

## **BAB 3**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **3.1. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experimental* (eksperimen semu). Menurut Sugiyono (2013), *quasi experimental* mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Rukminingsih et al. (2020) menjelaskan pada penelitian pendidikan subjek yang diteliti yaitu manusia (guru atau peserta didik) sulit untuk dikontrol sepenuhnya karena memiliki kecenderungan dan karakteristik yang khas serta berbeda satu sama lain dalam menanggapi sesuatu.

#### **3.2. Variabel Penelitian**

##### **3.2.1. Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi Ekosistem di kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya.

##### **3.2.2. Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System (AILS)*.

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

##### **3.3.1. Populasi**

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya tahun ajaran 2022/2023, terdiri dari 7 kelas dengan total peserta didik 250 orang.

**Tabel 3.1** Data Populasi Kelas X MIPA SMAN 5 Tasikmalaya

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata Rapor Semester 1
1.	X MIPA 1	36 orang	81
2.	X MIPA 2	36 orang	80,2
3.	X MIPA 3	35 orang	82
4.	X MIPA 4	36 orang	82,2
5.	X MIPA 5	35 orang	82,2
6.	X MIPA 6	36 orang	82,4
7.	X MIPA 7	36 orang	82,7

Sumber : Guru Mata Pelajaran Biologi Kelas X MIPA SMA 5 Tasikmalaya

### 3.3.2. Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini sampel yang akan diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut (Meriyanti et al., 2021), teknik *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu.

Pada penelitian ini, sampel berjumlah dua kelas yang terdiri dari satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Sampel ditentukan berdasarkan nilai rata-rata rapor semester 1 lebih tinggi dari kelas lain dan berdasarkan dengan nilai yang tidak berbeda jauh sehingga mengartikan bahwa kemampuan peserta didik tersebut relatif sama. Berdasarkan tabel 3.1 dapat dilihat bahwa perolehan nilai kelas X MIPA 6 dan X MIPA 7 mempunyai rata-rata nilai yang hampir berdekatan. Kemudian, berdasarkan pengalaman dan saran dari guru bahwa kelas X MIPA 6 dan X MIPA 7 lebih aktif dan kooperatif daripada kelas lain. Peserta didik di kelas X MIPA 6 dan X MIPA 7 memiliki fasilitas teknologi (*handphone*) untuk digunakan saat penelitian, sehingga berdasarkan ketiga alasan tersebut kelas X MIPA 6 dan X MIPA 7 dipilih sebagai sampel.

Setelah menentukan sampel, dilakukan juga penentuan perlakuan terhadap sampel dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat gulungan kertas sebanyak dua buah yang berisi tulisan kelas eksperimen dan kelas kontrol;
- b. Memasukkan kedua gulungan kertas tersebut ke dalam gelas pertama (gelas perlakuan);
- c. Memasukkan dua gulungan kertas kelas sampel ke dalam gelas kedua;
- d. Merandom atau mengocok kedua gelas tersebut secara bersamaan;
- e. Gulungan kertas yang keluar secara bersamaan menunjukkan pasangan sampel dengan perlakuan.
- f. Hasil pengocokan kelas X MIPA 6 sebagai kelas kontrol dan X MIPA 7 sebagai kelas eksperimen.

#### 3.4. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *The Matching-Only Posttest-Only Control Group Design*. Penelitian ini menggunakan dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas eksperimen pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS). Sedangkan, pada kelas kontrol hanya menggunakan model *Discovery Learning*. Menurut Fraenkel & Wallen (2009), hasil dari pelaksanaan *treatment* pada kelas eksperimen akan dibandingkan dengan kelas kontrol. Perbandingan tersebut untuk menentukan apakah terdapat pengaruh model *Discovery Learning* (DL) berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS) terhadap keterampilan berpikir kritis.

**Tabel 3.2** Desain Penelitian

Sumber : (Fraenkel & Wallen, 2009)

<i>Treatment group</i>	M	X	O
<i>Control group</i>	M	C	O

Keterangan:

- M : Kelas yang ditentukan sebagai kelas kontrol atau eksperimen
- X : Perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan Model *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System* (AILS).
- C : Kelas kontrol dengan Model *Discovery Learning*
- O : Kelas eksperimen dan kelas kontrol melakukan *posttest*.

