

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metode penelitian *Quasi experiment*. Desain ini memiliki kelompok kontrol, namun tidak bisa sepenuhnya untuk mengendalikan variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen (Sugiyono, 2019).

3.2 Variabel Penelitian

Terdapat 2 variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1) Variabel terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah

2) Variabel bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah model pembelajaran *project based learning* berbantuan *class dojo*.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan keseluruhan jumlah baik obyek maupun subyek yang mempunyai suatu karakteristik dan kualitas tertentu yang telah ditetapkan oleh peneliti untuk kemudian ditarik sebuah kesimpulan (A. Muhajir Nasir, 2016). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMAN 1 Kawali tahun ajaran 2024/2025 yang terdiri atas 12 kelas dengan jumlah peserta didik sebanyak 429 orang.

Adapun data populasi peserta didik setiap kelas X di SMAN 1 Kawali seperti pada tabel 3.1 berikut :

Tabel 3. 1 Jumlah siswa dan Rerata Nilai UH

No.	Kelas	Rata- Rata Nilai Ulangan Harian
1.	X-1	81
2.	X-2	83
3.	X-3	83
4.	X-4	80
5.	X-5	82

No.	Kelas	Rata- Rata Nilai Ulangan Harian
6.	X-6	82
7.	X-7	80
8.	X-8	83
9.	X-9	81
10.	X-10	82
11.	X-11	83
12.	X-12	81

Sumber : Guru biologi kelas X

3.3.2 Sampel

Pada penelitian ini peneliti menggunakan teknik *purposive sampling* dalam menentukan kelas yang akan dijadikan sampel. Dengan teknik ini peneliti mengambil sampel berdasarkan pertimbangan dan saran dari guru biologi. Sampel tersebut berdasarkan keaktifan dalam memberikan ide atau jawaban dan memiliki rasa ingin tahu yang tinggi dalam permasalahan pada kelas tersebut dibandingkan dengan kelas lainnya. Selain itu juga dipilih berdasar nilai rerata ulangan harian yang sama seperti yang tertera pada tabel 3.1. Maka dari itu didapatkan kelas X-2, X-3 dan X-8 sebagai sampel dan untuk penentuan kelas kontrol dan eksperimen yaitu dengan:

- 1) Menggunakan *website wheel of names* pada *google chrome*, dengan cara menuliskan ketiga kelas tersebut lalu mengundinya.
- 2) Nantinya pengundian pertama akan dijadikan kelas control positif, lalu pengundian kelas kedua akan dijadikan kelas control negatif, dan kelas terakhir akan dijadikan kelas eksperimen.
- 3) Setelah pengundian didapatkan hasil bahwa kelas X-3 sebagai kontrol negatif, kelas X-2 sebagai kontrol positif, dan kelas X-8 sebagai kelas eksperimen.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent pretest-posttest control group design*. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan 3 kelompok kelas untuk membandingkan variabel terikat ketika sebelum dan sesudah diberikan perlakuan yaitu kelompok eksperimen dengan menggunakan model *project based learning* berbantuan *class dojo*, kelompok kontrol positif dengan menggunakan model *project based learning*, dan kontrol negatif dengan menggunakan model *discovery learning*.

Tabel 3. 2 Desain Penelitian

Kelas Eksperimen :	O ₁	X ₁	O ₂
Kelas Kontrol Positif :	O ₃	X ₂	O ₄
Kelas Kontrol Negatif :	O ₅	X ₃	O ₆

Sumber : modifikasi dari (Sugiyono, 2019).

Keterangan :

O₁, O₃, O₅ : Diberikan pretest

O₂, O₄, O₆ : Diberikan posttest

X₁ : Diberikan model *Project Based Learning* berbantuan *Class Dojo*

X₂ : Diberikan model *Project Based Learning*

X₃ : Diberikan model *Discovery Learning*

3.5 Langkah-Langkah Penelitian

Adapun 3 tahapan dalam penelitian ini yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap pengolahan data penelitian.

3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian

- 1) Pada tanggal 06 Oktober 2024 menerima surat keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi terkait penetapan pembimbing skripsi;
- 2) Pada tanggal 10 September 2024 melakukan wawancara dengan guru biologi di SMAN 1 Kawali untuk mencari tahu permasalahan yang ada di sekolah tersebut;
- 3) Pada tanggal 27 Agustus 2024 melaksanakan bimbingan pertama dengan dosen pembimbing II;
- 4) Pada tanggal 30 Agustus 2024 melaksanakan bimbingan pertama dengan dosen pembimbing I;
- 5) Pada tanggal 03 September berkonsultasi dengan dosen pembimbing II mengenai usulan judul;
- 6) Pada tanggal 06 September berkonsultasi dengan dosen pembimbing I mengenai usulan judul;
- 7) Pada tanggal 18 September mengesahkan judul penelitian kepada dosen pembimbing I;

- 8) Pada tanggal 18 September 2024 mengesahkan judul penelitian kepada dosen pembimbing II;
- 9) Pada tanggal 24 September 2024 mengesahkan judul penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) Pendidikan Biologi Universitas Siliwangi;
- 10) Pada tanggal 15 Oktober 2024 memberikan surat izin dan melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran biologi kelas X untuk melengkapi data yang diperlukan;



