

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dengan desain *Quasi Experimental Design*. Menurut Sugiyono, (2024) desain ini merupakan pengembangan dari *true experimental design*. Desain penelitian ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan *pre-test* dan *post-test* untuk melihat perbedaan yang akan menunjukkan pengaruh dari perlakuan yang diberikan.

3.2 Variabel Penelitian

2.4.1 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu literasi biodiversitas dan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model Genics (*grouping, exploring, discussion, individual activity, combining, sharing*) berbasis *socio-scientific issue* (SSI).

2.5 Populasi dan Sampel

2.5.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMAN 2 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2025/2026 sebanyak 12 kelas dengan peserta didik yang berjumlah 525 orang. Peneliti mengambil populasi tersebut dikarenakan materi yang akan diteliti yaitu materi keanekaragaman hayati kelas X SMAN 2 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2025/2026.

Tabel 3. 1 Data Populasi Berdasarkan Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Peserta Didik Kelas X Tahun Ajaran 2025/2026

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-Rata
1	X-1	42	50,75
2	X-2	44	53,00
3	X-3	44	52,32
4	X-4	44	57,47
5	X-5	44	53,95
6	X-6	44	56,83
7	X-7	44	53,02
8	X-8	44	54,84
9	X-9	43	52,78
10	X-10	44	52,07
11	X-11	44	59,38
12	X-12	44	58,45
Jumlah		525	54,57

Sumber: Guru Biologi SMAN 2 Tasikmalaya

2.5.2 Sampel

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu purposive sampling. Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2024), Purposive sampling merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu seperti sifat-sifat populasi maupun identitas yang dikenal. Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan adalah kelas X-1, X-2, dan X-3, masing-masing berjumlah 44 siswa. Alasan pemilihan ketiga kelas tersebut didasarkan pada nilai rata-rata ulangan harian yang relatif berdekatan. Selain itu, rekomendasi dari guru Biologi di SMAN 2 Tasikmalaya juga menjadi pertimbangan, karena ketiga kelas diajar oleh guru yang sama, sesuai dengan karakter penelitian, serta memiliki tingkat keaktifan yang sama sehingga mengindikasikan kemampuan yang relatif setara. Adapun penentuan antara kelas eksperimen dan kontrol dipilih dengan cara diundi dengan hasil yaitu X-1 sebagai kelas eksperimen, kelas X-2 sebagai kelas kontrol positif, dan X-3 sebagai kelas kontrol negatif.

2.6 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *A quasi-experimental design: the pretest-post-test non-equivalent group design*, dimana pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah diberi perlakuan untuk memberikan

dasar perbandingan yang kuat antara kondisi awal dan akhir peserta didik, sehingga perubahan yang terjadi dapat diyakini sebagai hasil perlakuan.

Tabel 3. 2 *The Pretest-Post-Test Non-Equivalent Group Design*

K_E	O_1	X	O_2
K_{Kp}	O_3	C_+	O_4
K_{Kn}	O_5	C_-	O_6

Sumber: Modifikasi Cohen et al., (2007)

Keterangan:

K_E : Kelas eksperimen

K_{Kp} : Kelas kontrol positif

K_{Kn} : Kelas kontrol negatif

O_1 : Hasil *pretest* pada kelas eksperimen

O_2 : Hasil *posttest* pada kelas eksperimen

O_3 : Hasil *pretest* pada kelas kontrol positif

O_4 : Hasil *posttest* pada kelas kontrol positif

O_5 : Hasil *pretest* pada kelas kontrol negatif

O_6 : Hasil *posttest* pada kelas kontrol negatif

X : Kelas eksperimen dengan perlakuan menggunakan Model Genics berbasis SSI

C_+ : Kelas kontrol positif dengan perlakuan menggunakan Model Genics

C_- : Kelas kontrol negatif dengan perlakuan menggunakan Model *Discovery Learning*

2.7 Langkah-Langkah Penelitian

Secara umum, penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data.