### 3.5. Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data.

#### 3.5.1. Tahap Persiapan

- a. Pada tanggal 13 November 2022 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan Dosen Pembimbing Skripsi;
- b. Pada tanggal 13-27 November 2022 mempersiapkan judul dan permasalahan yang akan diteliti kepada pembimbing I dan pembimbing II;
- c. Pada tanggal 28 November 2022 mengkonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti kepada pembimbing I dan pembimbing II;
- d. Pada tanggal 9 Desember 2022 mengajukan judul penelitian kepada dosen pembimbing dan Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- e. Pada tanggal 13 Desember 2022 menyusun proposal penelitian kemudian di konsultasikan kepada Pembimbing I dan pembimbing II;
- f. Pada tanggal 2 Januari 2023 melakukan revisi proposal untuk memperbaiki kesalahan-kesalahan;
- g. Pada tanggal 10 Maret 2023 setelah proposal disetujui oleh Pembimbing I dan Pembimbing II mengajukan permohonan penyelenggaraan seminar proposal penelitian;
- h. Pada tanggal 14 Maret 2023 melaksanakan seminar proposal;
- i. Pada tanggal 13 April 2023 mengajukan hasil revisi proposal serta menerima rekomendasi untuk dilanjutkan pada penyusunan skripsi;

- j. Pada tanggal 26 April 2023 menghubungi validator instrumen (*expert judgement*) yang telah direkomendasikan oleh pembimbing I dan pembimbing II.
- k. Pada tanggal 3 Mei 2023 berkonsultasi dan meminta izin kepada guru mata pelajaran biologi SMA Negeri 5 tasikmalaya mengenai uji coba instrumen;
- l. Pada tanggal 12 Mei 2023 melakukan uji coba instrumen penelitian di kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 5 Tasikmalaya;



**Gambar 3.1** Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Di Kelas XI MIPA 5

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- m. Pada tanggal 13 Mei 2023 mengolah data hasil uji coba instrumen penelitian.

### **3.5.2. Tahap Pelaksanaan**

- a. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Eksperimen
  - 1) Pada tanggal 17 Mei 2023 Pukul 07.00-09.15 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan pertama di Kelas X MIPA 7 SMAN 5 Tasikmalaya dengan model *Discovery Learning* berbantuan *Artificial Intelligence Learning System (AILS)*. Materi pada pertemuan pertama yaitu Ekosistem (satuan makhluk hidup penyusun ekosistem, komponen-komponen penyusun ekosistem, macam-macam ekosistem, dan interaksi antar komponen ekosistem). Kegiatan pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan meliputi membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa bersama, mengecek kehadiran peserta didik, apersepsi berupa tampilan gambar yang dapat diakses melalui *QR Code*, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran.



**Gambar 3.2** Kegiatan Pendahuluan Kelas Eksperimen Pertemuan 1

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Pembelajaran kemudian dilanjutkan dengan kegiatan inti sesuai sintaks model *Discovery Learning* meliputi *stimulation, problem statement, data collecting, data processing, verification dan generalization*. Tahap pertama yaitu memberikan stimulus atau rangsangan kepada peserta didik berupa tampilan gambar yang dapat diakses melalui *QR Code* sesuai materi yang akan disampaikan. Peserta didik mengamati gambar yang telah ditampilkan seperti terlihat pada gambar 3.3 (a). Tahapan kedua yaitu identifikasi, peserta didik merumuskan pertanyaan berkaitan dengan gambar yang telah diamati sebelumnya dan menganalisis serta menyimpulkan rumusan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran seperti yang terlihat pada Gambar 3.3 (b). Tahapan ketiga yaitu pengumpulan data berupa kegiatan peserta didik secara berkelompok mencari informasi terkait materi pertemuan pertama dan peserta didik mengerjakan LKPD. Pada tahap pengumpulan data, guru menjelaskan cara mencari sumber informasi terkait materi melalui *Chat GPT* seperti yang terlihat pada Gambar 3.3 (c). Tahapan keempat peserta didik melakukan kegiatan pengolahan data yang sebelumnya telah ditemukan melalui *Chat GPT* secara berkelompok dan guru melakukan kegiatan monitoring. Tahapan kelima yaitu verifikasi, peserta didik mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD oleh setiap perwakilan kelompok seperti yang terlihat pada Gambar 3.3 (d). Peserta didik lain yang tidak presentasi menyimak hasil pengerjaan LKPD kelompok presentasi untuk memberi masukan, bertanya, atau menambah jawaban. Tahapan terakhir yaitu generalisasi, peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran seperti yang terlihat pada Gambar 3.3 (e).