Gambar 3.1 Konsultasi dengan guru mata pelajaran biologi kelas X
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 11) Pada tanggal 8 November 2024 melakukan studi pendahuluan ke kelas X dan XI MIPA SMAN 1 Kawali;



Gambar 3.2 Pelaksanaan studi pendahuluan di kelas XI
Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 12) Pada bulan September – November 2024 menyusun proposal penelitian dan melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing I dan II;
- 13) Pada tanggal 19 Desember 2024 melaksanakan seminar proposal penelitian;
- 14) Pada tanggal 10 Januari 2025 melakukan revisi hasil seminar proposal penelitian;
- 15) Pada tanggal 16 Januari 2025 mengajukan hasil perbaikan dalam seminar proposal penelitian;

- 16) Pada tanggal 17 Januari 2025 melaksanakan validasi instrumen dengan expert judgment;
- 17) Pada tanggal 24 Januari melaksanakan uji coba instrumen di kelas XI MIPA 3 dan XI MIPA 1 SMAN 1 Kawali;



Gambar 3.3 Pelaksanaan uji coba instrumen
(a) Kelas XI MIPA 3 ; (b) Kelas XI MIPA 1
Sumber : Dokumentasi Pribadi

- 18) Pada tanggal 25 Januari 2025 mengolah data hasil uji coba instrumen dengan bantuan *software* anates dan microsoft excel
- 19) Pada tanggal 3 Februari 2025 Melakukan konsultasi hasil uji validitas dan uji reliabilitas kepada dosen pembimbing
- 20) Pada tanggal 5 Februari 2025 melakukan konsultasi mengenai modul pembelajaran dan meminta izin untuk melakukan penelitian kepada dosen pembimbing

3.5.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

1) Tahap Pelaksanaan Penelitian di Kelas Eksperimen

Penelitian dilaksanakan di kelas X8 SMAN 1 Kawali dengan 3 kali pertemuan menggunakan model project based learning berbantuan class dojo dalam sintaksnya.

a. Pelaksanaan *Pretest*

Pada tanggal 10 Februari 2025 jam 09.25-11.00 WIB, Sebelum melaksanakan pembelajaran di kelas eksperimen dilakukan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui pemahaman awal peserta didik terkait materi ekosistem. Soal pretest berjumlah 22 soal uraian, yang terdiri dari 12 soal uraian keterampilan berpikir kreatif dan 10 soal uraian kemampuan pemecahan masalah. Selain melaksanakan *pretest*, pada pertemuan pertama kelas eksperimen, dilakukan

pembiasaan penggunaan *class dojo* dalam pembelajaran agar peserta didik memahami fungsi dari *class dojo* saat pembelajaran dimulai. Adapun dokumentasi dari pelaksanaan pretest dan pembiasaan *class dojo* pada gambar 3.4 berikut.



Gambar 3.4 Pelaksanaan *pretest* dan pembiasaan *class dojo* di kelas eksperimen
(a) Pelaksanaan *pretest* ; (b) Pelaksanaan pembiasaan *class dojo*
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan Pertama

Pada tanggal 20 Februari 2025 jam 07.00-08.30 WIB melaksanakan pembelajaran pertemuan pertama di kelas eksperimen. Pertemuan ini diawali dengan mengucapkan salam, mengecek kebersihan kelas, membaca doa, mengecek kehadiran, dan bertanya kesiapan sebelum melakukan proses pembelajaran. Selanjutnya memberikan apersepsi, motivasi, menjelaskan tujuan pembelajaran serta alur pembelajaran.



Gambar 3.5 Pelaksanaan kegiatan pembuka kelas eksperimen
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Dalam pertemuan pertama, sintaks atau tahapan dari model yang digunakan hanya sampai tahapan menyusul jadwal kegiatan. Setelah kegiatan pembuka, dilanjutkan dengan kegiatan inti yaitu memberikan pertanyaan mendasar (*essential question*). Pada tahapan ini peserta didik disajikan sebuah video permasalahan yang

berkaitan dengan ekosistem, lalu peneliti memberikan pertanyaan untuk mengarahkan proyek yang akan dibuat peserta didik.



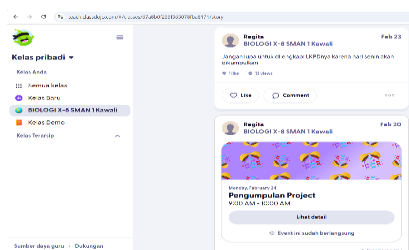
Gambar 3.6 Pelaksanaan pertemuan pertama di kelas eksperimen
 (a) Sintaks *start with essential question* (b) Sintaks *design the project*
 (c) Sintaks *create a schedule*
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

Setelah peserta didik memahami pertanyaan esensial yang diajukan, peneliti memberikan materi mengenai ekosistem untuk menambah pengetahuan peserta didik sebelum mengerjakan proyeknya. Tahap selanjutnya yaitu, membagi peserta didik menjadi 6 kelompok dengan bantuan aplikasi *class dojo* dan membagikan LKPD untuk diisi oleh peserta didik. Peneliti membimbing peserta didik dalam merancang proyek dan memastikan peserta didik sudah memahami tugas yang diberikan. Peserta didik dapat mengirimkan alat dan bahan pada tempat yang tersedia di platform *class dojo*.

