

## **BAB 3**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **3.1 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan penulis dalam penelitian ini adalah *quasi experiment*. Menurut Rukminingsih et al. (2020) *quasi experiment* merupakan penelitian tipe eksperimen yang dikembangkan karena adanya kesulitan dalam memperoleh kelompok kontrol yang dapat berfungsi sepenuhnya dalam mengontrol variabel-variabel luar yang dapat mempengaruhi eksperimen. Menurut Sugiyono, (2018) “metode penelitian ini merupakan pengembangan dari metode *true experimental design*, pada penelitian ini memiliki kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen”. Selain itu, pada penelitian ini tidak ada kelompok yang diambil secara random.

#### **3.2 Variabel Penelitian**

##### **3.2.1 Variabel Bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media interaktif *articulate storyline*.

##### **3.2.2 Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis dan retensi peserta didik.

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

##### **3.3.1 Populasi**

Sugiyono (2018) menjelaskan bahwa “populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas : obyek/subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X IPA SMA Negeri 1 Kawali tahun ajaran 2022/2023 sebanyak 6 kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 211 orang. Adapun nilai rata-rata hasil ulangan harian biologi tahun ajaran 2022/2023 pada populasi yang dimaksud adalah sebagai berikut.

**Tabel 3. 1 Nilai Rata-rata Ulangan Biologi Tahun Ajaran 2022/2023**

Kelas	Jumlah Peserta didik	Nilai Rata-rata Ulangan
X IPA 1	36	75,5
X IPA 2	36	73
X IPA 3	36	75
X IPA 4	33	72
X IPA 5	35	74
X IPA 6	35	77

Sumber: Guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Kawali

### 3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2018) “sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Pada penelitian ini, Teknik pengambilan sampel yang digunakan berdasarkan teknik *purposive sampling*. Sugiyono (2018) menyatakan bahwa *purposive sampling* adalah Teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu. Pada penelitian ini peneliti menginginkan kelas dengan peserta didik yang memiliki kemampuan awal yang relatif setara, namun setiap kelas pastinya memiliki karakteristik dan kemampuan akademik yang berbeda-beda. Oleh karena itu teknik *purposive sampling* ini sangat tepat digunakan untuk menentukan sampel dengan kriteria tertentu.

Adapun kriteria yang ditentukan untuk mendapatkan kelas sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Dua kelas dengan hasil belajar mata pelajaran biologi relatif setara di semester 1 tahun ajaran 2022/2023 seperti yang tertera pada tabel 3.1; dan
- 2) Kedua kelas lebih aktif dan responsif dalam proses pembelajaran

Berdasarkan kriteria tersebut, peneliti menetapkan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas X IPA 1 dan X IPA 3 berdasarkan pertimbangan dan rekomendasi dari guru biologi kelas X yang menyatakan bahwa kedua kelas tersebut merupakan kelas yang aktif dan responsif dalam proses pembelajaran. Adapun untuk menentukan kelas mana yang terpilih sebagai kelas sampel dan kelas kontrol peneliti menggunakan teknik randomisasi.

Adapun langkah-langkah penentuan kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sebagai berikut:

- 1) Membuat gulungan kertas sebanyak 4 buah yang bertuliskan kelas sampel yang telah diperoleh yaitu kelas X IPA 1 dan X IPA 3 dan perlakuan kelas eksperimen (*problem based learning* dibantu media interaktif *articulate storyline*) serta kelas kontrol (*discovery learning* dibantu media *power point*);
- 2) Memasukkan gulungan kertas kelas sampel X IPA 1 dan X IPA 3 ke dalam gelas pertama, dan gulungan kertas perlakuan kelas eksperimen dan kelas kontrol ke dalam gelas kedua;
- 3) Kedua gelas tersebut dikocok secara bersamaan; dan
- 4) Kocokan yang pertama yang keluar kelas X IPA 1 dengan kelas eksperimen (*problem based learning* dibantu media interaktif *articulate storyline*) dan kocokan kedua yang keluar kelas X IPA 3 dengan kelas kontrol (*discovery learning* dibantu media *power point*).

Berdasarkan hasil pengocokan sampel dan perlakuan didapat kesimpulan kelas X IPA 1 menggunakan model *problem based learning* dibantu media *articulate storyline* dan kelas X IPA 3 menggunakan model *discovery learning* dibantu media *power point*.

### 3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. Menurut Sugiyono (2018), desain penelitian ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya saja pada desain ini kelas eksperimen maupun kelas kontrol tidak dipilih secara random.

