

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Menurut Sugiyono (2013), metode penelitian merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuasi-eksperimen. Metode ini digunakan karena penelitian melibatkan perlakuan terhadap kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, tetapi tidak memungkinkan untuk melakukan pengacakan penuh terhadap subjek.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Pada penelitian ini variabel yang diteliti adalah sebagai berikut:

1) Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *project based learning* dengan pendekatan jelajah alam sekitar.

2) Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah literasi lingkungan dan keterampilan proses sains.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono 2013). Dengan demikian, populasi penelitian ini yaitu seluruh kelas X di SMA Negeri 4 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026 sebanyak 10 kelas yang terdiri dari 474 orang peserta didik yang akan menjadi acuan dalam pengambilan sampel. Populasi penelitian akan disajikan dalam Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1. Populasi Penelitian

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai
1.	X – 1	49 Orang	71
2.	X – 2	50 Orang	87
3.	X – 3	49 Orang	81
4.	X – 4	49 Orang	78
5.	X – 5	50 Orang	77
6.	X – 6	48 Orang	81
7.	X – 7	40 Orang	79
8.	X – 8	48 Orang	83
9.	X – 9	50 Orang	81
10.	X - 10	41 Orang	81
Total		474 Orang	

Sumber: Guru Mata Pelajaran Biologi SMA Negeri 4 Tasikmalaya

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi untuk diteliti sehingga dapat ditarik kesimpulan umum. Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling (non-probability)*, yaitu penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian (Sugiyono, 2013).

Pemilihan kelas dilakukan dengan mempertimbangkan tingkat keaktifan peserta didik, dan rekomendasi dari guru biologi yang memahami karakteristik masing-masing kelas. Dalam konteks ini, dua kelas X dipilih secara *purposive* sebagai sampel penelitian, yaitu kelas X-7 dan X-10 yang dipilih karena keduanya menunjukkan tingkat keaktifan yang seimbang. Selanjutnya, penentuan peran kelas dilakukan secara acak sehingga kelas X-7 berperan sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran *project based learning* dengan pendekatan jelajah alam sekitar, sedangkan kelas X-10 berperan sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran *project based learning* saja.

3.4 Desain Penelitian

Menurut Sugiyono (2013), desain penelitian merupakan rencana dan struktur yang digunakan peneliti sebagai pedoman dalam melaksanakan penelitian sehingga dapat diperoleh data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Desain penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi eksperimen dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*, pada desain ini terdapat dua kelompok yaitu

kelompok kelas eksperimen yang diberi perlakuan dengan penerapan model *project based learning* dengan pendekatan jelajah alam sekitar dan kelompok kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *project based learning*. Kedua kelompok ini diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal, kemudian untuk melihat literasi lingkungan, serta keterampilan proses sains peserta didik. Desain penelitian disajikan dalam Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2. *Non-Equivalent Pretest-Posttest Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	C	O ₄
Keterangan:			
01 = <i>Pretest</i> kelas eksperimen.			
02 = <i>Posttest</i> Kelas eksperimen.			
03 = <i>Pretest</i> kelas kontrol.			
04 = <i>Posttest</i> kelas kontrol.			
X = Pembelajaran menggunakan <i>project based learning</i> dengan pendekatan jelajah alam sekitar.			
C = Pembelajaran menggunakan <i>project based learning</i> .			

3.5 Langkah – langkah Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan sebagai berikut.

3.5.1 Tahapan Persiapan dan Perencanaan

- 1) Pada tanggal 26 Juli 2025 penetapan dosen pembimbing skripsi;
- 2) Pada tanggal 31 Juli 2025 melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing 2 terkait permasalahan judul yang akan diteliti;
- 3) Pada tanggal 1 Agustus 2025 melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing 1 terkait permasalahan dan judul yang akan diteliti;
- 4) Pada tanggal 4 Agustus 2025 mengajukan judul kepada Dosen Pembimbing 1 dan 2;
- 5) Pada tanggal 5 Agustus 2025 melakukan konsultasi dengan guru biologi kelas X di SMA Negeri 4 Tasikmalaya mengenai subjek penelitian dan jadwal penelitian yang ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut ini;



Gambar 3.1. Konsultasi dengan Guru Mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri 4 Tasikmalaya