2.7.1 Tahap Persiapan

1. Pada bulan Februari s.d. Mei 2025, melakukan observasi untuk melihat permasalahan yang ada di SMAN 2 Tasikmalaya.
2. Pada bulan Agustus 2025 mengonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti kepada pembimbing I dan pembimbing II.
3. Pada tanggal 6 Agustus 2025 mengajukan judul dan mendapatkan tanda tangan dari semua Dewan Bimbingan Skripsi (DBS).
4. Pada tanggal 19 Agustus 2025 konsultasi dengan wakil kepala sekolah dan guru mata pelajaran biologi kelas X mengenai penelitian yang akan dilaksanakan.

5. Pada bulan Agustus s.d. September menyusun proposal dan instrumen penelitian kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing I dan pembimbing II.
6. Pada tanggal 7 Oktober 2025 melaksanakan uji coba instrumen penelitian kepada kelas XI di SMAN 2 Tasikmalaya sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Pelaksanaan Uji Coba Instrumen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

7. Pada tanggal 8 Oktober 2025 mengolah hasil uji coba instrumen penelitian.

2.7.2 Tahap Pelaksanaan

1. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Eksperimen (X-1)
 - a. Pada tanggal 21 Oktober 2025 melaksanakan *pretest* literasi biodiversitas dan kemampuan berpikir kritis sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3. 2 Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- b. Pada tanggal 28 Oktober 2025 melaksanakan pembelajaran pertemuan pertama dengan Model Pembelajaran Genics berbasis *Socio Scientific Issue* dengan materi Keanekaragaman hayati dan submateri klasifikasi makhluk hidup. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.3.



Gambar 3. 3 Kegiatan Pendahuluan Pertemuan Pertama di Kelas Eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Selanjutnya dilanjutkan dengan tahapan sintaks Model Pembelajaran Genics berbasis *Socio Scientific Issue* meliputi *Grouping*, *Explorating*, *Discussion*, *Individual Activity*, *Combining*, dan *Sharing* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Kegiatan Inti Pertemuan Pertama di Kelas Eksperimen
 (a) *Grouping*, (b) *Explorating*, (c) *Discussion*, (d) *Individual Activity*,
 (e) *Combining*, dan (f) *Sharing*
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

- c. Pada tanggal 4 November 2025 melaksanakan pembelajaran pertemuan kedua dengan Model Pembelajaran Genics berbasis *Socio Scientific Issue* dengan materi Keanekaragaman hayati dan submateri strategi pelestarian keanekaragaman hayati. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi, dan

menjelaskan tujuan pembelajaran sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.5.



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

Selanjutnya dilanjutkan dengan tahapan sintaks Model Pembelajaran Genics berbasis *Socio Scientific Issue* meliputi *Grouping*, *Exploring*, *Discussion*, *Individual Activity*, *Combining*, dan *Sharing* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 6 Kegiatan Inti Pertemuan Kedua di Kelas Eksperimen
 (a) *Grouping*, (b) *Explorating*, (c) *Discussion*, (d) *Individual Activity*,
 (e) *Combining*, dan (f) *Sharing*
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

- d. Pada tanggal 11 November 2025 melaksanakan *posttest* literasi biodiversitas dan kemampuan berpikir kritis sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.7.



Gambar 3. 7 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

2. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol Positif (X-2)

- a. Pada tanggal 21 Oktober 2025 melaksanakan *pretest* literasi biodiversitas dan kemampuan berpikir kritis sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.8.



Gambar 3. 8 Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Kontrol Positif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- b. Pada tanggal 28 Oktober 2025 melaksanakan pembelajaran pertemuan pertama dengan Model Pembelajaran Genics dengan materi Keanekaragaman hayati dan submateri klasifikasi makhluk hidup. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.9.