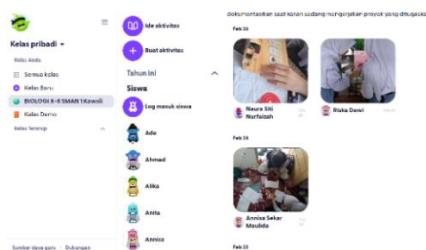
Tahapan selanjutnya yaitu menyusun jadwal kegiatan, peserta didik menyusun jadwal untuk mengerjakan proyek yang ditugaskan. Peneliti membimbing tahapan tersebut agar proyek dapat terselesaikan sesuai dengan waktu yang ditentukan. Tahapan selanjutnya termasuk kedalam pertemuan selanjutnya atau dilakukan melalui daring.

c. Pertemuan Kedua

Pada tanggal 24 februari 2025 jam 09.25-11.00 WIB dilaksanakan pertemuan kedua di kelas X8 sebagai kelas eksperimen. Pada pertemuan kedua ini melanjutkan sintaks atau tahapan dari minggu sebelumnya. Kegiatan awal dimulai dari kegiatan pendahuluan seperti mengucapkan salam, mengecek kebersihan, mengecek kehadiran, dan berdoa bersama. Selama jarak antara pertemuan pertama dan kedua, peneliti melakukan tahapan monitoring peserta didik melalui *class dojo*. Peneliti memantau kemajuan pengerjaan proyek dan memberikan *feedback* kepada peserta didik.



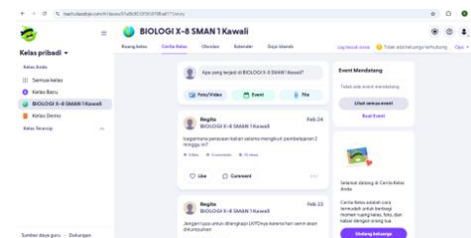
(a)



(a)



(b)



(c)

Gambar 3.7 Pelaksanaan pertemuan kedua di kelas eksperimen
 (a) Sintaks *monitor the student and progress of the project* (b) Sintaks *asses the outcome* (c) Sintaks *evaluate experience*
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

Pada pertemuan kedua, peneliti bertanya kepada peserta didik apakah proyek akhirnya sudah terselesaikan dengan baik atau belum. Tahapan selanjutnya, melaksanakan penilaian terhadap produk yang telah dihasilkan. Kelompok yang telah menyelesaikan produknya diminta untuk mempresentasikan hasil produknya di depan kelas. Selanjutnya melaksanakan tahapan evaluasi, peneliti dan kelompok lain memberikan *feedback* terhadap kelompok yang sedang presentasi. Selain itu,

peneliti bertanya mengenai kesan pesan mereka pada saat mengerjakan proyek tersebut.

Setelah kegiatan inti selesai, selanjutnya memasuki kegiatan penutup dengan melakukan refleksi seperti bertanya terkait dengan materi ekosistem dengan tanya jawab dan *quiz* singkat. Selain itu, mengintruksikan kegiatan selanjutnya dan meminta peserta didik untuk menyampaikan apa yang telah didapatkan selama pembelajaran serta bagaimana perasaannya selama mengikut pembelajaran yang telah disediakan di *class dojo*. Setelah itu, peneliti menutup kegiatan pembelajaran dengan ucapan hamdalah dan terimakasih kepada peserta didik.

d. Pelaksanaan *Posttest*

Pada tanggal 24 februari 2024 melaksanakan *posttest* setelah melakukan pembelajaran menggunakan model *project based learning* berbantuan *class dojo*. *Posttest* ini dilakukan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran. *Posttest* dilaksanakan dengan menggunakan *gadget* masing-masing dan dikumpulkan sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan.



Gambar 3.8 Pelaksanaan kegiatan *posttest* di kelas eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

2) Tahap Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol Positif

a. Pelaksanaan *Pretest*

Pada tanggal 07 Februari 2025 jam 08.15-09.35 WIB, Sebelum melaksanakan pembelajaran di kelas kontrol positif dilakukan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui pemahaman awal peserta didik terkait materi ekosistem. Soal *pretest* berjumlah 22 soal uraian, yang terdiri dari 12 soal uraian keterampilan berpikir kreatif dan 10 soal uraian kemampuan pemecahan masalah. Adapun dokumentasi pelaksanaan *pretest* seperti pada gambar 3.13 berikut.



Gambar 3.9 Pelaksanaan kegiatan *pretest* di kelas kontrol positif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan Pertama

Pada tanggal 14 februari 2025 jam 08.15-09.35 WIB dilaksanakan pertemuan pertama sebagai kelas kontrol positif. Kegiatan diawali dengan mengucapkan salam, mengecek kebersihan kelas, membaca doa, mengecek kehadiran, dan bertanya kesiapan sebelum melakukan proses pembelajaran. Selanjutnya peneliti memberikan apersepsi, motivasi, menjelaskan tujuan pembelajaran dan menjelaskan alur pembelajaran.



