Tempat Penelitian

a. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dimulai sejak uji coba instrumen pada tanggal 23 Juli 2024. Kemudian pelaksanaan penelitian pada tanggal 25 Juli 2024 sampai dengan 5 Agustus 2024. Jadwal kegiatan dirincikan dalam tabel 3.7.

b. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Cigalontang beralamat di Jl. Raya Cigalontang Lengkongjaya, Kec. Cigalontang, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46463.



Gambar 3.8. SMA Negeri 1 Cigalontang
Sumber: sman1cigalontang.sch.id