Gambar 3. 9 Kegiatan Pendahuluan Pertemuan Pertama di Kelas Kontrol Positif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Selanjutnya dilanjutkan dengan tahapan sintaks Model Pembelajaran Genics meliputi *Grouping*, *Explorating*, *Discussion*, *Individual Activity*, *Combining*, dan *Sharing* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.10.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 3. 10 Kegiatan Inti Pertemuan Pertama di Kelas Kontrol Positif
(a) *Grouping*, (b) *Explorating*, (c) *Discussion*, (d) *Individual Activity*,
(e) *Combining*, dan (f) *Sharing*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- c. Pada tanggal 4 November 2025 melaksanakan pembelajaran pertemuan kedua dengan Model Pembelajaran Genics dengan materi Keanekaragaman hayati dan submateri strategi pelestarian keanekaragaman hayati. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.11.



Gambar 3. 11 Kegiatan Pendahuluan Pertemuan Kedua di Kelas Kontrol Positif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Selanjutnya dilanjutkan dengan tahapan sintaks Model Pembelajaran Genics meliputi *Grouping*, *Explorating*, *Discussion*, *Individual Activity*, *Combining*, dan *Sharing* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.12.



Gambar 3. 12 Kegiatan Inti Pertemuan Kedua di Kelas Kontrol Positif
 (a) *Grouping*, (b) *Exploring*, (c) *Discussion*, (d) *Individual Activity*,
 (e) *Combining*, dan (f) *Sharing*
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

- d. Pada tanggal 11 November 2025 melaksanakan *posttest* literasi biodiversitas dan kemampuan berpikir kritis sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.13.



Gambar 3. 13 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Kontrol Positif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

3. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol Negatif (X-3)

- a. Pada tanggal 20 Oktober 2025 melaksanakan *pretest* literasi biodiversitas dan kemampuan berpikir kritis sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.14.



Gambar 3. 14 Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Kontrol Negatif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- b. Pada tanggal 27 Oktober 2025 melaksanakan pembelajaran pertemuan pertama dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan materi Keanekaragaman hayati dan submateri klasifikasi makhluk hidup. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.15.



Gambar 3. 15 Kegiatan Pendahuluan Pertemuan Pertama di Kelas Kontrol Negatif

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Selanjutnya dilanjutkan dengan tahapan sintaks Model Pembelajaran *Discovery Learning* meliputi *Stimulation*, *Problem Statement*, *Data Collecting*, *Data Processing*, *Verification*, dan *Generalizatiion* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.16.



(a)



(b)



(c)

Gambar 3. 16 Kegiatan Inti Pertemuan Pertama di Kelas Kontrol Negatif
(a) *Data Collecting*, (b) *Data Processing*, (c) *Verification*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- c. Pada tanggal 3 November 2025 melaksanakan pembelajaran pertemuan kedua dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan materi Keanekaragaman hayati dan submateri strategi pelestarian keanekaragaman hayati. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.17.



Gambar 3. 17 Kegiatan Pendahuluan Pertemuan Kedua di Kelas Kontrol Negatif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Selanjutnya dilanjutkan dengan tahapan sintaks Model Pembelajaran *Discovery Learning* meliputi *Stimulation*, *Problem Statement*, *Data Collecting*, *Data Processing*, *Verification*, dan *Generalizatiion* sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.18.



(a)



(b)



(c)

Gambar 3. 18 Kegiatan Inti Pertemuan Kedua di Kelas Kontrol Negatif
(a) *Data Collecting*, (b) *Data Processing*, (c) *Verification*
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- d. Pada tanggal 10 November 2025 melaksanakan *posttest* literasi biodiversitas dan kemampuan berpikir kritis sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3.19.



Gambar 3. 19 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Kontrol Negatif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

2.7.3 Tahap Pengolahan Data

1. Pada bulan November melakukan pengolahan data hasil penelitian.
2. Pada bulan November menyusun hasil penelitian yang dikonsultasikan dengan pembimbing I dan pembimbing II untuk selanjutnya disebut sebagai draft hasil penelitian.