**Gambar 3.3** Kegiatan Inti Kelas Eksperimen Pertemuan 1

(a) Kegiatan *Stimulation*, (b) Kegiatan *Problem Statement*, (c) Kegiatan *Data Collecting*, (d) Kegiatan *Verification*, (e) Kegiatan *Generalization*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kegiatan terakhir yaitu kegiatan penutup dengan menginstruksikan peserta didik untuk mempelajari kembali materi ekosistem yang telah dipelajari, kemudian mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan bacaan hamdalah bersama-sama.

- 2) Pada tanggal 24 Mei 2023 Pukul 07.00-09.15 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan kedua di Kelas X MIPA 7 SMAN 5 Tasikmalaya. Materi pada pertemuan kedua yaitu Ekosistem (aliran energi dalam ekosistem dan daur biogeokimia). Kegiatan pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan meliputi membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam,

berdoa bersama, mengecek kehadiran peserta didik, apersepsi berupa tampilan gambar yang dapat diakses melalui *QR Code*, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran.



**Gambar 3.4** Kegiatan Pendahuluan Kelas Eksperimen Pertemuan 2

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Pembelajaran dilanjutkan dengan kegiatan inti, tahap pertama yaitu memberikan stimulus atau rangsangan kepada peserta didik berupa tampilan gambar yang dapat diakses melalui *QR Code* sesuai materi yang akan disampaikan. Peserta didik mengamati gambar yang telah ditampilkan seperti terlihat pada gambar 3.3 (a). Tahapan kedua yaitu identifikasi, peserta didik merumuskan pertanyaan berkaitan dengan gambar yang telah diamati sebelumnya dan menganalisis serta menyimpulkan rumusan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran seperti yang terlihat pada Gambar 3.3 (b). Tahapan ketiga yaitu pengumpulan data berupa kegiatan peserta didik secara berkelompok mencari informasi terkait materi pertemuan pertama dan peserta didik mengerjakan LKPD seperti yang terlihat pada Gambar 3.3 (c). Tahapan keempat peserta didik melakukan kegiatan pengolahan data yang sebelumnya telah ditemukan melalui *Chat GPT* secara berkelompok dan guru melakukan kegiatan monitoring. Tahapan kelima yaitu verifikasi, peserta didik mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD oleh setiap perwakilan kelompok seperti yang terlihat pada Gambar 3.3 (d). Peserta didik lain yang tidak presentasi menyimak hasil pengerjaan LKPD kelompok presentasi untuk memberi masukan, bertanya, atau menambah jawaban. Tahapan terakhir yaitu



generalisasi, peserta didik menyimpulkan materi pembelajaran seperti yang terlihat pada Gambar 3.3 (e).



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

**Gambar 3.5** Kegiatan Inti Kelas Eksperimen Pertemuan 1

(a) Kegiatan *Stimulation*, (b) Kegiatan *Problem Statement*, (c) Kegiatan *Data Collecting*, (d) Kegiatan *Verification*, (e) Kegiatan *Generalization*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kegiatan terakhir yaitu kegiatan penutup dengan menginstruksikan peserta didik untuk mempelajari kembali materi ekosistem yang telah dipelajari, kemudian mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan bacaan hamdalah bersama-sama.

b. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol

Pelaksanaan penelitian pada kelas kontrol dilakukan di kelas X MIPA 6 dengan dua kali pertemuan menggunakan model *Discovery Learning*.

- 1) Pada tanggal 15 Mei 2023 Pukul 08.00-10.15 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan pertama di Kelas X MIPA 6 SMAN 5 Tasikmalaya dengan model pembelajaran *Discovery Learning*. Materi pada pertemuan pertama yaitu Ekosistem (satuan makhluk hidup penyusun ekosistem, komponen-komponen penyusun ekosistem, macam-macam ekosistem, dan interaksi antar komponen ekosistem). Kegiatan pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa bersama, mengecek kehadiran, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran.



