

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experiment*. Isnawan (2020) menyatakan bahwa *Quasi Experiment* merupakan metode penelitian yang dalam proses memilih kelas sampel tidak diacak, akan tetapi untuk kelas yang dipilih tersebut harus memiliki karakteristik yang sama baik pada segi kognitif maupun non-kognitif. Hal tersebut dilakukan untuk memastikan bahwa keadaan awal dari kelas kontrol dan kelas eksperimen sama dan dapat melihat perbedaan hasil dari kelas kontrol dan kelas eksperimen.

3.2. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang dapat dijadikan sebagai objek penelitian yang memiliki faktor-faktor dengan perannya masing-masing didalam kegiatan yang akan diteliti, sehingga diakhir penelitian dapat menarik sebuah kesimpulan (Ulfa, 2019).

Dengan demikian, variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari:

1) Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi sains peserta didik.

2) Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Structured Inquiry*.

3.3. Populasi dan Sampel

1) Populasi

Populasi merupakan objek yang akan diteliti, pada penelitian ini populasinya adalah seluruh kelas X MIPA SMAN 4 Kota Tasikmalaya Tahun Ajaran 2022/2023. Kelas X MIPA di SMAN 4 Kota Tasikmalaya terdiri dari 5 kelas dengan jumlah peserta didik 189 orang.

Tabel 3. 1
Data Populasi Kelas X MIPA SMAN 4 Kota Tasikmalaya

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata UAS
1.	X MIPA 1	38	52,72
2.	X MIPA 2	37	48,48
3.	X MIPA 3	38	55,08
4.	X MIPA 4	38	54,07
5.	X MIPA 5	38	50,39

Sumber: Guru Biologi Kelas X MIPA SMAN 4 Tasikmalaya

2) Sampel

Sampel merupakan bagian dari populasi karena, tidak mungkin penelitian akan dilakukan di seluruh kelas. Maka diadakan pemilihan sampel dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Garaika dan Darmanah, 2019). Pada penelitian ini akan menggunakan dua kelas yang dipilih dari kelima kelas X MIPA. Kelas yang dipilih yaitu kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 4 sebagai kelas kontrol, karena dilihat dari kesamaan guru mata pelajaran yang mengajar dan memperoleh nilai yang cukup baik dilihat dari hasil rata-rata Ujian Akhir Semester 1 dari 5 kelas. Meskipun demikian, kemampuan literasi sains peserta didik belum diketahui.

3.4. Desain Penelitian

Jenis desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Quasi Experiment*, dengan demikian rancangan yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu *The Matching Posttest-Only Control Group Design*. Rancangan tersebut merupakan rancangan yang sampelnya diambil tidak secara acak melainkan melihat kecocokan dari kelompok sampel yang akan diambil. Kelompok sampel tersebut terdiri dari kelas eksperimen yang diberi perlakuan dan kelas kontrol yang tidak diberi perlakuan, akan tetapi keduanya sama-sama melaksanakan *posttest* (Fraenkel and Wallen, 2009).

Tabel 3. 2
Desain Penelitian

Kelas Eksperimen	M	X	O
Kelas Kontrol	M	C	O

Keterangan :

- M : Kecocokan
 X : Kelas Eksperimen menggunakan model *Structured Inquiry*
 C : Kelas Kontrol menggunakan model *Discovery Learning*
 O : *Post-test* di kelas eksperimen dan kelas kontrol

3.5. Langkah-Langkah Penelitian

Pada kegiatan penelitian ini, terdiri dari tiga langkah yaitu tahapan persiapan, tahapan pelaksanaan, dan tahapan penyelesaian atau akhir.

3.5.1 Tahapan Persiapan

- a. Melaksanakan pertemuan daring bersama Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) pada tanggal 18 Oktober 2022 untuk membahas dimulai dari alur pengajuan judul hingga pendaftaran sidang skripsi.
- b. Pada tanggal 20 Oktober 2022, mendapatkan Surat Keterangan (SK) untuk melaksanakan skripsi, serta pembagian dosen pembimbing I, pembimbing II, dan dosen penguji;
- c. Selanjutnya tanggal 24 Oktober 2022, melakukan observasi di sekolah mengenai permasalahan, mewawancarai guru mengenai proses pembelajaran yang dilaksanakan terutama pada mata pelajaran Biologi, serta mempersiapkan judul untuk diajukan;
- d. Melaksanakan bimbingan bersama dosen pembimbing I pada tanggal 31 Oktober 2022 dan dosen pembimbing II mengenai permasalahan yang ditemukan dan judul yang akan dibahas pada tanggal 29 November 2022;
- e. Setelah judul disetujui oleh dosen pembimbing I pada tanggal 7 Desember 2022, lanjut untuk meminta persetujuan dari Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) pada tanggal 7-8 Desember 2022.
- f. Setelah disetujui oleh DBS di tanggal 8 Desember 2022, kemudian judul diunggah ke website biologi.unsil.ac.id;