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 6) Pada tanggal 6 Agustus 2025 mengajukan judul kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- 7) Pada tanggal 7 Agustus 2025 mendapatkan ACC judul dari Dosen Pembimbing dan Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- 8) Pada tanggal 13 Agustus 2025 melakukan studi pendahuluan dengan memberikan tes kepada peserta didik sebanyak 38 orang di SMA Negeri 4 Tasikmalaya yang ditunjukkan pada Gambar 3.2 berikut ini;



Gambar 3.2. Melaksanakan Studi Pendahuluan di Kelas XI-1 SMA Negeri 4 Tasikmalaya

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 9) Pada tanggal 14 Agustus – 9 Oktober 2025 menyusun proposal penelitian dan melakukan bimbingan secara kontinu;
- 10) Pada tanggal 10 Oktober 2025 mengajukan permohonan penyelenggaraan seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi;
- 11) Pada tanggal 25 September 2025 mendapatkan surat keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan dosen pembimbing;
- 12) Pada tanggal 21 Oktober 2025 melaksanakan seminar proposal;

- 13) Pada tanggal 22 - 28 Oktober 2025 melakukan perbaikan proposal penelitian dengan pembimbing I, pembimbing II, dan dewan penguji;
- 14) Pada tanggal 29 Oktober 2025 mendapatkan surat keterangan sudah revisi proposal; dan
- 15) Pada tanggal 24 Oktober – 3 November 2025 melaksanakan uji validasi instrumen penelitian kepada validator.
- 16) Pada tanggal 31 Oktober 2025 melaksanakan uji coba instrumen penelitian berupa tes dalam bentuk pilihan ganda untuk mengukur literasi lingkungan pada indikator pengetahuan lingkungan dan keterampilan kognitif, non-tes berupa angket skala Likert untuk mengukur literasi lingkungan pada indikator sikap lingkungan, serta tes uraian untuk mengukur keterampilan proses sains yang ditunjukkan pada Gambar 3.3 berikut ini;



Gambar 3.3 Uji Coba Instrumen di Kelas XI-4 SMA Negeri 4 Tasikmalaya
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 17) Pada tanggal 1 – 5 November 2025 melakukan pengolahan data hasil uji coba instrumen penelitian;

3.5.2 Tahapan Pelaksanaan

- 1) Pada tanggal 7 November 2025 melakukan kegiatan *pretest* pengukuran literasi lingkungan dan keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati dengan pengisian soal pilihan ganda, uraian, serta angket skala Likert di kelas kontrol yang ditunjukkan pada Gambar 3.4 berikut ini;



Gambar 3.4. Pelaksanaan *Pretest* Kelas Kontrol
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 2) Pada tanggal 11 November 2025 melakukan kegiatan *pretest* pengukuran literasi lingkungan dan keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati dengan pengisian soal pilihan ganda, uraian, serta angket skala Likert di kelas eksperimen yang ditunjukkan pada Gambar 3.5 berikut ini;



Gambar 3.5. Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 3) Pembelajaran di Kelas Eksperimen (X-7)
a. Pertemuan Pertama

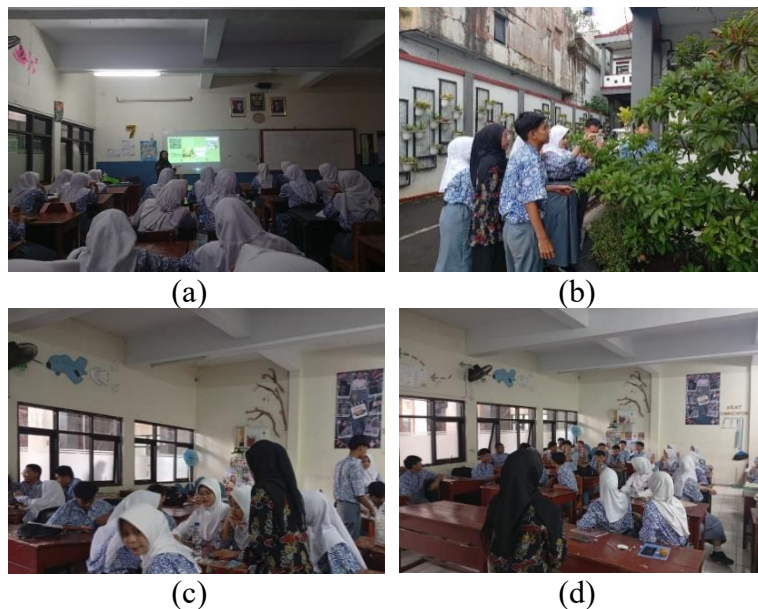
Pada hari Selasa 13 Januari 2026, kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model *project based learning* dengan pendekatan jelajah alam sekitar pada materi keanekaragaman hayati. Pembelajaran diawali dengan tahap pertanyaan esensial, di mana guru memfasilitasi peserta didik untuk mengaitkan pengetahuan awal dengan permasalahan nyata melalui pengenalan konteks lingkungan sekitar. Kegiatan ini mendorong peserta didik untuk merumuskan pertanyaan mendasar yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati.