**Gambar 3.6** Kegiatan Pendahuluan Kelas Kontrol Pertemuan 1

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kemudian, dilanjutkan dengan kegiatan inti meliputi *stimulation, problem statement, data collecting, data processing, verification dan generalization*. Tahap pertama yaitu memberikan stimulus atau rangsangan kepada peserta didik berupa tampilan gambar pada buku Biologi Penerbit Intan Pariwara halaman 81 dibantu dengan tampilan dalam *slide PowerPoint*. Peserta didik mengamati gambar yang telah ditampilkan. Tahapan kedua yaitu identifikasi, peserta didik merumuskan pertanyaan sebanyak mungkin berkaitan dengan gambar yang telah diamati sebelumnya dan guru akan menganalisis dan menyimpulkan rumusan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Tahapan ketiga yaitu pengumpulan data berupa kegiatan peserta didik secara

berkelompok mencari informasi terkait materi pertemuan pertama dan peserta didik mengerjakan LKPD. Tahapan keempat peserta didik melakukan kegiatan pengolahan data yang sebelumnya telah ditemukan melalui sumber berbagai buku yang tersedia di sekolah secara berkelompok dan guru melakukan kegiatan monitoring. Tahapan kelima yaitu verifikasi, peserta didik mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD oleh setiap perwakilan kelompok. Peserta didik lain yang tidak presentasi menyimak hasil pengerjaan LKPD kelompok presentasi untuk memberi masukan, bertanya, atau menambah jawaban. Di tahapan ini guru akan memberikan *feedback* berupa tambahan informasi materi atau meluruskan konsep yang kurang tepat. Tahapan terakhir yaitu generalisasi, peserta didik dan guru menyimpulkan materi pembelajaran.



**Gambar 3.7** Kegiatan Inti Kelas Kontrol Pertemuan 1

(a) Kegiatan *Stimulation*, (b) Kegiatan *Data Collecting*, (c) Kegiatan *Data Processing*, (d) Kegiatan *Verification*, (e) Kegiatan *Generalization*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kegiatan terakhir yaitu kegiatan penutup dengan menginstruksikan peserta didik untuk mempelajari kembali materi ekosistem yang telah dipelajari, kemudian mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan bacaan hamdalah bersama-sama.

- 2) Pada tanggal 22 Mei 2023 Pukul 08.00-10.15 WIB melaksanakan proses pembelajaran pertemuan kedua di Kelas X MIPA 6 SMAN 5 Tasikmalaya dengan model pembelajaran *Discovery Learning*. Materi pada pertemuan kedua yaitu Ekosistem (aliran energi dalam ekosistem dan daur biogeokimia).

Kegiatan pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, berdoa bersama, mengecek kehadiran, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran.



**Gambar 3.8** Kegiatan Pendahuluan Kelas Kontrol Pertemuan 2

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kegiatan pembelajaran di kelas kontrol diawali dengan tahapan pertama dari sintaks model *Discovery Learning* yaitu stimulus kepada peserta didik berupa tampilan gambar pada buku Biologi Penerbit Intan Pariwara halaman 93 dibantu dengan tampilan dalam *slide PowerPoint*. Tahapan kedua yaitu identifikasi, peserta didik merumuskan pertanyaan sebanyak mungkin berkaitan dengan gambar yang telah diamati sebelumnya dan guru akan menganalisis dan menyimpulkan rumusan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Tahapan ketiga yaitu pengumpulan data berupa kegiatan peserta didik secara berkelompok mencari informasi terkait materi pertemuan pertama dan peserta didik mengerjakan LKPD. Tahapan keempat peserta didik melakukan kegiatan pengolahan data yang sebelumnya telah ditemukan melalui sumber berbagai buku yang tersedia di sekolah secara berkelompok dan guru melakukan kegiatan monitoring. Tahapan kelima yaitu verifikasi, peserta didik mempresentasikan hasil pengerjaan LKPD oleh setiap perwakilan kelompok. Peserta didik lain yang tidak presentasi menyimak hasil pengerjaan LKPD kelompok presentasi untuk memberi masukan, bertanya, atau menambah jawaban. Di tahapan ini guru akan memberikan *feedback* berupa tambahan informasi materi atau meluruskan konsep yang kurang tepat.