- g. Pada tanggal 9 Desember 2022 melaksanakan konsultasi mengenai teknis bimbingan kepada dosen pembimbing I, sedangkan kepada dosen pembimbing II dilaksanakan pada tanggal 12 Desember 2022;
- h. Menyusun proposal penelitian kemudian melakukan bimbingan dosen pembimbing II terlebih dahulu pada tanggal 16 Desember 2022;
- i. Pada tanggal 24 Januari 2023 proposal disetujui oleh dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II, selanjutnya daftar kepada sekretaris jurusan untuk mengikuti ujian seminar proposal;
- j. Pada tanggal 07 Februari 2023 melaksanakan ujian seminar proposal;
- k. Pada tanggal 08 Februari 2023 sampai 10 Februari 2023 mengerjakan revisi serta rekomendasi dari penguji pada proposal;
- l. Pada tanggal 13 Februari 2023 sampai 19 Februari 2023 mengajukan proposal hasil revisi dan meminta persetujuan kepada dosen pembimbing untuk melaksanakan pengambilan data ke sekolah;
- m. Pada tanggal 14 Februari 2023 mengurus surat perizinan dari Dekan Fakultas untuk melaksanakan penelitian di SMAN 4 Kota Tasikmalaya.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

- a. Pada tanggal 20 Februari 2023 melakukan validasi instrumen soal kepada validator soal;
- b. Pada tanggal 21 Februari 2023 meminta izin kepada pihak sekolah SMAN 4 Kota Tasikmalaya dan guru mata pelajaran Biologi kelas X untuk melaksanakan penelitian;



Gambar 3. 1
Pertemuan dengan Guru Mata Pelajaran Biologi Kelas X
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- c. Pada tanggal 03 Maret 2023 uji coba soal instrumen kemampuan literasi sains kepada peserta didik, kemudian menganalisis instrumen soal yang valid dengan menggunakan aplikasi Anates;



Gambar 3. 2

Uji Coba Soal Instrumen Kemampuan Literasi Sains

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- d. Pada tanggal 06 Maret 2023 dan tanggal 08 Mei 2023 memberi perlakuan dengan mengajar menggunakan model pembelajaran *structured inquiry* pada kelas eksperimen dan mengajar di kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*;



Gambar 3. 3

Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 3. 4
Pertemuan Pertama Kelas Kontrol
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 3. 5
Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 3. 6
Pertemuan Kedua Kelas Kontrol
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- e. Pada tanggal 08 Mei 2023 memberi soal *post-test* setelah kelas eksperimen diberi perlakuan dan di kelas kontrol.

3.5.3 Tahap Akhir atau Penyelesaian

- a. Pada tanggal 09 Mei 2023 sampai 13 Mei 2023 melakukan proses pengolahan dan analisis data untuk mengetahui hasil dari penelitian yang telah dilakukan;
- b. Pada tanggal 06 Juni 2023 daftar untuk melaksanakan seminar hasil;
- c. Pada tanggal 20 Juni 2023 melaksanakan seminar hasil;
- d. Pada tanggal 21 Juni 2023 – 22 Juni 2023 mengerjakan revisi serta rekomendasi dari penguji pada laporan seminar hasil;
- e. Pada tanggal 23 Juni 2023 – 26 Juni 2023 meminta tanda tangan di lembar revisi kepada dosen penguji;
- f. Pada tanggal 26 Juni 2023 daftar untuk melaksanakan sidang skripsi;
- g. Pada tanggal 04 Juli 2023 melaksanakan sidang skripsi.

3.6. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu berupa soal tes yang mengukur kemampuan literasi sains peserta didik. Soal yang digunakan sebanyak 25 soal pada materi perubahan lingkungan untuk memenuhi sub indikator kemampuan literasi sains. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara memberi soal pilihan ganda setelah kegiatan belajar atau setelah diberi perlakuan (*post-test*). Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *structured inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik.

3.7. Instrumen Penelitian

Instrumen pada penelitian ini berfokus pada indikator kemampuan literasi sains peserta didik. Hal tersebut untuk mengetahui pengaruh dari model pembelajaran *structured inquiry* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik pada materi perubahan lingkungan. Jumlah setiap sub indikator terdiri dari 5 soal, sehingga jumlah keseluruhan soal adalah 45 soal dengan pilihan jawaban sebanyak 5 pilihan.