Gambar 3.10 Pelaksanaan kegiatan pendahuluan kelas kontrol positif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Setelah melakukan kegiatan pembuka, dilanjutkan ke kegiatan inti yaitu memberikan pertanyaan mendasar (*essential question*). Pada tahapan ini peserta didik disajikan sebuah video permasalahan yang berkaitan dengan ekosistem, lalu peneliti memberikan pertanyaan untuk mengarahkan proyek yang akan dibuat peserta didik. Setelah peserta didik memahami pertanyaan tersebut, peneliti memberikan pembahasan mengenai materi yang berkaitan yaitu ekosistem agar dapat menambah pengetahuan peserta didik dalam membuat proyek.



(a)



(a)



(b)



(c)

Gambar 3.11 Pelaksanaan pertemuan pertama di kelas kontrol positif
 (a) Sintaks *start with essential question* (b) Sintaks *design the project*
 (c) Sintaks *create a schedule*
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tahapan selanjutnya yaitu merancang rencana proyek, peneliti membagi 6 kelompok secara acak serta membagikan LKPD kepada peserta didik. Sebelum memulai pengerjaan proyek, peserta didik dipastikan memahami instruksi pengerjaan sesuai LKPD. Peserta didik dibimbing dalam merencanakan proyek yang akan dibuat tersebut. Setelah menentukan proyek yang akan dibuat, peneliti membantu peserta didik dalam menyusun jadwal pembuatan proyek agar terselesaikan pada waktu yang telah ditentukan. Tahapan selanjutnya termasuk kedalam pertemuan selanjutnya atau dilakukan melalui daring.

c. Pertemuan Kedua

Pada tanggal 21 februari 2025 jam 08.15-09.35 dilaksanakan pertemuan kedua di kelas kontrol positif yaitu X2. Pada pertemuan kedua ini melanjutkan sintaks atau tahapan dari minggu sebelumnya. Kegiatan awal dimulai dari kegiatan pendahuluan seperti mengucapkan salam, mengecek kebersihan, mengecek kehadiran,

dan berdoa bersama. Selanjutnya, peneliti bertanya apakah proyeknya sudah terselesaikan dengan baik atau belum.



Gambar 3.12 Pelaksanaan kegiatan pendahuluan pertemuan kedua
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Selama jarak antara pertemuan pertama sampai pertemuan kedua, peneliti melakukan tahapan monitoring melalui aplikasi whatsapp. Peneliti bertanya mengenai kemajuan dalam menjalani proyek peserta didik serta kendala yang dihadapi. Tahapan selanjutnya yaitu melakukan penilaian terhadap produk yang telah dibuat, setiap kelompok menunjukkan produk yang telah dibuat lalu peneliti meminta beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil produknya di depan kelas. Setelah kelompok selesai presentasi, peneliti dan kelompok lain memberikan feedback terhadap produk yang telah dibuat. Selain itu, peneliti bertanya mengenai kesan pesan mereka pada saat mengerjakan proyek tersebut.



(a)



(b)



(b)



(c)

Gambar 3.13 Pelaksanaan pertemuan kedua di kelas kontrol positif
 (a) Sintaks *monitor the student and progress of the project* (b) Sintaks *asses the outcome* (c) Sintaks *evaluate experience*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Setelah kegiatan inti selesai, selanjutnya memasuki kegiatan penutup dengan melakukan refleksi seperti bertanya terkait dengan materi ekosistem dengan tanya jawab dan *quiz* singkat. Selain itu, mengintruksikan kegiatan selanjutnya dan meminta peserta didik untuk menyampaikan apa yang telah didapatkan selama pembelajaran serta bagaimana perasaannya selama mengikut pembelajaran. Setelah itu, peneliti menutup kegiatan pembelajaran dengan ucapan hamdalah dan terimakasih kepada peserta didik.

d. Pelaksanaan *Posttest*

Pada tanggal 21 februari 2025 melaksanakan posttest setelah melakukan pembelajaran menggunakan model project based learning. *Posttest* ini dilakukan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran. *Posttest* dilaksanakan dengan menggunakan *gadget* masing-masing dan dikumpulkan sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan.



Gambar 3.14 Pelaksanaan kegiatan *posttest* di kelas kontrol positif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

3) Tahap Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol Negatif

a. Pelaksanaan *Pretest*

Pada tanggal 07 februari 2025 jam 12.50-14.10 WIB, sebelum melaksanakan pembelajaran di kelas kontrol negatif dilakukan *pretest* terlebih dahulu untuk mengetahui pemahaman awal peserta didik terkait materi ekosistem. Soal pretest berjumlah 22 soal uraian, yang terdiri dari 12 soal uraian keterampilan berpikir kreatif dan 10 soal uraian kemampuan pemecahan masalah. Adapun dokumentasi kegiatan pada gambar 3.20 berikut.