Tahap selanjutnya yaitu observasi, di mana peserta didik melakukan pengamatan langsung terhadap lingkungan sekitar untuk mengidentifikasi berbagai objek dan fenomena keanekaragaman hayati. Hasil observasi

digunakan sebagai dasar dalam memahami kondisi nyata di lapangan serta sebagai sumber data awal kegiatan proyek.

Berdasarkan hasil observasi, peserta didik kemudian memasuki tahap menyusun rencana proyek. Pada tahap ini, peserta didik mengumpulkan dan mengolah informasi yang relevan untuk merancang proyek yang sesuai dengan permasalahan lingkungan yang ditemukan, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

Tahap selanjutnya yaitu menyusun jadwal pelaksanaan proyek, yang dilakukan oleh peserta didik dengan mengisi LKPD yang telah disediakan. Pada tahap ini, guru melakukan pemantauan awal terhadap perencanaan dan kesiapan peserta didik dalam melaksanakan proyek. Kemudian melakukan monitoring di luar jam pembelajaran dengan menggunakan media sosial *whatsapp*. Adapun pembelajaran pertemuan pertama kelas eksperimen ditunjukkan pada Gambar 3.6 berikut ini.



Gambar 3.6. Pembelajaran Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen
(a) Pertanyaan Esensial; (b) Observasi; (c) Menyusun Rencana Proyek; dan
(d) Menyusun Jadwal.

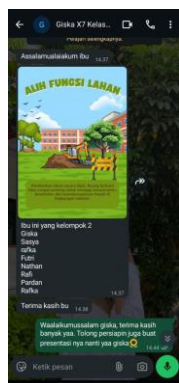
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan Kedua

Pada hari Selasa, 20 Januari 2026, kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model *project based learning* dengan pendekatan jelajah alam sekitar pada materi keanekaragaman hayati. Pada tahap monitoring, guru melakukan pemantauan terhadap keterlibatan peserta didik dalam proses penyusunan proyek serta meninjau perkembangan proyek yang sedang dikerjakan untuk memastikan kesesuaiannya dengan perencanaan awal dan tujuan pembelajaran.

Pembelajaran dilanjutkan pada tahap pengujian hasil, yaitu kegiatan penilaian terhadap proyek yang telah diselesaikan oleh peserta didik. Penilaian dilakukan untuk melihat kualitas hasil proyek serta ketercapaian indikator pembelajaran yang telah ditetapkan.

Selanjutnya, tahap akhir pembelajaran yaitu evaluasi pengalaman, di mana peserta didik melakukan refleksi terhadap seluruh rangkaian pelaksanaan proyek. Refleksi mencakup proses perencanaan, kendala yang dihadapi selama pengerjaan, serta pemahaman dan pengalaman belajar yang diperoleh. Sebagai penutup, guru memberikan evaluasi akhir secara menyeluruh terhadap proses dan hasil pembelajaran. Adapun pembelajaran pertemuan kedua kelas eksperimen ditunjukkan pada Gambar 3.7 berikut ini.



(a1)



(a2)



(b)



(c)

Gambar 3.7. Pembelajaran Kedua Kelas Eksperimen (a1), dan (a2), Monitoring Peserta Didik; (b) Menyajikan Hasil; dan (c) evaluasi dan Refleksi
Sumber: Dokumentasi Pribadi

4) Pembelajaran di Kelas Kontrol (X-10)

a. Pertemuan Pertama

Pada hari Jumat 14 November 2025, proses pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model *project based learning* pada materi keanekaragaman hayati. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pertanyaan esensial, yang di mana guru memberikan arahan awal untuk membantu peserta didik memahami konteks permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik diarahkan untuk mengidentifikasi permasalahan yang relevan dan menyusun pertanyaan mendasar terkait keanekaragaman hayati.

