

## **BAB III**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode quasi eksperimen, dengan rancangan eksperimen *post-test-only control group design* yang melibatkan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Metode penelitian tersebut dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *project based learning* terhadap hasil belajar dan literasi sains peserta didik.

#### **3.2 Variabel Penelitian**

Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas dan terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *project based learning*. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar dan literasi sains

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **3.3.1 Populasi**

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian (Arikunto, 2013). Populasi pada penelitian ini yaitu seluruh kelas X MIPA SMA Negeri 1 Parigi tahun ajaran 2022/2023 dengan jumlah 7 kelas dan total peserta didik sebanyak 258 orang.

Tabel 3.1  
Nilai rata-rata UAS Kelas X IPA SMA Negeri 1 Parigi

<b>Kelas</b>	<b>Jumlah Peserta</b>	<b>Nilai rata-rata UAS</b>
X IPA 1	37	75,83
X IPA 2	37	75,64
X IPA 3	37	73,82
X IPA 4	37	75,80
X IPA 5	36	74,30
X IPA 6	36	74,30
X IPA 7	37	74,50
Jumlah	258	74,88

Sumber : Guru Mata Pelajaran Biologi SMA N 1 Parigi

##### **3.3.2 Sampel**

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Sampel yang digunakan adalah 2 kelas, hal ini dilakukan untuk membandingkan antara kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Adapun untuk pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling. Purposive sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013:85). Pertimbangan tersebut dikarenakan tidak semua kelas memperoleh nilai rata-rata yang sama atau perbedaan rata-rata nilai antar kelas yang cukup jauh.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan berdasarkan kelas yang memiliki nilai rata-rata mendekati nilai rata-rata seluruh kelas, selain itu kedua kelas diajar oleh guru yang sama. Sehingga sampel yang dipilih adalah peserta didik dari kelas X MIPA 5 dan kelas X MIPA 6. Selain itu guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 1 Parigi merokemndasikan dua kelas tersebut karena memiliki nilai rata-rata yang sama dankeaktifan yang lebih menjjol daripada kelas lainnya.

Selanjutnya untuk menentukan kelas yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan pengocokan sebagai berikut: dibuat dua kertas undian yang bertuliskan kertas kelompok kontrol dan kelompok eksperimen lalu dimasukkan ke dalam gelas A; kertas X MIPA 5 dan X MIPA 6 dimasukkan ke dalam gelas B; lalu gelas A dan gelas B dikocok secara bersamaan; dari gelas A keluar kertas X MIPA 5 dan dari gelas B keluar kertas Kelas Eksperimen; maka kelas X MIPA 6 digunakan sebagai Kelas Kontrol.

Berdasarkan hasil tersebut maka dalam penelitian ini Kelompok Eksperimen adalah Kelas X MIPA 5 dengan perlakuan yang diberikan pembelajaran *project based learning*. Kelompok Kontrol yang digunakan yaitu kelas X MIPA 6 dengan perlakuan yang diberikan pembelajaran konvensional.

### **3.4 Desain Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Quasy Experiment*. Rancangan satu kelompok dengan hanya pengukuran pasca perlakuan (*post-test-only control group design*). Pada penelitian ini diberikan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas sampel. Kelas pertama diberikan perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *project based learning* dan kelas ini disebut dengan kelas eksperimen. Kelas kedua adalah kelas kontrol, kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional atau menggunakan model

*discovery learning*. Kelas kontrol dan kelas eksperimen sama-sama diberi tes. Untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3.2  
Perlakuan untuk Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas	Perlakuan	Tes
1.	Kelas Eksperimen	X	T
2.	Kelas Kontrol	O	T2

Keterangan :

X = Perlakuan menggunakan model pembelajaran *project based learning*

O = Perlakuan menggunakan model *discovery learning*

T1 dan T2 = Tes akhir diberi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

### 3.5 Langkah – langkah Penelitian

#### 3.5.1 Tahapan Persiapan

- a. 1 November 2021 melakukan obsevasi ke SMA N 1 Parigi untuk mengetahui proses pembelajaran biologi yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas, baik dalam menggunakan model, metode dan media pembelajaran.
- b. 11 November 2021 mengonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti dengan pembimbing I dan II;
- c. 20 Desember 2021 menyusun proposal penelitian
- d. 5 Juli 2022 Melaksanakan seminar proposal
- e. 1 Maret 2023 perizinan untuk melaksanakan obsevasi/penelitian.
- f. 13 Juli 2022 konsultasi dengan pembimbing I dan II untuk memperbaiki proposal penelitian
- g. 13 September 2022 mengganti judul penelitian
- h. 14 September Revisi Proposal dengan pembimbing I dan II
- i. 4 November 2022 melaksanakan uji coba instrumen penelitian di kelas X IPA 5 dan X IPA 6
- j. Pada bulan Desember 2022 mengolah data hasil uji instrumen penelitian

#### 3.5.2 Tahapan Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan dilakukan pada saat semester genap dimulai.

- a. Pada bulan November melaksanakan proses penelitian pembelajaran *project based learning* pertemuan pertama di kelas X IPA 5 (sebagai kelas eksperimen) pada materi keanekaragaman hayati.