Adapun desain penelitian keterampilan berpikir kritis peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sebagai berikut:

**Tabel 2. 3 Desain Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis**

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
K	O <sub>3</sub>	C	O <sub>4</sub>

Keterangan :

K : Kelas eksperimen

- X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media interaktif *articulate storyline*
- C : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media *power point*
- O<sub>1</sub> : Tes awal yang diberikan sebelum menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media interaktif *articulate storyline* (*pretest*)
- O<sub>2</sub> : Tes akhir yang diberikan sesudah menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media interaktif *articulate storyline* (*posttest*)
- O<sub>3</sub> : Tes awal yang diberikan sebelum menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media *power point* (*pretest*)
- O<sub>4</sub> : Tes akhir yang diberikan sesudah menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media *power point* (*posttest*)

Sedangkan desain penelitian retensi peserta didik yang digunakan dalam penelitian ini telah dimodifikasi dengan pola sebagai berikut:

**Tabel 3. 2 Desain Penelitian Retensi**

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>	Selang Waktu	<i>Retest</i>
E	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>	Dua minggu	O <sub>3</sub>
K	O <sub>4</sub>	C	O <sub>5</sub>		O <sub>6</sub>

Keterangan:

- E : Kelas eksperimen
- K : Kelas kontrol
- X : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media interaktif *articulate storyline*
- C : Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media *power point*
- O<sub>1</sub> : Tes awal yang dilakukan sebelum menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media interaktif *articulate storyline* (*pretest*)
- O<sub>2</sub> : Tes akhir yang dilakukan sesudah menggunakan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media interaktif *articulate storyline* (*posttest*)
- O<sub>3</sub> : Tes akhir yang dilakukan 2 minggu sesudah *posttest* terakhir (*retest*)
- O<sub>4</sub> : Tes awal yang dilakukan sebelum menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media *power point* (*pretest*)
- O<sub>5</sub> : Tes akhir yang dilakukan sesudah menggunakan model pembelajaran *discovery learning* berbantuan media *power point* (*posttest*)
- O<sub>6</sub> : Tes akhir yang dilakukan 2 minggu setelah *posttest* terakhir (*retest*)

### **3.5 Langkah-langkah Penelitian**

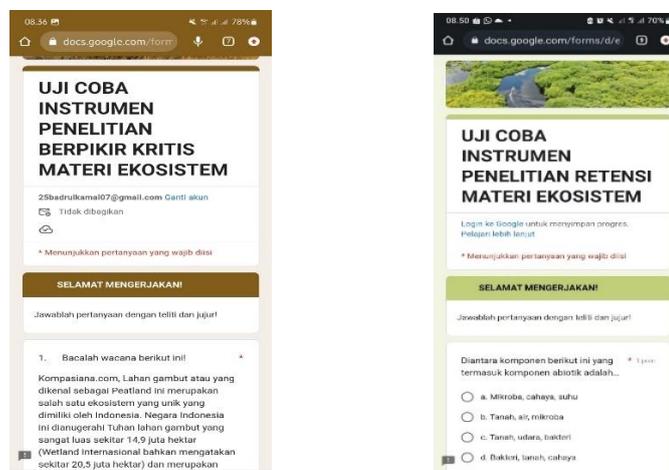
Penelitian ini dilakukan dengan tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data. Tahap persiapan meliputi kegiatan-kegiatan yang dilakukan sebelum dimulainya penelitian. Tahap pelaksanaan meliputi tahapan kegiatan yang dilakukan saat penelitian berlangsung. Tahap pengolahan data merupakan tahap pemerolehan dan pengolahan data dari hasil penelitian untuk mendapatkan suatu simpulan. Adapun uraian kegiatannya adalah sebagai berikut :

#### **3.5.1 Tahap Persiapan**

- 1) Tanggal 03 November 2022 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing skripsi;
- 2) Tanggal 24 November berkonsultasi dengan dosen pembimbing I dan II dan mengajukan ide atau permasalahan yang akan dibahas;
- 3) Kemudian dikonsultasikan kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) dalam bentuk judul penelitian;
- 4) Tanggal 09 Desember 2022 melakukan observasi mengenai tempat penelitian dan kondisi sekolah di SMA Negeri 1 Kawali serta konsultasi dan wawancara dengan guru bidang studi biologi kelas X IPA;
- 5) Tanggal 15 Desember 2022 melakukan studi pendahuluan di SMA Negeri 1 Kawali dengan menyebar soal kepada peserta didik kelas XI IPA;
- 6) Tanggal 16 Desember 2022 – 26 Februari 2023 menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan II;
- 7) Tanggal 1-10 Februari 2023 menyusun instrumen penelitian melalui konsultasi dengan pembimbing;
- 8) Tanggal 04 Maret 2023 mengajukan permohonan pelaksanaan seminar proposal penelitian;
- 9) Tanggal 14 Maret 2023 melaksanakan seminar proposal penelitian sehingga mendapatkan tanggapan, saran, koreksi, atau perbaikan proposal penelitian.
- 10) Pada Rabu, tanggal 5 April 2023 pukul 07.00-08.30 WIB melakukan uji coba instrumen penelitian di kelas XI SMA Negeri 1 Kawali (Gambar 3.1);