Selanjutnya, dilanjutkan pada tahap perancangan proyek, di mana peserta didik mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber sebagai dasar dalam menyusun rencana proyek yang berkaitan dengan materi

keanekaragaman hayati. Informasi yang diperoleh digunakan untuk merancang produk proyek yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Tahap berikutnya yaitu penyusunan jadwal pelaksanaan proyek yang dilakukan oleh peserta didik dengan mengisi LKPD yang telah disediakan. Pada tahap ini, guru melakukan monitoring awal untuk memantau kesiapan dan keterlibatan peserta didik dalam melaksanakan proyek. Monitoring dilakukan selama proses pembelajaran di kelas, dan melalui media sosial *whatsapp* untuk monitoring di luar pembelajaran. Adapun pembelajaran pertemuan pertama kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 3.8 berikut ini.



(a)



(b)



(c)

Gambar 3.8. Pembelajaran Pertemuan Pertama Kelas Kontrol
(a) Pertanyaan Esensial; (b) Menyusun Rencana Proyek; dan (c) Menyusun Jadwal.

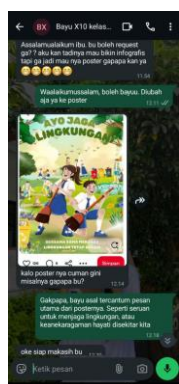
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan Kedua

Pada hari Jumat 21 November 2025, proses pembelajaran dilaksanakan dengan menerapkan model *project based learning* pada tahap pemantauan kegiatan proyek. Pada tahap ini, guru mengamati keterlibatan peserta didik dalam mengembangkan proyek serta meninjau sejauh mana proyek yang dikerjakan telah berjalan sesuai dengan perencanaan awal yang telah disusun.

Kegiatan pembelajaran kemudian berlanjut pada tahap penilaian hasil proyek, di mana guru melakukan penilaian terhadap produk yang dihasilkan oleh peserta didik untuk mengetahui tingkat pencapaian tujuan pembelajaran.

Tahap terakhir adalah refleksi pembelajaran, yaitu kegiatan untuk meninjau kembali seluruh rangkaian pelaksanaan proyek. Pada tahap ini, peserta didik merefleksikan pengalaman belajar yang diperoleh, termasuk proses perencanaan, hambatan yang ditemui selama pengerjaan proyek, serta pemahaman baru yang didapatkan. Sebagai penutup, guru menyampaikan penilaian akhir secara keseluruhan terhadap proses dan hasil pembelajaran. Adapun pembelajaran pertemuan kedua kelas kontrol ditunjukkan pada Gambar 3.9 berikut ini.



(a1)



(a2)



(b)



(c)

Gambar 3.9. Pembelajaran Kedua Kelas Kontrol (a1), dan (a2) Monitoring Peserta Didik; (b) Menyajikan Hasil; dan (c) Evaluasi dan Refleksi.

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 5) Pada Tanggal 27 Januari 2026 melakukan kegiatan *posttest* pengukuran literasi lingkungan dan keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati

dengan pengisian soal pilihan ganda, uraian, serta angket skala Likert di kelas eksperimen (X-7) yang ditunjukkan pada Gambar 3.10 berikut ini;



Gambar 3.10. Kegiatan *Posttest* Kelas Eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 6) Pada Tanggal 13 Januari 2026 melakukan kegiatan *posttest* pengukuran literasi lingkungan dan keterampilan proses sains pada materi keanekaragaman hayati dengan pengisian soal pilihan ganda, uraian, serta angket skala Likert di kelas kontrol (X-10) yang ditunjukkan pada Gambar 3.11 berikut ini;



Gambar 3.11. Kegiatan *Posttest* Kelas Kontrol
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 7) Pada tanggal 1 Februari 2026, menyusun data hasil penelitian yang telah diperoleh dengan berkonsultasi kepada Dosen Pembimbing;
- 8) Mengajukan permohonan pelaksanaan seminar hasil;
- 9) Pelaksanaan seminar hasil;
- 10) Melakukan revisi hasil penelitian dan dilanjutkan dengan menyusun skripsi;
- 11) Mengajukan permohonan pelaksanaan sidang skripsi;
- 12) Melaksanakan sidang skripsi; dan
- 13) Melakukan revisi draf skripsi.