Tahapan terakhir yaitu generalisasi, peserta didik dan guru menyimpulkan materi pembelajaran.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

**Gambar 3.9** Kegiatan Inti Kelas Kontrol Pertemuan 2

(a) Kegiatan *Stimulation*, (b) Kegiatan *Data Collecting*, (c) Kegiatan *Data Processing*, (d) Kegiatan *Verification*, (e) Kegiatan *Generalization*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kegiatan terakhir yaitu kegiatan penutup dengan menginstruksikan peserta didik untuk mempelajari kembali materi ekosistem yang telah dipelajari, kemudian mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan bacaan hamdalah bersama-sama.



- c. Pada tanggal 29 Mei 2023 memberikan soal *posttest* instrumen keterampilan berpikir kritis kepada peserta didik seperti yang terlihat pada Gambar 3.10 dan Gambar 3.11 berikut.



**Gambar 3.10** Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi



**Gambar 3.11** Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

### **3.5.3. Tahap Pengolahan Data**

- a. Pada tanggal 5 Juni 2023 melakukan pengolahan serta analisis data dari soal keterampilan berpikir kritis yang telah dikerjakan oleh peserta didik;
- b. Pada tanggal 10 Juli menyusun data hasil penelitian untuk penyusunan skripsi.

### **3.6. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan tes. Tes dilakukan sesudah (*posttest*) *treatment* diberikan dalam proses pembelajaran. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan berpikir kritis dalam bentuk uraian. Tujuan dari dilakukannya tes ini yaitu untuk memperoleh data keterampilan berpikir kritis peserta didik.

### 3.7. Instrumen Penelitian

#### 3.7.1. Konsepsi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi ekosistem. Bentuk tes berupa soal uraian sebanyak 15 butir soal. Pada penelitian ini keterampilan berpikir kritis peserta didik diukur melalui lima indikator diantaranya yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi serta taktik.

**Tabel 3.3** Kisi-kisi Instrumen Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Ekosistem

No	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Sub-Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Materi	Nomor Soal
1.	Memberikan penjelasan sederhana ( <i>elementary clarification</i> )	a. Memfokuskan pertanyaan	Komponen Penyusun Ekosistem	1
			Aliran energi dalam ekosistem	13*
		b. Menganalisis argumen	Perubahan ekosistem	2*, 14
		c. Bertanya dan menjawab pertanyaan yang menantang	Peranan komponen biotik	3*
Aliran energi dalam ekosistem	15			
2.	Membangun keterampilan dasar ( <i>basic support</i> )	a. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	Interaksi antar komponen ekosistem	4, 16
			Rantai makanan	5*



		b. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	Interaksi antar komponen ekosistem	17
3.	Membuat inferensi ( <i>inferring</i> )	a. Meneduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	Aliran energi dalam ekosistem	6*
			Daur biogeokimia	18
		b. Meninduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	Macam-macam ekosistem	7
			Aliran energi dalam ekosistem	19*
		c. Membuat serta menentukan nilai keputusan	Perubahan ekosistem	8, 20*
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut ( <i>advanced clarification</i> )	a. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	Komponen Penyusun Ekosistem	9*
			Daur biogeokimia	21
		b. Mengidentifikasi asumsi	Perubahan ekosistem	10, 22
5.	Mengatur Strategi dan taktik ( <i>strategies and tactics</i> )	a. Menentukan tindakan	Perubahan ekosistem	11, 23
		b. Berinteraksi dengan orang lain	Perubahan ekosistem	12, 24*
<b>Jumlah</b>				<b>24</b>

Keterangan: (\*) soal tidak digunakan

Sumber: Data Pribadi

### 3.7.2. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilaksanakan di kelas XI MIPA 5 SMA Negeri 5 Tasikmalaya. Tujuan dilakukan uji coba instrumen penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan meliputi uji validitas dan uji reliabilitas.

#### 3.7.2.1. Uji Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan instrumen yang telah disusun apakah sudah valid atau belum. Instrumen yang valid artinya instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2013). Uji validitas tiap soal menggunakan program *software Anates V.4 for Windows* dengan anates untuk soal uraian. Berikut adalah hasil dari uji validitas butir soal uraian pada tabel 3.4.