(a)



**Gambar 3. 1 Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Penelitian XI IPA 2 SMA Negeri 1 Kawali**

(a) Peserta Didik Melakukan Uji Coba Instrumen, (b) Tangkapan Layar Tampilan Instrumen Berpikir Kritis pada *Smartphone*, (c) Tangkapan Layar Instrumen Retensi pada *Smartphone*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

### 3.5.2 Tahap Pelaksanaan

#### a) Pelaksanaan *Pretest*

- 1) Pada hari Selasa, tanggal 11 April 2023 pukul 08.45-10.00 WIB, dilaksanakan pretest di kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen (Gambar 3.2).



(a)



(b)

**Gambar 3. 2 Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Eksperimen (X IPA 1)**

(a) Peserta Didik Melakukan *Pretest*, (b) Tangkapan Layar Tampilan Soal *Pretest* pada *Smartphone*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

2) Pada hari Rabu, tanggal 12 April 20203 pukul 07.00-09.30 WIB dilaksanakan *pretest* di kelas X IPA 3 sebagai kelas kontrol (Gambar 3.3).



(a)



(b)

**Gambar 3. 3 Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Kontrol (X IPA 3)**

(a) Peserta Didik Melakukan *Pretest*, (b) Tangkapan Layar Tampilan Soal *Pretest* pada *Smartphone*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

## b) Tahap Pembelajaran

### 1) Pertemuan Pertama Kelas Kontrol

Pada hari Rabu, tanggal 3 Mei 2023 pukul 07-09.30 WIB dilaksanakan proses pembelajaran di kelas X IPA 3 yang merupakan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* serta menggunakan media pembelajaran *Power Point*.

Proses pembelajaran diawali dengan membuka kegiatan pembelajaran dengan berdoa, melakukan presensi, mereview materi pertemuan sebelumnya serta menyampaikan tujuan pembelajaran. Adapun materi yang dipelajari pada pertemuan ini adalah pengertian ekosistem, komponen penyusun ekosistem, tingkatan organisasi dalam ekosistem, jenis-jenis ekosistem, dan interaksi antar komponen ekosistem. Pada tahap stimulasi dilakukan dengan menampilkan gambar pada *power point* dan dilanjutkan dengan memberikan *problem statement*. Selanjutnya peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok kemudian bekerja bersama untuk mengumpulkan data serta memproses data untuk mengerjakan LKPD. Selanjutnya peserta didik melakukan presentasi dan tanya jawab dan guru melakukan verifikasi terhadap hasil pembelajaran. Pembelajaran ditutup dengan guru melakukan generalisasi terhadap hasil proses pembelajaran (Gambar 3.4).



(a)



(b)



(c)

### Gambar 3. 4 Pertemuan Pertama Kelas Kontrol

(a) Kegiatan *Data Collecting*, (b) Presentasi Hasil Pengerjaan LKPD, (c)  
Verifikasi dari Guru

Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### 2) Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen

Pada hari Selasa, 9 Mei 2023 pukul 09.30-12.00 WIB dilaksanakan pertemuan pertama di kelas X IPA 1 yang merupakan kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* serta menggunakan media interaktif *Articulate Storyline*.

Proses pembelajaran diawali dengan membuka kegiatan pembelajaran dengan berdoa, melakukan presensi, kemudian memperkenalkan penggunaan media *Articulate Storyline*, mereview materi pertemuan sebelumnya serta menyampaikan tujuan pembelajaran menggunakan media *Articulate Storyline*. Selanjutnya mengorientasikan peserta didik pada masalah yang diangkat dalam pembelajaran dengan mengakses menu orientasi masalah pada media *Articulate Storyline*. Selanjutnya membagi peserta didik menjadi 6 kelompok dan memberikan penjelasan tugas belajar. Guru kemudian mendorong peserta didik mengumpulkan informasi melalui media *Articulate Storyline* pada menu pertemuan pertama yang berisi materi pengertian ekosistem, komponen penyusun ekosistem, tingkatan organisasi dalam ekosistem, jenis-jenis ekosistem dan interaksi dalam ekosistem. Selain melalui media *Articulate Storyline* peserta didik juga diperbolehkan mengakses internet untuk menyelesaikan permasalahan. Tahap selanjutnya yaitu membantu peserta didik menyajikan laporan hasil pemecahan masalah untuk kemudian dipresentasikan. Pada akhir tahap pembelajaran inti, guru memberikan refleksi dan evaluasi terhadap proses dan hasil pembelajaran. Pembelajaran ditutup dengan pembacaan doa (Gambar 3.5).