2.8 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes literasi biodiversitas dan tes kemampuan berpikir kritis. Tes literasi biodiversitas menggunakan tes pilihan ganda dan tes kemampuan berpikir kritis menggunakan tes uraian. Tes dilakukan di awal pertemuan (*pretest*) dan di akhir pertemuan (*posttest*). Tujuan dari tes ini untuk mengukur ketercapaian literasi biodiversitas dan kemampuan berpikir kritis pada materi keanekaragaman hayati.

2.9 Instrumen Penelitian

2.9.1 Literasi Biodiversitas

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes literasi biodiversitas berupa tes pilihan ganda pada materi keanekaragaman hayati. Aspek yang diukur dapat dilihat pada Tabel 3.3 dibawah ini.

Tabel 3. 3 Indikator Literasi Biodiversitas

No	Indikator Literasi Biodiversitas	Nomor Soal
1	Kemampuan mendefinisikan biodiversitas dan pemanfaatannya.	1* , 2* , 3 , 4* , 5, 6* , 7*
2	Kemampuan mendefinisikan biodiversitas tingkat gen, tingkat spesies, dan tingkat ekosistem.	8* , 9* , 10 , 11* , 12 , 13* , 14
3	Kemampuan menguraikan hilangnya keanekaragaman hayati dan faktor penyebabnya.	15 , 16 , 17* , 18 , 19 , 20 , 21
4	Kemampuan memahami prinsip-prinsip pelestarian biodiversitas.	22 , 23* , 24* , 25 , 26 , 27 , 28
5	Kemampuan membedakan upaya konservasi biodiversitas.	29* , 30 , 31* , 32 , 33 , 34* , 35
6	Kemampuan mengomunikasikan dan membuat solusi dari berbagai masalah yang berhubungan dengan biodiversitas.	36* , 17* , 38* , 39* , 40* , 41 , 42*
Total		42

Keterangan : (*) Soal yang tidak valid/tidak digunakan

Sumber: Katili et al., (2022)

2.9.2 Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes kemampuan berpikir kritis berupa tes uraian pada materi keanekaragaman hayati. Aspek yang diukur dapat dilihat pada Tabel 3.4 dibawah ini.

Tabel 3. 4 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator Berpikir Kritis	Sub Indikator Berpikir Kritis	Nomor Soal
1	Memberi penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	Memfokuskan pertanyaan	1* , 2*
		Menganalisis argumen	3 , 4
		Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tantangan	5 , 6
2	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Menilai kredibilitas suatu sumber	7 , 8
		Mengobservasi dan menilai hasil observasi	9 , 10
3	Menyimpulkan (<i>inference</i>)	Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	11 , 12
		Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	13 , 14
		Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	15 , 16
4	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	17 , 18
		Mengidentifikasi asumsi	19 , 20*
5	Strategi dan taktik (<i>strategies and tactics</i>)	Menentukan tindakan	21 , 22
		Berinteraksi dengan orang lain	23 , 24
Total			24

Keterangan : (*) Soal yang tidak valid/tidak digunakan

Sumber: Ennis (2011) (Dalam Suciono, 2021)

2.9.3 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan di kelas XI A2 SMAN 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2025/2026. Tujuan dilakukan uji coba instrumen penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Kelayakan instrumen ditentukan oleh tingkat validitas dan reliabilitas.