3.5.3 Teknik Pengolahan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengolahan dan analisis data dari tes yang telah dilaksanakan untuk menilai literasi lingkungan dan keterampilan proses sains

peserta didik. Selanjutnya, kesimpulan ditarik berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, dan hasil tersebut kemudian dikonsultasikan dengan Dosen Pembimbing 1 dan Dosen Pembimbing 2 untuk memastikan keakuratan dan validitas interpretasi penelitian.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes dan non-tes. Untuk mengukur literasi lingkungan, menggunakan tes pilihan ganda yang menilai indikator pengetahuan lingkungan dan keterampilan kognitif, karena kedua aspek ini bersifat objektif dan dapat diukur melalui jawaban benar atau salah. Sementara itu, angket skala Likert digunakan untuk menilai sikap terhadap lingkungan, karena indikator ini bersifat reflektif dan kualitatif sehingga lebih tepat diukur melalui persepsi, sikap, dan tingkat kesepakatan peserta didik terhadap pernyataan tertentu. Sedangkan untuk keterampilan proses sains, pengumpulan data dilakukan melalui tes uraian yang digunakan untuk menilai kemampuan berpikir analitis peserta didik, termasuk kemampuan observasi, mengklasifikasi, pengukuran, inferensi, prediksi, dan komunikasi.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Instrumen Literasi Lingkungan

Instrumen yang digunakan untuk mengukur literasi lingkungan peserta didik yaitu menggunakan tes dan non-tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 25 soal dan angket skala Likert sebanyak 15 pernyataan. Adapun kisi-kisi instrumen penelitian literasi lingkungan dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3. Kisi – Kisi Instrumen Literasi Lingkungan

No.	Indikator Literasi Lingkungan	Sub Indikator	Jenis Soal	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Pengetahuan lingkungan	Memahami konsep ekologi dasar	Pilihan Ganda	1, 2*, 3, 4*, 5*	5
		Mengetahui isu lingkungan global, nasional, dan lokal		6*, 7, 8*, 9, 10*	5
		Mengetahui interaksi		11, 12, 13*, 14*, 15	5

		manusia, lingkungan dan dampaknya			
2.	Sikap Lingkungan	Memiliki kepedulian terhadap kelestarian lingkungan	Angket	16*, 17*, 18*, 19*, 20*	5
		Memiliki rasa tanggung jawab terhadap lingkungan		21*, 22*, 23*, 24*, 25*	5
		Menunjukkan nilai, norma, dan kepercayaan yang mendukung keberlanjutan		26*, 27*, 28*, 29*, 30*	5
3.	Keterampilan kognitif	Mengidentifikasi masalah lingkungan	Pilihan Ganda	31*, 32*, 33*, 34*, 35*	5
		Mengevaluasi alternatif solusi		36*, 37*, 38*, 39*, 40*	5
		Mengambil keputusan berbasis data/ilmu		41, 42*, 43*, 44*, 45*	5
		Menyusun rencana aksi untuk pemecahan masalah		46, 47, 48*, 49*, 50*	5
Jumlah					50

Sumber : Disinger & Roth, (2000)

Teknik penskoran pilihan ganda dilakukan dengan sistem benar dan salah, yang di mana setiap jawaban benar diberi skor 1 dan jawaban salah diberi skor 0. Sedangkan teknik penskoran untuk angket yaitu menggunakan skala Likert dengan empat alternatif jawaban yaitu Sangat Setuju (4), Setuju (3), Tidak Setuju (2), dan Sangat Tidak Setuju (1). Untuk pernyataan negatif, pemberian skor dibalik yaitu, Sangat Setuju (1), Setuju (2), Tidak Setuju (3), dan Sangat Tidak Setuju (4). Adapun kriteria penskoran literasi lingkungan untuk pilihan ganda dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4. Kriteria Skor Literasi Lingkungan

Nilai (%)	Kriteria
90 - 100	(A) Sangat Baik
80 - 89	(B) Baik
70 - 79	(C) Cukup Baik
0 - 69	(D) Kurang Baik

Sumber: Setianti, (2024)

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen literasi lingkungan terlebih dahulu diuji coba untuk mengetahui tingkat validitasnya. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa dari 35 butir soal pilihan ganda yang diujikan, terdapat 25 butir soal yang dinyatakan valid, sedangkan 10 butir soal lainnya dinyatakan tidak valid sehingga tidak digunakan dalam penelitian. Adapun instrumen angket skala Likert yang terdiri dari 15 pernyataan menunjukkan bahwa seluruh pernyataan memenuhi kriteria valid, sehingga seluruh pernyataan digunakan dalam penelitian.