Tabel 3. 3
Kisi-Kisi Instrumen Soal Literasi Sains

No.	Indikator	Sub Indikator	Materi Soal	Nomor Soal
1.	Memahami metode inkuiri	Identifikasi argumen ilmiah	Pengertian pencemaran	10

No.	Indikator	Sub Indikator	Materi Soal	Nomor Soal
	yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	yang valid	lingkungan	
			Pengertian limbah	15
			Upaya penanggulangan pencemaran lingkungan	17*
			Penyebab perubahan lingkungan	9
			Dampak perubahan lingkungan	5
		Mengevaluasi validitas sumber	Faktor penyebab pencemaran lingkungan	11*
			Dampak penggunaan pupuk terhadap tanah	16*
			Pencemaran air	18*
			Dampak perubahan lingkungan	7
			Dampak pencemaran air	3
		Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah	Penyebab pencemaran lingkungan beserta dampaknya	19
			Penyebab pencemaran tanah	20
			Pencemaran air	4*
			Upaya mengatasi pencemaran	8*

No.	Indikator	Sub Indikator	Materi Soal	Nomor Soal		
			lingkungan			
			Udara yang belum terdampak pencemar	6		
		Memahami elemen desain penelitian dan bagaimana pengaruhnya terhadap	Dampak pencemaran air	12*		
			Dampak pencemaran air	13		
			Dampak pencemaran air	14		
		temuan/kesimpulan ilmiah	Dampak pencemaran tanah	1*		
			Dampak pencemaran tanah	2*		
		2.	Mengatur, menganalisis, dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi ilmiah	Membuat representasi grafis dari data	Penyebab terjadinya pencemaran udara	30
					Faktor-faktor penyebab pencemaran lingkungan	40
					Jenis-jenis limbah penyebab pencemaran air	25*
Pencemaran udara	35					
Pencemaran air	45*					
Membaca dan menafsirkan representasi grafis dari data	Jenis-jenis limbah penyebab pencemaran lingkungan				21*	
	Jenis-jenis limbah			26		

No.	Indikator	Sub Indikator	Materi Soal	Nomor Soal
			penyebab pencemaran lingkungan	
			Jenis-jenis pencemaran lingkungan	41
			Jenis-jenis limbah penyebab pencemaran lingkungan	44*
			Jenis-jenis limbah penyebab pencemaran lingkungan	39
		Memecahkan masalah menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk probabilitas dan statistik	Upaya penanggulangan limbah	22*
			Penyebab pencemaran udara	27*
			Upaya penanggulangan limbah	36
			Jenis-jenis limbah penyebab pencemaran lingkungan	43*
			Penyebab pencemaran udara	34
		Memahami dan	Pencemaran udara	23

No.	Indikator	Sub Indikator	Materi Soal	Nomor Soal
		menginterpretasikan statistik dasar	Pencemaran udara	24
			Pencemaran air	31*
			Upaya penanggulangan limbah	37*
			Penyebab perubahan lingkungan	28
		Membenarkan kesimpulan, prediksi, dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	Penyebab pencemaran tanah	42
			Pencemaran air	29
			Upaya pemecahan masalah pencemaran udara	32*
			Penyebab pencemaran air	33*
			Penyebab perubahan lingkungan	38

Keterangan: (*) soal yang tidak digunakan

1) Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilaksanakan di kelas XI MIPA 2 SMAN 4 Tasikmalaya. Uji coba instrumen menggunakan soal kemampuan literasi sains dengan materi perubahan lingkungan. Uji coba instrumen bertujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian yang meliputi validitas dan reliabilitas.

a) Uji Validitas

Validitas instrumen membahas mengenai pengukuran yang tepat untuk mengukur apa yang akan diukur (Yusup, 2018). Dengan demikian uji validitas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui instrumen soal yang digunakan valid atau tidak valid untuk mengukur hal yang ingin diukur pada instrumen tersebut. Uji validitas instrumen menggunakan *software Anates V4 for Windows*.

Tabel 3. 4
Uji Validitas Butir Soal Literasi Sains

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	0,049	-	Soal tidak digunakan
2	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
3	0,300	Signifikan	Soal digunakan
4	0,098	-	Soal tidak digunakan
5	0,422	Sangat Signifikan	Soal digunakan
6	0,457	Sangat Signifikan	Soal digunakan
7	0,168	-	Soal digunakan dengan modifikasi
8	0,210	-	Soal tidak digunakan
9	0,315	Signifikan	Soal digunakan
10	0,735	Sangat Signifikan	Soal digunakan
11	0,168	-	Soal tidak digunakan
12	-0,077	-	Soal tidak digunakan
13	0,256	-	Soal digunakan dengan modifikasi
14	0,479	Sangat Signifikan	Soal digunakan
15	0,685	Sangat Signifikan	Soal digunakan
16	0,089	-	Soal tidak digunakan
17	-0,285	-	Soal tidak digunakan
18	-0,287	-	Soal tidak digunakan
19	0,588	Sangat Signifikan	Soal digunakan
20	0,317	Signifikan	Soal digunakan
21	-0,352	-	Soal tidak digunakan
22	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
23	0,344	Signifikan	Soal digunakan
24	0,479	Sangat Signifikan	Soal digunakan
25	0,143	-	Soal tidak digunakan