(a)



(b)



(c)

### **Gambar 3. 5 Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen**

(a) Orientasi Masalah Melalui Media *Articulate Storyline*, (b) Penggunaan Media *Articulate Storyline* Untuk Mengumpulkan Data, (c) Penyajian Hasil Penyelesaian Masalah

Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### 3) Pertemuan Kedua Kelas Kontrol

Pada hari Rabu, 10 Mei 2023 pukul 07.00-09.30 WIB dilaksanakan pertemuan kedua di kelas X IPA 3 yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* serta menggunakan media *Power Point*.

Proses pembelajaran diawali dengan membuka kegiatan pembelajaran dengan berdoa, melakukan presensi, mereview materi pertemuan sebelumnya serta menyampaikan tujuan pembelajaran melalui *Power Point*. Adapun materi yang dipelajari pada pertemuan ini adalah pengertian rantai makanan, jenis-jenis rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida ekologi. Pada tahap stimulasi dilakukan dengan menampilkan gambar pada *Power Point* dan dilanjutkan dengan memberikan *problem statement*. Selanjutnya peserta didik berkumpul bersama kelompoknya kemudian bekerja bersama untuk mengumpulkan data serta memproses data untuk mengerjakan LKPD. Selanjutnya peserta didik melakukan presentasi dan tanya jawab dan guru melakukan verifikasi terhadap hasil pembelajaran. Pada akhir pembelajaran inti guru melakukan generalisasi terhadap hasil proses pembelajaran, dan pembelajaran ditutup dengan membaca doa (Gambar 3.6).



**Gambar 3. 6 Pertemuan Kedua Kelas Kontrol**

(a) Tahap *Problem Statement*, (b) Tahap *Data Collecting*, (c) Presentasi Hasil Pengerjaan LKPD

Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### 4) Pertemuan Kedua Kelas Ekperimen

Pada hari Selasa, 23 Mei 2023 pukul 09.30-12.00 WIB dilaksanakan pembelajaran pertemuan kedua di kelas X IPA 1 dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan bantuan media interaktif *Articulate Storyline*.

Proses pembelajaran diawali dengan membuka kegiatan pembelajaran dengan berdoa, melakukan presensi, mereview materi pertemuan sebelumnya serta menyampaikan tujuan pembelajaran menggunakan media *Articulate Storyline*. Selanjutnya mengorientasikan peserta didik pada masalah yang diangkat dalam pembelajaran dengan mengakses menu orientasi masalah pada media *Articulate Storyline*. Selanjutnya peserta didik berkumpul bersama kelompoknya dan guru memberikan penjelasan tugas belajar. Guru kemudian mendorong peserta didik mengumpulkan informasi melalui media *Articulate Storyline* pada menu pertemuan kedua yang berisi materi pengertian rantai makanan, jenis-jenis rantai makanan, jaring-jaring makanan dan piramida ekologi. Selain melalui media *Articulate*

*Storyline* peserta didik juga diperbolehkan mengakses internet untuk menyelesaikan permasalahan. Tahap selanjutnya yaitu membantu peserta didik menyajikan laporan hasil pemecahan masalah untuk kemudian dipresentasikan. Pada akhir tahap pembelajaran inti, guru memberikan refleksi dan evaluasi terhadap proses dan hasil pembelajaran. Pembelajaran ditutup dengan pembacaan doa (Gambar 3.7).



(a)



(b)



(c)



(d)

### Gambar 3. 7 Pertemuan Kedua Kelas Ekperimen

- (a) Penggunaan Media *Articulate Storyline* Untuk Mengumpulkan Data, (b) Membimbing penyelidikan kelompok, (c) Penyajian Hasil Penyelesaian Masalah, (d) Analisis dan Evaluasi Pembelajaran

Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### 5) Pertemuan Ketiga Kelas Kontrol

Pada hari Rabu, 24 Mei 2023 pukul 07.00-09.30 WIB dilaksanakan pertemuan ketiga di kelas X IPA 3 yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* serta menggunakan media *Power Point*.

Proses pembelajaran diawali dengan membuka kegiatan pembelajaran dengan berdoa, melakukan presensi, mereview materi pertemuan sebelumnya serta menyampaikan tujuan pembelajaran melalui *Power Point*. Adapun materi yang dipelajari pada pertemuan ini adalah pengertian dan fungsi siklus biogeokimia dan tipe-tipe siklus biogeokimia. Pada tahap stimulasi dilakukan dengan menampilkan

gambar pada *Power Point* dan dilanjutkan dengan memberikan *problem statement*. Selanjutnya peserta didik berkumpul bersama kelompoknya kemudian bekerja bersama untuk mengumpulkan data serta memproses data untuk mengerjakan LKPD. Selanjutnya peserta didik melakukan presentasi dan tanya jawab dan guru melakukan verifikasi terhadap hasil pembelajaran. Pada akhir pembelajaran inti guru melakukan generalisasi terhadap hasil proses pembelajaran, dan pembelajaran ditutup dengan membaca doa (Gambar 3.8).