3.7.2 Instrumen Keterampilan Proses Sains

Instrumen yang digunakan untuk mengukur keterampilan proses sains peserta didik yaitu menggunakan tes berupa soal uraian sebanyak 13 soal. Adapun kisi-kisi instrumen penelitian keterampilan proses sains peserta didik dapat dilihat pada Tabel 3.5 berikut ini.

Tabel 3.5. Kisi – Kisi Keterampilan Proses Sains

No.	Indikator Keterampilan Proses Sains Dasar	Sub Indikator/Deskripsi Kemampuan	Nomor Soal	Jumlah Soal
1.	Observasi	Menggunakan panca indera untuk mengenali dan mencatat karakteristik objek, makhluk hidup, atau fenomena.	1, 2*, 3*	3
2.	Inferensi	Menjelaskan atau menafsirkan makna dari hasil observasi dan data yang diperoleh.	4*, 5*, 6	3
3.	Pengukuran	Menggunakan alat ukur standar maupun non-standar untuk menentukan ukuran, volume, massa, panjang, atau besaran lain.	7*, 8, 9*	3

4.	Mengkomunikasikan	Menyampaikan hasil pengamatan, ide, atau data menggunakan kata, grafik, tabel, simbol, atau diagram.	10*, 11*, 12*	3
5.	Mengklasifikasikan	Mengelompokkan objek berdasarkan persamaan dan perbedaan ciri tertentu.	13*, 14*, 15*	3
6.	Prediksi	Membuat perkiraan terhadap peristiwa yang akan datang berdasarkan pola, bukti, atau hasil pengamatan.	16, 17*, 18	3
Total				18

Sumber : Ismail, (2023)

Adapun persentase keterampilan proses sains dapat dikelompokkan menjadi lima kategori yang dapat dilihat pada Tabel 3.6 berikut ini.

Tabel 3.6. Kategori Keterampilan Proses Sains

Persentase	Kategori
90 – 100 %	Sangat Tinggi
75 – 89 %	Tinggi
55 – 74 %	Cukup
31 – 54 %	Rendah
< 30 %	Sangat Rendah

Sumber: Sutriyani, (2019)

3.8 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan di kelas XI SMA Negeri 4 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026. Tujuan dilakukannya uji coba instrumen yaitu untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Uji kelayakan instrumen meliputi uji validitas dan uji reliabilitas dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 25 *for windows*.

3.8.1 Uji Validitas

Validitas instrumen merupakan ukuran sejauh mana suatu instrumen mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono 2013). Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan terhadap instrumen literasi lingkungan yang berupa pilihan ganda sebanyak 35 soal, dan angket Skala Likert sebanyak 15 pernyataan, serta keterampilan proses sains yang berupa tes uraian sebanyak 18 soal dengan bantuan *software* IBM SPSS versi 25 *for windows*.

Berdasarkan hasil uji coba instrumen yang selanjutnya dilakukan uji validasi, diperoleh bahwa total instrumen literasi lingkungan yang memenuhi kriteria validasi adalah 25 soal dan 15 pernyataan. Sementara itu, 10 soal tidak memenuhi kriteria valid. Dengan demikian, jumlah item instrumen *literasi lingkungan* yang valid digunakan dalam penelitian ini adalah 40 item dengan 25 soal pilihan ganda, dan 15 pernyataan. Hasil uji validitas instrumen literasi lingkungan pada pilihan ganda dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut ini.