2.9.3.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui sejauh mana ketepatan dan kecermatan alat ukur atau instrumen dalam mengukur apa yang diukurnya. Dalam penelitian ini, peneliti bermaksud menggunakan uji validitas untuk menguji valid atau tidaknya instrumen yang akan digunakan sehingga instrumen tersebut mampu untuk mengungkapkan data yang diteliti dan akurat. Perhitungan uji validitas menggunakan *software Anates versi 4.0.5 for windows* dengan taraf signifikansi 0,05. Hasil uji validitas yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Hasil Uji Validitas Soal Literasi Biodiversitas

No Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	-0,019	-	Tidak Digunakan
2	0,056	-	Tidak Digunakan
3	0,503	Sangat Signifikan	Digunakan
4	0,157	-	Tidak Digunakan
5	0,521	Sangat Signifikan	Digunakan
6	0,139	-	Tidak Digunakan
7	-0,279	-	Tidak Digunakan
8	0,137	-	Tidak Digunakan
9	0,162	-	Tidak Digunakan
10	0,478	Sangat Signifikan	Digunakan
11	0,166	-	Tidak Digunakan
12	0,365	Sangat Signifikan	Digunakan
13	0,199	-	Tidak Digunakan
14	0,307	Signifikan	Digunakan
15	0,416	Sangat Signifikan	Digunakan
16	0,466	Sangat Signifikan	Digunakan
17	0,292	Signifikan	Tidak Digunakan
18	0,419	Sangat Signifikan	Digunakan
19	0,349	Signifikan	Digunakan
20	0,627	Sangat Signifikan	Digunakan
21	0,486	Sangat Signifikan	Digunakan
22	0,365	Sangat Signifikan	Digunakan
23	0,088	-	Tidak Digunakan
24	-0,447	-	Tidak Digunakan
25	0,604	Sangat Signifikan	Digunakan
26	0,265	-	Digunakan
27	0,377	Sangat Signifikan	Digunakan
28	0,708	Sangat Signifikan	Digunakan
29	0,075	-	Tidak Digunakan
30	0,533	Sangat Signifikan	Digunakan
31	0,196	-	Tidak Digunakan
32	0,538	Sangat Signifikan	Digunakan
33	0,562	Sangat Signifikan	Digunakan
34	0,218	-	Tidak Digunakan
35	0,370	Sangat Signifikan	Digunakan
36	0,190	-	Tidak Digunakan
37	-0,013	-	Tidak Digunakan
38	0,194	-	Tidak Digunakan
39	0,159	-	Tidak Digunakan
40	-0,072	-	Tidak Digunakan
41	0,370	Sangat Signifikan	Digunakan
42	0,145	-	Tidak Digunakan

Sumber: Hasil perhitungan uji validitas butir soal menggunakan *software Anates v. 4.0.5 for windows*

Dari hasil analisis uji coba instrumen literasi biodiversitas dalam bentuk *multiple choice* pada materi keanekaragaman hayati sebanyak 42 soal terdapat 21 soal yang dapat digunakan. Sedangkan untuk validitas kemampuan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	0,376	-	Tidak Digunakan
2	0,364	-	Tidak Digunakan
3	0,464	Signifikan	Digunakan
4	0,487	Signifikan	Digunakan
5	0,584	Sangat Signifikan	Digunakan
6	0,403	Signifikan	Digunakan
7	0,751	Sangat Signifikan	Digunakan
8	0,616	Sangat Signifikan	Digunakan
9	0,685	Sangat Signifikan	Digunakan
10	0,889	Sangat Signifikan	Digunakan
11	0,777	Sangat Signifikan	Digunakan
12	0,631	Sangat Signifikan	Digunakan
13	0,405	Signifikan	Digunakan
14	0,794	Sangat Signifikan	Digunakan
15	0,493	Signifikan	Digunakan
16	0,792	Sangat Signifikan	Digunakan
17	0,716	Sangat Signifikan	Digunakan
18	0,694	Sangat Signifikan	Digunakan
19	0,794	Sangat Signifikan	Digunakan
20	0,349	-	Tidak Digunakan
21	0,566	Sangat Signifikan	Digunakan
22	0,547	Sangat Signifikan	Digunakan
23	0,727	Sangat Signifikan	Digunakan
24	0,673	Sangat Signifikan	Digunakan

Sumber: Hasil perhitungan uji validitas butir soal menggunakan *software Anates v. 4.0.5 for windows*

Dari hasil analisis uji coba instrumen kemampuan berpikir kritis dalam bentuk uraian pada materi keanekaragaman hayati sebanyak 24 soal terdapat 21 soal yang dapat digunakan.