(a)



(b)



(c)

### Gambar 3. 8 Pertemuan Ketiga Kelas Kontrol

(a) Tahap *Data Collecting*, (b) Presentasi Hasil Pengerjaan LKPD, (c) Verifikasi oleh Guru

Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### 6) Pertemuan Ketiga Kelas Eksperimen

Pada hari Rabu, 24 Mei 2023 pukul 14.00-15.30 WIB dilaksanakan pembelajaran pertemuan ketiga di kelas X IPA 1 dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan bantuan media interaktif *Articulate Storyline*.

Proses pembelajaran diawali dengan membuka kegiatan pembelajaran dengan berdoa, melakukan presensi, mereview materi pertemuan sebelumnya serta menyampaikan tujuan pembelajaran menggunakan media *Articulate Storyline*. Selanjutnya mengorientasikan peserta didik pada masalah yang diangkat dalam

pembelajaran dengan mengakses menu orientasi masalah pada media *Articulate Storyline*. Selanjutnya peserta didik berkumpul bersama kelompoknya dan guru memberikan penjelasan tugas belajar. Guru kemudian mendorong peserta didik mengumpulkan informasi melalui media *Articulate Storyline* pada menu pertemuan kedua yang berisi materi pengertian dan fungsi siklus biogeokimia serta tipe-tipe siklus biogeokimia. Selain melalui media *Articulate Storyline* peserta didik juga diperbolehkan mengakses internet untuk menyelesaikan permasalahan. Tahap selanjutnya yaitu membantu peserta didik menyajikan laporan hasil pemecahan masalah untuk kemudian dipresentasikan. Pada akhir tahap pembelajaran inti, guru memberikan refleksi dan evaluasi terhadap proses dan hasil pembelajaran. Pembelajaran ditutup dengan pembacaan doa (Gambar 3.9).



(a)



(b)



(c)



(d)

### Gambar 3. 9 Pertemuan Ketiga Kelas Eksperimen

(a) dan (b) Penggunaan Media *Articulate Storyline* Untuk Mengumpulkan Data, (c) Penyajian Hasil Penyelesaian Masalah, (d) Evaluasi Hasil Penyelesaian Masalah

Sumber: Dokumentasi Pribadi

#### c) Pelaksanaan *Posttest*

- 1) Pada hari Selasa, tanggal 30 Mei 2023 pukul 09.30-12.30 WIB dilaksanakan *posttest* di kelas X IPA 1 sebagai kelas eksperimen (Gambar 3.10).



**Gambar 3. 10 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Eksperimen (X IPA 1)**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 2) Pada hari Rabu, tanggal 31 Mei 2023 pukul 07.00-09.30 WIB dilaksanakan *posttest* di kelas X IPA 3 sebagai kelas kontrol (Gambar 3.11).



**Gambar 3. 11 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Kontrol (X IPA 3)**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

**d) Pelaksanaan *Retest***

- 1) Pada hari Selasa, 13 Juni 2023 pukul 08.00-09.30 WIB dilaksanakan *retest* di kelas X IPA 2 sebagai kelas eksperimen (Gambar 3.12).



**Gambar 3. 12 Pelaksanaan *Retest* di Kelas Eksperimen (X IPA 1)**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 2) Pada hari Rabu, 14 Juni 2023 pukul 08.00-09.30 WIB dilaksanakan *retest* di kelas X IPA 3 sebagai kelas kontrol (Gambar 3.13).



**Gambar 3. 13 Pelaksanaan Retest di Kelas Kontrol (X IPA 3)**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

### **3.5.3 Tahap Pengolahan Data**

Pada tahap ini melakukan pengolahan dan analisis data terhadap keterampilan berpikir kritis dan retensi peserta didik yang diperoleh dari hasil penelitian, yaitu:

- 1) Melakukan pembuatan laporan penelitian;
- 2) Melakukan pengolahan dan analisis data terhadap hasil tes keterampilan berpikir kritis dan retensi peserta didik yang diperoleh dari penelitian;
- 3) Menyusun hasil analisis data.

### **3.6 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik tes. Tes digunakan untuk mengetahui dan mengukur keterampilan berpikir kritis dan retensi peserta didik pada materi ekosistem. Tes kemampuan berpikir kritis dan retensi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis. Untuk tes keterampilan berpikir kritis menggunakan soal uraian berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis yang disusun oleh Ennis (1985) dengan soal uraian sebanyak 13 soal. Tes diberikan sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelah pelaksanaan pembelajaran berakhir (*posttest*).