Sumber : Dokumen Pribadi

- b. 4 November 2022 melaksanakan proses pembelajaran tatap muka dikelas X IPA 6 (sebagai kelas kontrol) pertemuan pertama pada materi keanekaragaman hayati.



Sumber: Dokumen Pribadi

- c. Melaksanakan proses penelitian pembelajaran *project based learning* pertemuan kedua di kelas X IPA 5 (sebagai kelas eksperimen) pada materi keanekaragaman hayati.



Sumber: Dokumen pribadi

- d. Melaksanakan proses pembelajaran tatap muka dikelas X IPA 6 (sebagai kelas kontrol) pertemuan kedua pada materi keanekaragaman hayati



Sumber: Dokumen pribadi

- e. Pertemuan ketiga di kelas X IPA 5 (sebagai kelas eksperimen) pada materi keanekaragaman hayati



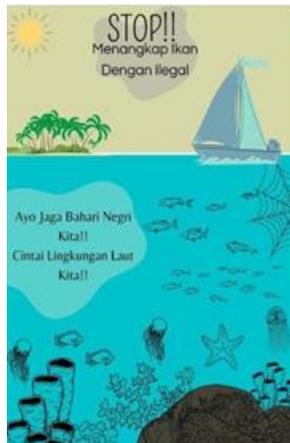
Sumber: Dokumen pribadi

- f. Melaksanakan proses pembelajaran tatap muka dikelas X IPA 6 (sebagai kelas kontrol) pertemuan ketiga pada materi keanekaragaman hayati



Sumber:Dokumen pribadi

- g. Melaksanakan proses penelitian pembelajaran *project based learning* pertemuan keempat di kelas X IPA 5 (sebagai kelas eksperimen) pada materi keanekaragaman hayati



a. Kelompok 1



b. Kelompok 2



c. Kelompok 3



d. Kelompok 4



e. Kelompok 5

- h. Melaksanakan proses pembelajaran tatap muka dikelas X IPA 6 (sebagai kelas kontrol) pertemuan keempat pada materi keanekaragaman hayati



Sumber: Dokumen pribadi

- i. Desember Melaksanakan *post-test* di kelas X IPA 5 (sebagai kelas eksperimen)



Sumber:Dokumen pribadi

- j. Desember Melaksanakan *post-test* di kelas X IPA 6 (sebagai kelas kontrol)



Sumber:Dokumen pribadi

### 3.5.3 Tahapan Pengolahan Data

Tahapan pengolahan data dilakukan pada saat tahapan pelaksanaan selesai melakukan pengolahan data dan menganalisis data hasil penelitian melakukan penyusunan skripsi

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes. Teknik tes digunakan dalam pengumpulan data hasil belajar dan literasi sains peserta didik.

#### 3.6.1 Konsepsi

- a. Tes Hasil Belajar

Instrumen hasil belajar yang digunakan merupakan tes yang harus divalidasi terlebih dahulu oleh ahli, dengan indikator yang dinilai merupakan aspek kognitif dari C1 (mengingat), C2 (memahami), C3 (mengaplikasikan), C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi) dan aspek pengetahuan K1 (faktual), K2 (konseptual), K3 (prosedural).

Tabel 3.3  
Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar

Materi Soal	Dimensi Pengetahuan	Dimensi Proses Kognitif				
		C1	C2	C3	C4	C5
Tingkat Keanekaragaman Hayati	K1	23*				
	K2	1*,2*,6*	2*,7*,16*	22*,27,28	33*,	25*,
	K3				44*,	
Keanekaragaman Hayati Indonesia	K1	3*,5				
	K2	17*,18*,31,32*	8*,9*,10*,20*	21,39*	24*,36*	15*,40*,46*,
	K3			47*		
Manfaat Keanekaragaman Hayati	K1					
	K2		19*	49*	35	
	K3					
Pengaruh Kegiatan Manusia terhadap Biodiversitas	K1					
	K2			38*,45	29*,48	34,37*,43*
	K3					
Pelestarian Keanekaragaman Hayati di Indonesia	K1			30,		
	K2		11*,12*		14*,42*,50*	13,26*,41*
	K3					
<b>Jumlah</b>		10	10	10	10	10