2.9.3.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap atau seandainya hasilnya berubah-ubah, perubahan yang terjadi dikatakan tidak berarti. Tes dikatakan tetap apabila hasil pengukuran saat ini menunjukkan kesamaan hasil pada saat yang berlainan waktunya, terhadap siswa yang sama. Uji reliabilitas ini

menggunakan *software Anates versi 4.0.5 for windows*. Adapun kriteria reliabilitas instrumen pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 7 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, (2024)

Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen menggunakan *software Anates versi 4.0.5 for windows* didapatkan reliabilitas tes literasi biodiversitas sebesar 0,73 yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas tinggi. Sedangkan untuk reliabilitas tes kemampuan berpikir kritis sebesar 0,91 yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi.

2.10 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

2.10.1 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa hasil pretest dan posttest. Setelah data tersebut diperoleh, maka data tersebut dianalisis melalui uji N-Gain, uji prasyarat analisis dan uji hipotesis.

N-Gain dihitung berdasarkan selisih nilai antara pretest dan posttest yang diperoleh sebelum dan sesudah proses pembelajaran berlangsung. Uji ini digunakan untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan. N-Gain dapat dihitung menggunakan rumus berikut ini.

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

Keterangan:

N_{gain} = Nilai uji normalitas gain

S_{post} = Skor tes akhir

S_{pre} = Skor tes awal

S_{maks} = Skor maksimal

Tabel 3. 8 Kategori Skor N-Gain

N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Sumber: Meltzer, (2002)

2.10.2 Analisis Data

2.10.2.1 Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menguji data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* menggunakan IBM SPSS *for windows* versi 25. Data dinyatakan normal apabila nilai signifikansi (sig) $> 0,05$.

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah data antar kelompok memiliki variansi yang sama. Pengujian dilakukan dengan Uji *Levene* melalui bantuan menggunakan IBM SPSS *for windows* versi 25. Data dinyatakan homogen apabila nilai signifikansi (sig) $> 0,05$.

2.10.2.2 Uji Hipotesis

Apabila data yang diperoleh berdistribusi normal dan homogen, maka dilakukan analisis lanjutan menggunakan uji ANCOVA (*Analysis of Covariance*) satu arah dengan menggunakan IBM SPSS *for windows* versi 25, dengan skor *posttest* sebagai variabel terikat dan skor *pretest* sebagai kovariat. Namun jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka analisis dilanjutkan melalui langkah pengujian hipotesis menggunakan statistik non-parametrik.

2.10.2.3 Uji Lanjut Bonferroni

Apabila hasil analisis menggunakan uji ANCOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan, maka analisis dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan perbandingan berpasangan (*pairwise comparisons*) pada *estimated marginal means* dengan penyesuaian Bonferroni. Uji lanjut ini bertujuan untuk mengetahui pasangan kelas yang menunjukkan perbedaan peningkatan hasil belajar secara signifikan setelah dikontrol oleh skor *pretest* sebagai kovariat. Uji lanjut Bonferroni dilakukan menggunakan program IBM SPSS *for windows* versi 25, dengan membandingkan rerata terkoreksi dari masing-masing kelas.

2.11 Waktu dan Tempat Penelitian

2.11.1 Tempat Penelitian



Gambar 3. 20 Tempat Penelitian
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMAN 2 Tasikmalaya yang beralamat di Jl. R.E. Martadinata No.261, Panyingkiran, Kec. Indihiang, Kab. Tasikmalaya, Jawa Barat 46151.

Tabel 3. 9 Jadwal Rencana Kegiatan Penelitian

[illegible]