Hasil data retensi peserta didik *long term memory* diperoleh dari *pretest*, *posttest* dan *retest* yang dilakukan 2 minggu setelah *posttest* terakhir dengan menggunakan soal yang sama. Soal yang digunakan adalah soal *multiple choice* dengan 5 *options* sebanyak 34 soal.

### 3.7 Instrumen Penelitian

#### 3.7.1 Konsepsi

##### 3.7.1.1 Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen keterampilan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal uraian dengan jumlah soal sebanyak 20 soal. Keterampilan berpikir kritis dibatasi dari beberapa indikator keterampilan berpikir kritis yang disusun oleh Ennis (1985) yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi, membuat penjelasan lebih lanjut dan strategi dan taktik.

**Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Ekosistem**

No.	Indikator	Sub Indikator Soal	Nomor Soal	Jumlah	Total
1.	<i>Elementary clarification</i> (memberikan penjelasan sederhana)	Memfokuskan pertanyaan	1*,2	2	4
		Menganalisis argumen	3*,4	2	
2.	<i>Basic support</i> (membangun keterampilan dasar)	Menilai kredibilitas suatu sumber	5,6,7*,8*	2	4
3.	Membuat inferensi ( <i>Inference</i> )	Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi	9*,10	2	4
		Membuat dan menilai keputusan	11,12	2	
4.	Memberikan penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan istilah dan menilai definisi	13*,14	2	4
		Mengidentifikasi asumsi	15*,16	2	
5.	<i>Strategy and tactics</i> (mengatur	Menentukan tindakan	17,18,19,20	4	4

	strategi dan taktik)				
<b>Jumlah</b>					<b>20</b>

Sumber: Data pribadi

\*Soal tidak digunakan

### 3.7.1.2 Instrumen Retensi

Instrumen retensi yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berupa soal *multiple choice* dengan 5 *options* sebanyak 50 soal yang dibatasi hanya pada ranah kognitif meliputi pengetahuan (C1) dan pemahaman (C2).

**Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Retensi pada Materi Ekosistem**

No	Pokok Bahasan Materi	Dimensi Pengetahuan	Ranah Kognitif		Jumlah
			C1	C2	
1.	Komponen penyusun ekosistem	K1		1,2, 3*	5
		K2	4,5		
2.	Peran komponen penyusun ekosistem	K1	10*	6	5
		K2		7, 8*,9	
3.	Tingkatan organisasi dalam ekosistem	K1	12*, 13*, 15*, 16	17	7
		K2	11,	14	
4.	Jenis-jenis interaksi antar komponen ekosistem	K1	19,20,23	18*, 21,22	6
		K2			
5.	Tipe-tipe rantai makanan	K1	27, 28*	24, 25*, 26	5
		K2			
6.	Tingkat trofik	K1			5
		K2	33	29, 30*, 31*, 32*	
7.	Jenis-jenis ekosistem	K1	34,37,38,39	35*, 36	6
		K2			

8.	Piramida ekologi	K1	42,43	40*, 41,44	5
		K2			
9.	Siklus biogeokimia	K1	45,46, 47*48, 50	49*	6
		K2			
<b>Jumlah</b>			<b>25</b>	<b>25</b>	<b>50</b>

Sumber: Data pribadi

\*Soal tidak digunakan

### 3.7.2 Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen penelitian akan dilakukan di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kawali. Tujuan dilakukannya uji coba instrumen ini adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang meliputi validitas dan reliabilitas soal. Untuk mengetahui kelayakan instrumen tersebut, maka dapat dianalisis dengan dibantu *software Anates Ver. 4.0 for Windows*. Uji coba instrumen ini dilakukan di kelas XI IPA SMA Negeri 1 Kawali Tahun Ajaran 2022/2023 pada tanggal 5 April 2023.

#### 3.7.2.1 Uji Validitas

Uji validitas instrumen tes berpikir kritis dan retensi dilakukan untuk mengetahui kevalidan instrumen penelitian yang akan digunakan. Sugiyono (2018) menyatakan instrumen yang valid berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur sehingga uji validitas ini perlu dilakukan. Uji validitas instrumen tes dilakukan dengan menggunakan *software Anates Ver. 4.0 for Windows*.

##### 1) Instrumen Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen sebanyak 20 butir soal dengan menggunakan *software Anates Ver. 4.0 for Windows* diperoleh sebanyak 13 butir soal yang digunakan dalam penelitian. Sementara itu sebanyak 7 butir soal tidak digunakan yaitu soal nomor 1, 3, 7,8, 9, 13, dan 15. Berikut ini adalah korelas uji validitas instrumen berpikir kritis (Tabel 3.6).