26	0,416	Sangat Signifikan	Soal digunakan
27	0,066	-	Soal tidak digunakan
28	0,512	Sangat Signifikan	Soal digunakan
29	0,290	Signifikan	Soal digunakan
30	0,479	Sangat Signifikan	Soal digunakan
31	0,102	-	Soal tidak digunakan
32	0,268	-	Soal tidak digunakan
33	0,013	-	Soal tidak digunakan
34	0,205	-	Soal digunakan dengan modifikasi
35	0,575	Sangat Signifikan	Soal digunakan
36	0,287	Signifikan	Soal digunakan
37	-0,121	-	Soal tidak digunakan
38	0,287	Signifikan	Soal digunakan
39	0,535	Sangat Signifikan	Soal digunakan
40	0,285	Signifikan	Soal digunakan
41	0,470	Sangat Signifikan	Soal digunakan
42	0,287	Signifikan	Soal digunakan
43	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
44	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
45	-0,024	-	Soal tidak digunakan

Sumber: Hasil Anates

Hasil analisis validitas butir soal menggunakan *Software Anates V.4 for Windows* dari 45 butir soal terdapat 22 soal yang digunakan pada penelitian dengan kriteria signifikan dan sangat signifikan yaitu soal nomor 3,5,6,9,10,14,15,19,20,23,24,26,28,29,30,35,36,38,39,40,41, dan 42. Berdasarkan hasil pertimbangan, terdapat 3 soal tambahan yang dapat digunakan dengan syarat soal tersebut telah dimodifikasi yaitu soal nomor 7,13, dan 34. Sehingga total butir soal yang digunakan dalam penelitian sebanyak 25 butir soal. Terdapat

keterangan NAN (*Not a number*) yang artinya adalah penggambaran nilai non-numerik.

b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas membahas mengenai pengukuran yang digunakan tersebut dapat dipercaya atau tidak berdasarkan keajegannya (Yusup, 2018). Dengan demikian, instrumen dikatakan reliabilitas jika jawaban seseorang terhadap suatu instrumen konsisten dari waktu ke waktu. Untuk mengetahui reliabilitas suatu soal dapat menggunakan *software Anates V4 for Windows*.

Tabel 3. 5
Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Korelasi
$0,80 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r < 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r < 0,60$	Sedang
$0,20 \leq r < 0,40$	Rendah
$R < 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Guilford (dalam Sugiharni, 2018)

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis butir soal sebanyak 25 soal menggunakan *Software Anates V.4 for Windows* diperoleh r sebesar 0,76 yang berada diantara $0,60 \leq r < 0,80$ yang menyatakan bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

3.8. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data yang berasal dari penelitian yang telah dilakukan berupa hasil dari tes kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah-langkah dalam mengolah dan menganalisis data adalah sebagai berikut :

1) Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas merupakan uji yang bertujuan untuk mengetahui bahwa hasil penelitian yang telah dilakukan berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan yaitu uji *Kolmogorov-Smirnov*. Dalam melakukan uji normalitas menggunakan *software SPSS versi 26 for Windows*.

b. Uji Homogenitas Varians

Uji homogenitas varians bertujuan untuk mengetahui apakah data yang dimiliki berasal dari suatu populasi yang sama atau tidak. Uji homogenitas varians yang digunakan pada penelitian ini yaitu Uji *Levene* untuk menguji dua buah varians homogen atau tidak. Dalam melakukan uji homogenitas varians menggunakan *software* SPSS versi 26 *for Windows*.

2) Uji Hipotesis

Ketika hasil uji prasyarat analisis telah dilakukan dan hasilnya menyatakan bahwa data yang diperoleh normal dan homogen, langkah selanjutnya adalah uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan yaitu uji t independen dengan bantuan penggunaan *software* SPSS versi 26 *for Windows*.

3.9. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMAN 4 Kota Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Letnan Kolonel Re Jaelani, Cilembang, Kecamatan Cihideung, Tasikmalaya, Jawa Barat. Tempat yang akan digunakan yaitu di ruang kelas X MIPA. Waktu persiapan, pelaksanaan, hingga penyelesaian di mulai dari bulan Oktober 2022 hingga bulan Mei 2023.



Gambar 3. 7
Tempat Pelaksanaan Penelitian
Sumber: Dokumentasi Pribadi