Gambar 3.15 Pelaksanaan kegiatan *pretest* di kelas kontrol negatif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan Pertama

Pada tanggal 14 februari 2025 jam 12.50-14.10 WIB dilaksanakan pertemuan pertama sebagai kelas kontrol positif. Pada pertemuan pertama, kegiatan dimulai dari kegiatan pembuka yaitu mengucapkan salam, mengecek kebersihan, berdoa bersama, mengecek kehadiran dan bertanya tentang kesiapan peserta didik untuk memulai pembelajaran. Dilanjut dengan memberikan apersepsi, motivasi, menjelaskan tujuan pembelajaran, dan menjelaskan alur selama pembelajaran.



Gambar 3.16 Pelaksanaan kegiatan pendahuluan kelas kontrol negatif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Materi yang disampaikan pada pertemuan ini terkait definisi ekosistem, komponen penyusun dalam ekosistem dan peranannya, interaksi antara komponen ekosistem, dan macam-macam ekosistem. Kegiatan selanjutnya yaitu kegiatan inti sesuai sintaks model *discovery learning* yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collecting*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. Tahapan pertama yaitu memberikan stimulus berupa gambar suatu ekosistem dan video interaksi antar komponen ekosistem dan nantinya peserta didik harus menanggapi stimulus tersebut. Tahapan selanjutnya yaitu peserta didik memberikan pertanyaan yang membuatnya penasaran setelah menyaksikan video stimulus yang telah diberikan. Selanjutnya peserta didik dibagi menjadi 6 kelompok dan masing-masing kelompok diberikan LKPD yang perlu dikerjakan.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 3.17 Pelaksanaan pertemuan pertama di kelas kontrol negatif
(a) Sintaks *stimulation* (b) Sintaks *problem statement* (c) Sintaks *data collecting* (d) Sintaks *data processing* (e) Sintaks *verification* (f) Sintaks *generalization*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tahapan selanjutnya yaitu peserta didik berdiskusi dan membuka sumber yang diberikan untuk mengisi LKPD. Selama pengerjaan LKPD, peneliti memonitoring kegiatan peserta didik dan memberikan feedback pada tiap kelompok. Selanjutnya, perwakilan salah satu kelompok diminta maju untuk

mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain memperhatikan serta memberikan feedback terhadap kelompok yang presentasi nantinya. Kegiatan selanjutnya yaitu memberikan verifikasi terhadap materi hari ini untuk memperkuat pengetahuan peserta didik.

Setelah tahapan verifikasi, peserta didik diminta untuk memberikan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari hari ini. Kegiatan selanjutnya yaitu kegiatan penutup, peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami, selanjutnya peserta didik diberikan intruksi untuk mempelajari materi yang akan dibahas minggu depan. Tahapan selanjutnya, peserta didik diminta untuk memberikan *lesson learned* berdasarkan proses pembelajaran pada hari ini. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan mengucapkan hamdalah.

c. Pertemuan Kedua

Pada tanggal 21 februari 2025 jam 12.50-14.10 WIB dilaksanakan pertemuan kedua pada kelas kontrol negatif. Pertemuan kedua ini melanjutkan materi dari pertemuan pertama yaitu aliran energi dalam ekosistem, siklus biogeokimia, dan perubahan ekosistem. Pertemuan kedua ini diawali dengan kegiatan pembuka yaitu mengucapkan salam, mengecek kebersihan, berdoa bersama, mengecek kehadiran dan bertanya tentang kesiapan peserta didik untuk memulai pembelajaran. Dilanjut dengan memberikan apersepsi, motivasi, menjelaskan tujuan pembelajaran, dan menjelaskan alur selama pembelajaran.



Gambar 3.18 Pelaksanaan kegiatan pendahuluan pertemuan kedua kelas kontrol negatif

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kegiatan selanjutnya yaitu kegiatan inti sesuai sintaks model *discovery learning* yaitu *stimulation*, *problem statement*, *data collecting*, *data processing*,

verification, dan *generalization*. Tahapan awal dari kegiatan inti yaitu memberikan stimulus berupa gambar dan video mengenai permasalahan terkait ekosistem. Peserta didik menyimak dan mencatat pertanyaan yang ingin ditanyakan dari video tersebut. Tahapan selanjutnya, memberi kesempatan peserta didik untuk menyampaikan pertanyaan dan membantu merumuskan pertanyaan tersebut agar masih sesuai dengan tujuan pembelajaran. Tahap ketiga yaitu meminta peserta didik duduk dengan kelompoknya, memberikan LKPD, dan mengintruksikan cara pengerjaan LKPD.