\*Soal yang digunakan

b. Literasi Sains

Literasi sains diukur dengan menggunakan instrumen *multiple choice* yang apabila diuji cobakan akan diuji validitas anates. Untuk menentukan literasi sains, cukup, kurang, ataupun tidak baik maka skor di ubah ke dalam bentuk presentase, dengan kategori sebagai berikut :

Tabel 3.4  
Kategori Keterampilan Literasi Sains

Jenis Keterampilan	Nomor Pertanyaan	Deskripsi Keterampilan
<b>I. Memahami metode penyelidikan yang mengarah pada pengetahuan ilmiah</b>		
1. Mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid	1, 3, 5	Menjelaskan pengertian keanekaragaman hayati
2. Mengevaluasi validitas sumber	4, 6, 9	Peserta didik mampu mengevaluasi informasi mengenai keanekaragaman hayati
3. Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi Ilmiah	7,8,15	Membedakan identifikasi keanekaragaman hayati
4. Memahami unsur-unsur desain penelitian dan bagaimana pengaruhnya terhadap temuan/kesimpulan ilmiah	22,24,26	Peserta didik mampu menjelaskan elemen desain penelitian mengenai keanekaragaman hayati
<b>II. Mengatur, menganalisis, dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi Ilmiah</b>		
5. Buat representasi grafis dari data	2,17,25	Peserta didik mampu menunjukkan grafis mengenai melestarikan tanama khas pantai /hewan laut
6. Membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data	10,13,19	Menafsirkan data yang disajikan secara grafis untuk membuat kesimpulan tentang temuan Penelitian
7. Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik	14,16,23	Memberikan usulan pemecahan masalah mengenai cara melestarikan tanaman kas pantai atau hewan laut
8. Memahami dan menafsirkan statistik dasar	11,12,18	Menjelaskan terkait bagaimana cara melestarikan tanaman khas pantai atau hewan laut

9. Memahami inferensi, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	20,21,27	Mampu menyimpulkan dan menganalisis berkurangnya jumlah tanaman pantai dan hewan laut
--	----------	---

Sumber : Gormally et al., 2012

### 3.6.2 Uji Coba Instrumen

#### a. Uji Validasi

Uji validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang telah dibuat. Valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2013). Pada penelitian ini terdapat dua instrumen yang dilakukan uji validasi yaitu instrumen hasil belajar dan instrumen literasi sains.

#### 1) Instrumen Hasil Belajar

Uji validasi instrumen hasil belajar ditentukan melalui perhitungan menggunakan aplikasi Anates versi 4.0 *for windows* untuk soal pilihan ganda. Adapun hasil uji validasi belajar disajikan dalam Tabel 3.5

Tabel 3.5  
Hasil Uji Validasi Instrumen Hasil Belajar

Butir Soal	r Hitung	r Tabel	Validitas	Keterangan
1.	0,592	0,329	Valid	Soal Digunakan
2.	0,816	0,329	Valid	Soal Digunakan
3.	0,545	0,329	Valid	Soal Digunakan
4.	0,255	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
5.	-0,115	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
6.	0,553	0,329	Valid	Soal Digunakan
7.	0,336	0,329	Valid	Soal Digunakan
8.	0,634	0,329	Valid	Soal Digunakan
9.	0,733	0,329	Valid	Soal Digunakan
10.	0,562	0,329	Valid	Soal Digunakan
11.	0,825	0,329	Valid	Soal Digunakan
12.	0,395	0,329	Valid	Soal Digunakan
13.	0,169	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
14.	0,488	0,329	Valid	Soal Digunakan
15.	0,662	0,329	Valid	Soal Digunakan
16.	0,773	0,329	Valid	Soal Digunakan
17.	0,671	0,329	Valid	Soal Digunakan
18.	0,469	0,329	Valid	Soal Digunakan
19.	0,407	0,329	Valid	Soal Digunakan

20.	0,422	0,329	Valid	Soal Digunakan
21.	0,276	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
22.	0,435	0,329	Valid	Soal Digunakan
23.	0,533	0,329	Valid	Soal Digunakan
24.	0,588	0,329	Valid	Soal Digunakan
25.	0,866	0,329	Valid	Soal Digunakan
26.	0,666	0,329	Valid	Soal Digunakan
27.	0,309	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
28.	0,312	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
29.	0,557	0,329	Valid	Soal Digunakan
30.	0,153	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
31.	0,203	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
32.	0,469	0,329	Valid	Soal Digunakan
33.	0,554	0,329	Valid	Soal Digunakan
34.	0,316	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
35.	0,254	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
36.	0,492	0,329	Valid	Soal Digunakan
37.	0,685	0,329	Valid	Soal Digunakan
38.	0,479	0,329	Valid	Soal Digunakan
39.	0,631	0,329	Valid	Soal Digunakan
40.	0,506	0,329	Valid	Soal Digunakan
41.	0,494	0,329	Valid	Soal Digunakan
42.	0,363	0,329	Valid	Soal Digunakan
43.	0,443	0,329	Valid	Soal Digunakan
44.	0,691	0,329	Valid	Soal Digunakan
45.	0,329	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
46.	0,559	0,329	Valid	Soal Digunakan
47.	0,335	0,329	Valid	Soal Digunakan
48.	0,273	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
49.	0,595	0,329	Valid	Soal Digunakan
50.	0,432	0,329	Valid	Soal Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.5 didapatkan bahwa dari 50 soal *multiple choice*, soal yang valid dan dapat digunakan adalah sebanyak 38 butir soal.