Tabel 3.7. Hasil Validitas Instrumen Literasi Lingkungan (Pilihan Ganda)

No.	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1.	0,057	-	Soal tidak digunakan
2.	0,685	Sangat signifikan	Soal digunakan
3.	-	-	Soal tidak digunakan
4.	0,465	Signifikan	Soal digunakan
5.	0,719	Sangat signifikan	Soal digunakan
6.	0,891	Sangat signifikan	Soal digunakan
7.	0,170	-	Soal tidak digunakan
8.	0,719	Sangat signifikan	Soal digunakan
9.	-	-	-
10.	0,770	Sangat signifikan	Soal digunakan
11.	0,088	-	Soal tidak digunakan
12.	0,111	-	Soal tidak digunakan
13.	0,360	Signifikan	Soal digunakan
14.	0,893	Sangat signifikan	Soal digunakan
15.	-0,435	-	Soal tidak digunakan
16.	0,893	Sangat signifikan	Soal digunakan
17.	0,942	Sangat signifikan	Soal digunakan
18.	0,619	Sangat signifikan	Soal digunakan
19.	0,767	Sangat signifikan	Soal digunakan
20.	0,726	Sangat signifikan	Soal digunakan
21.	0,696	Sangat signifikan	Soal digunakan
22.	0,884	Sangat signifikan	Soal digunakan
23.	0,853	Sangat signifikan	Soal digunakan
24.	0,809	Sangat signifikan	Soal digunakan
25.	0,442	Sangat signifikan	Soal digunakan
26.	-0,537	-	Soal tidak digunakan
27.	0,517	Sangat signifikan	Soal digunakan
28.	0,743	Sangat signifikan	Soal digunakan
29.	0,597	Sangat signifikan	Soal digunakan
30.	0,778	Sangat signifikan	Soal digunakan
31.	-0,245	-	Soal tidak digunakan
32.	0.136	-	Soal tidak digunakan

33.	0,770	Sangat signifikan	Soal digunakan
34.	0,594	Sangat signifikan	Soal digunakan
35.	0,418	Signifikan	Soal digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen literasi lingkungan pilihan ganda, butir soal dinyatakan valid apabila nilai koefisien korelasi berada pada kategori signifikan atau sangat signifikan. Sebaliknya, apabila nilai koefisien korelasi tidak signifikan maka butir soal dinyatakan tidak valid sehingga tidak digunakan dalam penelitian. Tanda (-) pada kolom korelasi dan signifikansi menunjukkan bahwa butir soal tidak memenuhi kriteria validitas sehingga tidak digunakan dalam instrumen penelitian. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dari 35 butir soal pilihan ganda yang diujikan diperoleh 25 soal yang dinyatakan valid dan 10 soal dinyatakan tidak valid. Adapun hasil validitas instrumen literasi lingkungan angket skala Likert dapat dilihat pada Tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8. Hasil Validitas Instrumen Literasi Lingkungan (Angket)

No.	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1.	0,681	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
2.	0,641	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
3.	0,581	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
4.	0,669	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
5.	0,681	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
6.	0,848	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
7.	0,851	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
8.	0,834	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
9.	0,734	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
10.	0,771	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
11.	0,806	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
12.	0,701	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
13.	0,851	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
14.	0,783	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan
15.	0,708	Sangat signifikan	Pernyataan digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen literasi lingkungan pada angket skala Likert, seluruh pernyataan angket literasi lingkungan memiliki nilai korelasi pada kategori sangat signifikan sehingga seluruh pernyataan sebanyak 15 pernyataan dinyatakan valid dan digunakan dalam penelitian. Adapun hasil uji validitas instrumen keterampilan proses sains dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.9. Hasil Uji Validitas Instrumen Keterampilan Proses Sains

No.	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1.	0,255	-	Soal tidak digunakan
2.	0,420	Signifikan	Soal digunakan
3.	0,506	Sangat signifikan	Soal digunakan
4.	0,684	Sangat signifikan	Soal digunakan
5.	0,548	Sangat signifikan	Soal digunakan
6.	0,181	-	Soal tidak digunakan
7.	0,555	Sangat signifikan	Soal digunakan
8.	0,236	-	Soal tidak digunakan
9.	0,523	Sangat signifikan	Soal digunakan
10.	0,678	Sangat signifikan	Soal digunakan
11.	0,734	Sangat signifikan	Soal digunakan
12.	0,729	Sangat signifikan	Soal digunakan
13.	0,725	Sangat signifikan	Soal digunakan
14.	0,739	Sangat signifikan	Soal digunakan
15.	0,754	Sangat signifikan	Soal digunakan
16.	0,180	-	Soal tidak digunakan
17.	0,405	Signifikan	Soal digunakan
18.	0,256	-	Soal tidak digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil uji validitas instrumen keterampilan proses sains, butir soal dinyatakan valid apabila nilai koefisien korelasi berada pada kategori signifikan atau sangat signifikan. Sebaliknya, apabila nilai koefisien korelasi tidak signifikan maka butir soal dinyatakan tidak valid sehingga tidak digunakan dalam penelitian. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dari 18 butir soal keterampilan proses sains yang diujikan diperoleh 13 soal yang dinyatakan valid dan 5 soal dinyatakan tidak valid, sehingga hanya butir soal yang valid yang digunakan sebagai instrumen penelitian.