(a)



(b)



(c)



(d)

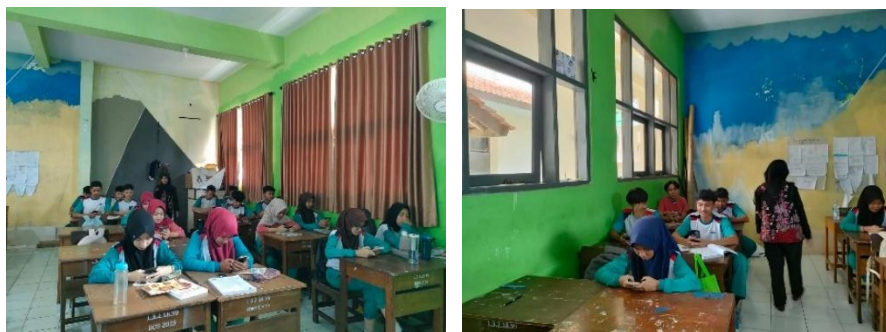
Gambar 3.19 Pelaksanaan pertemuan kedua di kelas kontrol negatif
 (a) Sintaks *stimulation* dan *problem statement* (b) Sintaks *data collecting* (c)
 Sintaks *data processing* (d) Sintaks *verification* dan *generalization*
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tahapan selanjutnya yaitu meminta peserta didik untuk berdiskusi dalam mengerjakan LKPD dan memberikan feedback kepada tiap kelompok. Setelah pengerjaan LKPD selesai, perwakilan salah satu kelompok maju untuk mempresentasikan hasil diskusinya dan kelompok lain menyimak serta memberikan feedback pada kelompok yang sedang tampil. Setelah presentasi selesai, memberikan verifikasi berupa materi mengenai ekosistem untuk memperkuat pengetahuan peserta didik.

Tahapan selanjutnya yaitu meminta peserta didik untuk memberikan kesimpulan setelah melakukan proses pembelajaran hari ini dan memberikan *feedback* terhadap kesimpulan peserta didik. Setelah kegiatan inti, dilanjut dengan kegiatan penutup, peserta didik diberikan kesempatan untuk bertanya terkait materi yang belum dipahami, selanjutnya peserta didik diberikan intruksi untuk mempelajari materi yang akan dibahas minggu depan. Tahapan selanjutnya, peserta didik diminta untuk memberikan *lesson learned* berdasarkan proses pembelajaran pada hari ini. Kegiatan pembelajaran diakhiri dengan mengucapkan hamdalah.

d. Pelaksanaan *Posttest*

Pada tanggal 21 februari 2025 melaksanakan posttest setelah melakukan pembelajaran menggunakan model project based learning. *Posttest* ini dilakukan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran. Posttest dilaksanakan dengan menggunakan *gadget* masing-masing dan dikumpulkan sesuai dengan batas waktu yang telah ditentukan.



Gambar 3. 20 Pelaksanaan kegiatan *posttest* di kelas kontrol negatif
Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.5.3 Tahap Pengolahan Data Penelitian

- 1) Pada bulan maret – september melakukan pengolahan dan analisis data mengenai pengaruh model pembelajaran *project based learning* berbantuan *class dojo* terhadap keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah berdasarkan penelitian yang telah dilakukan
- 2) Pada bulan september menyusun hasil penelitian skripsi dan berkonsultasi kepada pembimbing I dan II

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah teknik tes. Tes berupa uraian digunakan untuk mengukur dua variabel yaitu keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah dengan menyesuaikan indikator tersebut. Tes ini dilakukan dalam sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) proses pembelajaran selesai. Tujuan menggunakan soal uraian ini adalah agar dapat mengukur bagaimana keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik secara rinci.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Konsepsi

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur suatu variabel penelitian (Sugiyono, 2019). Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan peneliti untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah yaitu tes. Materi yang digunakan peneliti dalam penelitian ini sesuai dengan materi yang ingin diteliti yaitu ekosistem. Soal pada instrumen penelitian ini digunakan dalam *pretest* dan *posttest*.

1) Instrumen keterampilan berpikir kreatif

Peneliti menggunakan 16 butir soal uraian dalam penelitian ini. Soal – soal tersebut didapatkan dari 4 indikator keterampilan berpikir kreatif yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Setiap soal memiliki skor minimal 1 dan skor maksimal 4 (Diawati et al., 2017). Adapun kisi-kisi instrumen soal uraian keterampilan berpikir kreatif yang berasal dari indikator untuk diberikan pada peserta didik yaitu pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 3 Kisi – kisi instrumen keterampilan berpikir kreatif

No.	Indikator	Deskripsi	No. Soal	Jumlah Soal
1.	<i>Fluency</i>	Pada indikator ini, diukur dengan cara seberapa lancar peserta didik dalam memberikan gagasan/ide, memikirkan lebih dari satu jawaban, memberikan banyak saran untuk melakukan berbagai hal.	1, 2*, 3*, 4	2
2.	<i>Flexibility</i>	Pada indikator ini, diukur dengan bagaimana peserta didik memberikan gagasan bervariasi sesuai dengan sudut pandang yang beragam, mampu mengubah cara pemikiran, mencari banyak alternatif.	5, 6, 7, 8	4

No.	Indikator	Deskripsi	No. Soal	Jumlah Soal
3.	<i>Originality</i>	Pada indikator ini, diukur dari keaslian gagasan yang diberikan sebagai hasil pemikiran peserta didik itu sendiri, membuat kombinasi yang tidak lazim, memikirkan cara-cara yang unik untuk mengungkapkan sesuatu.	9, 10, 11*, 12	3
4.	<i>Elaboration</i>	Pada indikator ini, diukur dengan bagaimana peserta didik dapat menguraikan sesuatu secara terperinci dan mampu mengembangkan gagasan tersebut.	13, 14*, 15, 16	3
Total			16	12