**Tabel 3. 5 Korelasi Uji Validitas Instrumen Berpikir Kritis Materi Ekosistem**

Nomor Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	0,107	-	Soal tidak digunakan
2	0,448	Signifikan	Soal digunakan
3	0,298	-	Soal tidak digunakan
4	0,493	Signifikan	Soal digunakan
5	0,664	Sangat Signifikan	Soal digunakan
6	0,434	Signifikan	Soal digunakan
7	0,042	-	Soal tidak digunakan
8	0,252	-	Soal tidak digunakan
9	0,368	-	Soal tidak digunakan
10	0,710	Sangat Signifikan	Soal digunakan
11	0,458	Signifikan	Soal digunakan
12	0,553	Sangat Signifikan	Soal digunakan
13	0,034	-	Soal tidak digunakan
14	0,525	Signifikan	Soal digunakan
15	0,140	-	Soal tidak digunakan
16	0,469	Signifikan	Soal digunakan
17	0,561	Sangat Signifikan	Soal digunakan
18	0,502	Signifikan	Soal digunakan
19	0,512	Signifikan	Soal digunakan
20	0,684	Sangat Signifikan	Soal digunakan

Sumber: Data Pribadi

## 2) Instrumen Retensi

Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen sebanyak 50 butir soal dengan menggunakan software *Anates Ver. 4.0 for Windows* diperoleh sebanyak 34 butir soal yang digunakan dalam penelitian. Sementara itu sebanyak 16 butir soal tidak digunakan yaitu soal nomor 3, 8, 10, 12, 13, 15, 18, 25, 28, 30, 31, 32, 35, 40, 47, dan 49. Berikut ini adalah korelas uji validitas instrumen retensi (Tabel 3.7).

**Tabel 3. 6 Korelasi Uji Validitas Instrumen Retensi Materi Ekosistem**

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	0,306	Signifikan	Soal digunakan
2	0,359	Sangat Signifikan	Soal digunakan
3	0,129	-	Soal tidak digunakan
4	0,348	Signifikan	Soal digunakan
5	0,460	Sangat Signifikan	Soal digunakan
6	0,491	Sangat Signifikan	Soal digunakan
7	0,305	Signifikan	Soal digunakan
8	0,109	-	Soal tidak digunakan

9	0,294	Signifikan	Soal digunakan
10	0,033	-	Soal tidak digunakan
11	0,364	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12	0,207	-	Soal tidak digunakan
13	NAN	NAN	Soal tidak digunakan
14	0,417	Sangat Signifikan	Soal digunakan
15	0,182	-	Soal tidak digunakan
16	0,397	Sangat Signifikan	Soal digunakan
17	0,474	Sangat Signifikan	Soal digunakan
18	0,193	-	Soal tidak digunakan
19	0,544	Sangat Signifikan	Soal digunakan
20	0,559	Sangat Signifikan	Soal digunakan
21	0,582	Sangat Signifikan	Soal digunakan
22	0,313	Signifikan	Soal digunakan
23	0,479	Sangat Signifikan	Soal digunakan
24	0,326	Signifikan	Soal digunakan
25	0,261	-	Soal tidak digunakan
26	0,404	Sangat Signifikan	Soal digunakan
27	0,488	Sangat Signifikan	Soal digunakan
28	0,145	-	Soal tidak digunakan
29	0,446	Sangat Signifikan	Soal digunakan
30	0,027	-	Soal tidak digunakan
31	0,124	-	Soal tidak digunakan
32	0,101	-	Soal tidak digunakan
33	0,527	Sangat Signifikan	Soal digunakan
34	0,363	Sangat Signifikan	Soal digunakan
35	0,230	-	Soal tidak digunakan
36	0,659	Sangat Signifikan	Soal digunakan
37	0,459	Sangat Signifikan	Soal digunakan
38	0,316	Signifikan	Soal digunakan
39	0,448	Sangat Signifikan	Soal digunakan
40	0,187	-	Soal tidak digunakan
41	0,304	Signifikan	Soal digunakan
42	0,350	Signifikan	Soal digunakan
43	0,291	Signifikan	Soal digunakan
44	0,520	Sangat Signifikan	Soal digunakan
45	0,301	Signifikan	Soal digunakan
46	0,464	Sangat Signifikan	Soal digunakan
47	0,020	-	Soal tidak digunakan
48	0,441	Sangat Signifikan	Soal digunakan
49	0,102	-	Soal tidak digunakan
50	0,478	Sangat Signifikan	Soal digunakan

Sumber: Data Pribadi

### 3.7.2.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen tes berpikir kritis dan retensi dilakukan untuk mengetahui konsistensi atau keajegan instrumen yang digunakan dalam penelitian. “Reliabilitas memiliki arti pengertian bahwa suatu instrumen dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah cukup baik” (Riduawan (as cite A. Yulianti, 2019). Untuk dapat mengetahui reliabilitas instrumen keterampilan berpikir kritis dan retensi digunakan bantuan *software Anates Ver. 4.0 for Windows* untuk pilihan majemuk.