## 2) Instrumen Literasi Sains

Uji validasi literasi sains menggunakan anates versi 4.0. Adapun uji validasi literasi sains disajikan dalam Tabel 3.6

Tabel 3.6  
Hasil Uji Validasi Instrumen Literasi Sains

Butir Soal	r Hitung	r Tabel	Validitas	Keterangan
1.	0,476	0,329	Valid	Soal Digunakan
2.	-0,034	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
3.	0,547	0,329	Valid	Soal Digunakan
4.	0,292	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
5.	0,271	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
6.	0,313	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
7.	0,463	0,329	Valid	Soal Digunakan
8.	0,347	0,329	Valid	Soal Digunakan
9.	0,294	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
10.	0,362	0,329	Valid	Soal Digunakan
11.	0,201	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
12.	0,711	0,329	Valid	Soal Digunakan
13.	0,445	0,329	Valid	Soal Digunakan
14.	0,645	0,329	Valid	Soal Digunakan
15.	0,650	0,329	Valid	Soal Digunakan
16.	0,476	0,329	Valid	Soal Digunakan
17.	0,589	0,329	Valid	Soal Digunakan
18.	0,225	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
19.	0,513	0,329	Valid	Soal Digunakan
20.	0,372	0,329	Valid	Soal Digunakan
21.	0,380	0,329	Valid	Soal Digunakan
22.	0,375	0,329	Valid	Soal Digunakan
23.	0,281	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
24.	0,504	0,329	Valid	Soal Digunakan
25.	0,237	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
26.	0,385	0,329	Valid	Soal Digunakan
27.	-0,073	0,329	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.6 diatas didapatkan bahwa dari 27 butir soal, soal yang valid dan dapat digunakan adalah sebanyak 17 butir soal, sedangkan soal yang tidak digunakan sebanyak 10 butir soal.

b. Uji Reliabilitas

Pada penelitian ini reliabilitas instrumen baik hasil belajar maupun literasi sains di analisis menggunakan *software* IBM SPSS 25. Adapun kriteria reliabilitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.7

Tabel 3.7  
Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen

No	Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
1.	$0,91 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi
2.	$0,71 < r < 0,90$	Tinggi
3.	$0,41 \leq r < 0,70$	Sedang
4.	$0,21 \leq r < 0,40$	Rendah
5.	$R < 0,20$	Sangat Rendah

Sumber : Guilford (Jihad & Haris, 2012:181)

Tabel 3.8  
Hasil Reliabilitas Instrumen

Variabel	Reliabilitas	Keterangan
Hasil Belajar	0,942	Reliabilitas sangat tinggi
Literasi Sains	0,813	Reliabilitas tinggi

Berdasarkan Tabel 3.8 diperoleh nilai reliabilitas 0,942 untuk instrumen hasil belajar yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi. Koefisien *Cronbach's Alpha* untuk instrumen literasi sains sebesar 0,813 yang berarti bahwa soal yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi.

### 3.7 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

#### 3.7.1 Uji Prasyarat

- Uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-smirnov* dibantu dengan aplikasi IBM SPSS 25
- Uji homogenitas menggunakan uji *Levene statistic* dibantu dengan aplikasi IBM SPSS 25

#### 3.7.2 Uji Hipotesis

Jika data yang didapat berdistribusi normal dan diambil dari sampel yang homogen, maka pengujian hipotesis yang dilakukan dengan menggunakan Anacova (*Analysis of Covariance*). Hal ini dilakukan untuk mengacu pada pengaruh perlakuan kepada variabel terikat dan hubungan antar variabel terikat. Uji Anacova dibantu dengan aplikasi IBM SPSS 25.

### **3.8 Waktu dan Tempat Penelitian**

#### **3.8.1 Waktu Penelitian**

Rincian rencana waktu penelitian disajikan pada tabel 3.9

#### **3.8.2 Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di kelas X MIPA SMA Negeri 1 Parigi Tahun Ajaran 2021/2022 yang beralamat di Jl. Babakan Ardiyasa No.62, Desa Parigi, Kecamatan Parigi, Kabupaten Pangandaran.