Sumber : (Guilford J.P, 1967)

Keterangan: (*) Soal yang tidak valid dalam uji validitas

Kriteria validitas butir soal keterampilan berpikir kreatif pada materi ekosistem

Berdasarkan tabel 3.3, hasil analisis butir soal dengan *software Anates V.4 for Windows* diperoleh sebanyak 12 butir soal yang dapat digunakan untuk penelitian yaitu nomor 1, 4, 5, 6,7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16. Sedangkan soal yang tidak digunakan berjumlah 3 soal dengan nomor 2, 3, 11, 14.

2) Instrumen kemampuan pemecahan masalah

Peneliti menggunakan 15 butir soal uraian dalam penelitian ini. Soal – soal tersebut didapatkan dari 5 indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu mampu mendefinisikan masalah dan merumuskan masalah, mampu mendiagnosis masalah dan menentukan sebab – sebab terjadinya masalah, mampu merumuskan alternatif strategi, mampu menentukan dan menerapkan strategi pilihan, mampu melakukan evaluasi. Setiap soal tersebut memiliki skor minimal 1 dan skor maksimal 4 (Universities, 2003). Adapun kisi-kisi instrumen soal uraian kemampuan pemecahan masalah yang berasal dari indikator untuk diberikan pada peserta didik yaitu pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3. 4 Kisi – kisi instrumen kemampuan pemecahan masalah

No.	Indikator	No. Soal	Jumlah Soal
1.	Mendefinisikan masalah	1*, 6, 11	2
2.	Mendiagnosis masalah	2, 7, 12	3
3.	Merumuskan alternatif strategi	3*, 8, 13	2
4.	Menentukan dan menerapkan strategi	4*, 9, 14	2
5.	Melakukan evaluasi	5, 10, 15	3

No.	Indikator	No. Soal	Jumlah Soal
	Total	15	12

Sumber : (Johnson & Johnson, 1987)

Keterangan: (*) Soal yang tidak valid dalam uji validitas

Kriteria validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah pada materi ekosistem

Berdasarkan tabel 3.4, hasil analisis butir soal dengan *software Anates V.4 for Windows* diperoleh sebanyak 12 soal yaitu nomor 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Soal yang dipakai dalam penelitian berjumlah 10 soal yaitu nomor 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15. Sedangkan soal nomor 2 dan 5 tidak digunakan dikarenakan soal tersebut berbentuk sebuah permasalahan yang setiap pertanyaannya saling berkaitan

3.7.2 Uji Coba Instrumen

Soal instrumen ini akan diujicobakan kepada peserta didik kelas XI SMAN 1 Kawali. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah soal tersebut layak untuk digunakan atau tidak. Uji coba instrumen ini termasuk uji validitas serta uji realibilitas.

3.7.2.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengukur apakah instrumen yang ingin digunakan sudah tepat dengan objek yang diukur. Peneliti menggunakan 2 cara untuk menguji validitas instrumen yaitu dengan validitas konstruksi dan validitas empirik. Untuk menguji validitas konstruk dan konten, peneliti meminta bantuan *expert judgement* yaitu Bapak Dr. Romy Faisal Mustofa, S.Pd., M.Pd. dalam memvalidasi instrumen keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah yang akan digunakan. Untuk uji validitas secara empirik, peneliti memberikan soal untuk diujicobakan kepada peserta didik kelas XI SMAN 1 Kawali. Kemudian peneliti menggunakan *software Anates V.4 for Windows* dalam memvalidasi tiap butir soal instrumen. Berikut adalah hasil uji validitas butir soal keterampilan berpikir kreatif berupa soal uraian pada tabel 3.5.

Tabel 3. 5 Hasil Uji Validitas Soal Keterampilan Berpikir Kreatif

Butir soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	0,654	Sangat Signifikan	Soal digunakan

Butir soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
2	0,376	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
3	0,312	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
4	0,833	Sangat Signifikan	Soal digunakan
5	0,488	Signifikan	Soal digunakan
6	0,603	Sangat Signifikan	Soal digunakan
7	0,594	Sangat Signifikan	Soal digunakan
8	0,667	Sangat Signifikan	Soal digunakan
9	0,542	Signifikan	Soal digunakan
10	0,669	Sangat Signifikan	Soal digunakan
11	0,342	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
12	0,663	Sangat Signifikan	Soal digunakan
13	0,638	Sangat Signifikan	Soal digunakan
14	0,408	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
15	0,575	Sangat Signifikan	Soal digunakan
16	0,560	Sangat Signifikan	Soal digunakan