3.8.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan tingkat konsistensi suatu instrumen dalam mengukur apa yang seharusnya diukur, dan instrumen yang reliabel akan memberikan hasil yang relatif sama meskipun digunakan pada waktu atau kelompok yang berbeda (Sugiyono 2013). Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan menggunakan *software IBM SPSS versi 26 for Windows* untuk instrumen literasi lingkungan yang berbentuk pilihan ganda dan angket skala Likert, serta

instrumen keterampilan proses sains yang berbentuk uraian. Adapun kriteria reliabilitas instrumen pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.10 berikut ini.

Tabel 3.10. Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Korelasi
$r < 0,20$	Sangat rendah
$0,21 \leq r < 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r < 0,70$	Sedang
$0,71 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,91 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi

Sumber: Purnamasari, (2015)

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *software* IBM SPSS versi 25 *for Windows*, reliabilitas untuk 25 soal instrumen literasi lingkungan yang valid adalah 0.956. Sementara itu, untuk 15 pernyataan instrumen literasi lingkungan yang valid, diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0.942. Adapun untuk 13 soal instrumen keterampilan proses sains yang dinyatakan valid memiliki reliabilitas sebesar 0.870. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ketiga instrumen yang valid tersebut termasuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi.

3.9 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.9.1 Transformasi Data

Data indikator literasi lingkungan memiliki skala yang berbeda. Sub indikator pengetahuan lingkungan dan keterampilan kognitif diperoleh melalui tes pilihan ganda yang menghasilkan skala interval. Sementara itu, sub indikator sikap lingkungan diperoleh melalui angket yang menghasilkan data ordinal. Agar seluruh indikator literasi lingkungan berada pada skala data yang sama yaitu interval, maka data ordinal tersebut ditransformasi ke dalam skala interval. Transformasi dilakukan menggunakan *Method of Successive Interval* (MSI), yang mengonversi skor ordinal menjadi skor interval berdasarkan distribusi frekuensi jawaban responden pada setiap butir pernyataan.

3.9.2 Uji Prasyarat

Data terlebih dahulu diuji prasyarat yang meliputi:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh berasal dari populasi yang mengikuti distribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini

dilakukan pengujian dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* melalui perangkat lunak IBM SPSS versi 25 *for windows*.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa varians data antar kelompok yang dibandingkan memiliki kesamaan atau berada dalam kondisi yang homogen. Pengujian homogenitas dilakukan menggunakan *Levene Test* melalui perangkat lunak IBM SPSS versi 25 *for Windows*, sehingga dapat diketahui apakah varians setiap kelompok data tidak berbeda secara signifikan dan layak untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan metode statistik parametrik.

3) Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan metode parametrik, yaitu *Analysis of Covariance* (ANCOVA). Namun, apabila data tidak memenuhi asumsi distribusi normal, maka pengujian hipotesis akan dilakukan menggunakan metode nonparametrik, yaitu *Quade Rank Analysis of Covariance*. Seluruh proses analisis ini dilaksanakan dengan bantuan perangkat lunak SPSS versi 25 *for Windows*, sehingga interpretasi hasil pengujian dapat dilakukan secara akurat dan sesuai prosedur statistik yang berlaku.

3.10 Waktu dan Tempat Penelitian

3.10.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini sudah dilaksanakan di SMA Negeri 4 Tasikmalaya yang beralamat di Jl. Letkol Kolonel RE Djaelani, Kelurahan Cilembang, Kecamatan Cihideung, Kota Tasikmalaya, Provinsi Jawa Barat. Adapun lokasi penelitian tersebut dapat dilihat pada gambar 3.12 berikut ini.



Gambar 3.12. Lokasi Penelitian SMA Negeri 4 Tasikmalaya
Sumber: Dokumentasi Pribadi