**Tabel 3.4** Hasil Uji Validitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Butir Soal	Korelasi	Sign. Korelasi	Keterangan
1	0.511	Sangat Signifikan	Soal digunakan
2	0.254	-	Soal tidak digunakan
3	-0.050	-	Soal tidak digunakan
4	0.573	Sangat Signifikan	Soal digunakan
5	-0.002	-	Soal tidak digunakan
6	-0.008	-	Soal tidak digunakan
7	0.390	Signifikan	Soal digunakan
8	0.422	Signifikan	Soal digunakan
9	-0.123	-	Soal tidak digunakan
10	0.536	Sangat Signifikan	Soal digunakan
11	0.490	Signifikan	Soal digunakan
12	0.712	Sangat Signifikan	Soal digunakan
13	0.226	-	Soal tidak digunakan
14	0.676	Sangat Signifikan	Soal digunakan
15	0.510	Sangat Signifikan	Soal digunakan
16	0.464	Signifikan	Soal digunakan
17	0.491	Signifikan	Soal digunakan
18	0.552	Sangat Signifikan	Soal digunakan
19	0.373	-	Soal tidak digunakan
20	0.352	-	Soal tidak digunakan
21	0.506	Sangat Signifikan	Soal digunakan
22	0.519	Sangat Signifikan	Soal digunakan
23	0.616	Sangat Signifikan	Soal digunakan
24	0.092	-	Soal tidak digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data (*Software Anates V.4 for Windows*)

Hasil validitas butir soal instrumen keterampilan berpikir kritis pada materi ekosistem dengan menggunakan *software Anates V.4 for Windows* diperoleh dari total 24 butir soal terdapat 15 butir soal yang valid digunakan dan sembilan butir soal yang tidak valid. Soal yang valid dengan kriteria signifikan sebanyak lima butir soal yaitu nomor 7, 8, 11, 16, dan 17. Soal valid dengan kriteria sangat signifikan sebanyak 10 butir soal yaitu 1, 4, 10, 12, 14, 15, 18, 21, 22, dan 23. Sedangkan, jumlah soal yang tidak digunakan dalam penelitian ini sebanyak sembilan butir soal yaitu 2, 3, 5, 6, 9, 13, 19, 20, dan 24.

### 3.7.2.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui konsistensi dari suatu instrumen jika digunakan beberapa kali untuk mengukur obyek yang sama, akan menghasilkan data yang sama atau tidak berubah-ubah. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas dilakukan dengan menggunakan *software Anates V.4 for windows* untuk soal uraian. Kriteria koefisien reliabilitas instrumen yang dikemukakan oleh Arikunto ditampilkan pada Tabel 3.5 berikut.

**Tabel 3.5** Kriteria Reliabilitas Instrumen

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

Sumber: Arikunto (Fietri et al., 2021)

Berdasarkan hasil pengolahan data menggunakan *software Anates V.4 for windows* diperoleh nilai reliabilitas sebesar 0,76. Nilai reliabilitas sebesar 0,76 berada pada rentang  $0,60 < r \leq 0,80$  yang artinya bahwa instrumen tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas tinggi.

## 3.8. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

### 3.8.1. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini adalah hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah diberikan berupa 15 butir soal uraian dengan indikator keterampilan berpikir kritis. Data yang telah terkumpul akan dianalisis meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

### 3.8.1.1. Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas data yang dilakukan adalah dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data keterampilan berpikir kritis tersebut berdistribusi normal atau tidak. Homogenitas data diuji menggunakan uji *Levene*. Uji prasyarat analisis dalam penelitian ini dilakukan menggunakan bantuan *software SPSS Versi 26 for Windows*.

### 3.8.1.2. Uji Hipotesis

Jika semua data berdistribusi normal dan homogen maka analisis akan dilanjutkan ke langkah pengujian hipotesis untuk menguji pengaruh variabel bebas yang digunakan terhadap variabel terikat. Uji hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan uji t independen. Uji t independen dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan *software SPSS Versi 26 for Windows*.

## 3.9. Waktu dan Tempat Penelitian

### 3.9.1. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai dengan bulan Juli 2023 mulai dari tahap persiapan sampai akhir. Waktu penelitian secara lebih rinci disajikan pada Tabel 3.6.

### 3.9.2. Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di Kelas X MIPA SMA Negeri 5 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2022/2023 yang terletak di Jalan Tentara Pelajar No.58 Kota Tasikmalaya.



**Gambar 3.12** Lokasi Penelitian SMA Negeri 5 Tasikmalaya

Sumber: Dokumentasi Pribadi