Berikut ini adalah tabel kriteria reliabilitas yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

**Tabel 3. 7 Kriteria Reliabilitas Butir Soal**

No.	Koefisien Korelasi	Korelasi	Interpretasi Reliabilitas
1.	$r < 0,20$	Sangat rendah	Sangat buruk
2.	$0,20 \leq r \leq 0,40$	Rendah	Buruk
3.	$0,40 \leq r \leq 0,70$	Sedang	Cukup baik
4.	$0,70 \leq r \leq 0,90$	Tinggi	Baik
5.	$0,90 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik

Sumber: Guilford (as cite Zakiyah, 2019)

#### 1) Instrumen Berpikir Kritis

Berdasarkan hasil pengolahan data melalui *software Anates Ver. 4.0 for Windows* diperoleh reliabilitas instrumen berpikir kritis adalah  $r = 0,84$  yang berada diantara  $0,70 \leq r \leq 0,90$  yang diinterpretasikan tingkat reliabilitas tinggi atau dalam kategori baik.

#### 2) Instrumen Retensi

Berdasarkan hasil pengolahan data melalui *software Anates Ver. 4.0 for Windows* diperoleh reliabilitas instrumen retensi  $r = 0,93$  yang berada diantara  $0,90 \leq r \leq 1,00$  yang diinterpretasikan tingkat reliabilitas sangat tinggi atau dalam kategori sangat baik.

### 3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Setelah data dari penelitian diperoleh, maka dilakukan analisis data, adapun langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

### 3.8.1 Analisis Statistik Deskriptif

Analisis statistik deskriptif dilakukan untuk mengetahui nilai rata-rata hasil posttest, interval kelas, standar deviasi, nilai maksimum dan minimum. Adapun perhitungan analisis deskriptif ini dilakukan dengan bantuan aplikasi *SPSS versi 25.0 for Windows*.

#### 1) Perhitungan Retensi Peserta Didik

Menurut Herlanti (dalam Nusantari, 2015b) retensi peserta didik dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor Retensi} = \frac{\text{Nilai Retes}}{\text{Nilai Posstest}} \times 100$$

Adapun untuk tabel kriteria skor retensi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. 8 Klasifikasi Kemampuan Retensi Peserta Didik**

Skor Retensi	Keterangan
$\geq 80$	Sangat baik
70-79	Baik
60-69	Cukup
50-59	Kurang
$\leq 49$	Sangat kurang

Sumber: Oktaviany (2013)

### 3.8.2 Analisis Statistik Inferensial

Analisis statistik inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian. Adapun sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data sebagai uji prasyarat analisis.

#### 3.8.2.1 Uji Prasyarat Analisis

##### 1) Uji Normalitas

Uji normalitas data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* yang dibantu dengan *software SPSS Ver. 26 for Windows*. Hernawan (2020) menyatakan “pengujian normalitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah sampel yang telah diambil dari hasil penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi (menyebarkan) menurut kurve normal, sehingga uji statistika parametrik dapat dilakukan”. Adapun ketentuan bahwa kelompok data

keterampilan berpikir kritis dan retensi peserta didik dinyatakan berdistribusi normal apabila kedua kelompok data tersebut bila kriteria signifikansinya  $> 0,05$ .

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Levene Statistik* atau uji *Levene's* yang dibantu dengan *software SPSS Ver. 26 for Windows*. Hernawan (2020) menyatakan bahwa “uji homogenitas varians ini bisa dilakukan jika populasi-populasi yang akan diuji telah terbukti berdistribusi normal”. Adapun kelompok data keterampilan berpikir kritis dan retensi peserta didik dinyatakan memiliki varians homogen bila kriteria signifikansi  $> 0,05$ .

### 3.8.2.2 Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji ANOVA satu arah (*One Way ANOVA*) dibantu dengan menggunakan *software SPSS Ver. 26 for Windows* dengan taraf signifikansi yang digunakan adalah  $\alpha = 0,05$ . Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata antara kedua sampel sehingga dapat diketahui adakah pengaruh model pembelajaran *problem based learning* berbantuan media *articulate storyline* terhadap keterampilan berpikir kritis dan retensi peserta didik pada materi ekosistem di kedua kelas setelah diberi perlakuan.

## 3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

### 3.9.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas X IPA SMA Negeri 1 Kawali jalan Poronggol Raya No. 9, Kawalimukti, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46253 pada materi ekosistem tahun ajaran 2022/2023.



**Gambar 3. 14 Kampus SMAN 1 Kawali**

Sumber: Dokumentasi Pribadi

### **3.9.2 Waktu Penelitian**

Waktu perencanaan, pelaksanaan dan pengolahan data penelitian uji coba selama 8 bulan, yaitu dari bulan Desember 2022 sampai dengan bulan Juli 2023.