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

Berdasarkan tabel 3.5, Hasil analisis uji validitas instrumen keterampilan berpikir kreatif dari 16 soal dengan menggunakan *software Anates V.4 for Windows* diperoleh sebanyak 12 soal yang memenuhi kriteria valid. Terdapat 10 butir soal yang valid dengan kriteria sangat signifikan yaitu soal nomor 1, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 15, dan 16. Soal yang valid dengan kriteria signifikan sebanyak 2 butir soal yaitu soal nomor 5 dan 9. Sedangkan soal yang tidak valid berjumlah 4 soal yaitu nomor 2, 3, 11, dan 14. Dalam penelitian ini, soal yang digunakan dalam *pretest* dan *posttest* terdiri dari 12 butir soal yaitu nomor 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, dan 16. Selain keterampilan berpikir kreatif, berikut hasil uji validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah berupa soal uraian pada tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Pemecahan Masalah

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	0,163	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
2	0,538	Signifikan	Soal tidak digunakan
3	0,427	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
4	0,396	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
5	0,632	Sangat Signifikan	Soal tidak digunakan

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
6	0,500	Signifikan	Soal digunakan
7	0,546	Signifikan	Soal digunakan
8	0,578	Signifikan	Soal digunakan
9	0,705	Sangat Signifikan	Soal digunakan
10	0,571	Signifikan	Soal digunakan
11	0,628	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12	0,516	Signifikan	Soal digunakan
13	0,564	Signifikan	Soal digunakan
14	0,720	Sangat Signifikan	Soal digunakan
15	0,618	Sangat Signifikan	Soal digunakan

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

Hasil uji validitas kemampuan pemecahan masalah berdasarkan tabel 3.6, dari sebanyak 15 soal dengan menggunakan *software Anates V.4 for Windows* diperoleh sebanyak 12 soal yang memenuhi kriteria valid. Terdapat 5 soal valid dengan kriteria sangat signifikan yaitu soal nomor 5, 9, 11, 14, dan 15. Soal valid dengan kriteria signifikan terdapat sebanyak 7 soal yaitu soal nomor 2, 6, 7, 8, 10, 12, dan 13. Sedangkan soal yang tidak valid sebanyak 3 soal yaitu nomor 1, 3, dan 4. Dalam penelitian ini, butir soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* terdiri dari 10 soal yaitu nomor 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, dan 15.

3.7.2.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengukur suatu keajegan atau kestabilan soal instrumen yang akan digunakan. Untuk menguji reliabilitas soal instrumen, peneliti menggunakan *software Anates V.4 for Windows* pada tiap butir soalnya. Terdapat kriteria reliabilitas instrumen yang dikemukakan oleh Guilford (1956) berdasarkan tabel 3.7 berikut.

Tabel 3. 7 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Sumber: (Guilford, 1956)

Berdasarkan hasil uji realibilitas kedua instrumen penelitian dengan bantuan *software Anates V.4 for Windows*, instrumen keterampilan berpikir kreatif yang terdiri dari 16 butir soal uraian memperoleh r_{11} sebesar 0,85. Sedangkan instrumen kemampuan pemecahan masalah yang terdiri dari 15 butir soal uraian memperoleh r_{11} sebesar 0,92. Kedua hasil uji reliabilitas instrumen tersebut r_{11} berada di $0,80 < r_{11} \leq 1,00$ yang menunjukkan bahwa kedua instrumen tersebut memiliki kriteria realibilitas yang sangat tinggi berikut tabel hasil uji reliabilitas instrumen penelitian :

Tabel 3. 8 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Variabel	Realibilitas	Keterangan
Keterampilan Berpikir Kreatif	0,85	Reliabilitas sangat tinggi
Kemampuan Pemecahan Masalah	0,92	Reliabilitas sangat tinggi

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

3.8 Teknik Pengolahan Analisis Data

1) Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui data yang diperoleh apakah berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, untuk uji normalitas peneliti menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan *software IBM SPSS statistic 26 for windows*. Data yang diujikan yaitu data pretest dan data posttest keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah dari setiap kelas yang digunakan dalam penelitian. Apabila nilai signifikansi $> 0,05$ maka data tersebut dapat dikatakan berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan untuk mengetahui apakah varian populasinya homogen atau tidak. Dalam penelitian ini, untuk uji homogenitasnya peneliti menggunakan uji *Levene* dengan bantuan *software IBM SPSS statistic 26 for windows*. Data yang diujikan yaitu data pretest dan data posttest keterampilan berpikir kreatif dan kemampuan pemecahan masalah dari setiap kelas yang digunakan dalam penelitian. Apabila nilai

signifikansi $> 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa *varians* dari dua atau lebih populasi adalah homogen.

2) Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan jika uji prasyarat analisis telah dilakukan dan hasilnya menyatakan data tersebut normal serta homogen. Setelah itu, baru dilakukan uji hipotesis menggunakan uji *Analysis of Covariance* (ANCOVA) dengan bantuan *software IBM SPSS statistic 26 for windows*. Jika data yang digunakan tidak berdistribusi normal namun data tersebut homogen, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji non-parametrik yaitu uji *Quade rank analysis of covariance* dengan bantuan *software IBM SPSS statistic 26 for windows*.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kelas X SMAN 1 Kawali pada tahun ajaran 2024/2025 yang terletak di Jl. Poronggol Raya No.9, Kawalimukti, Kec. Kawali, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46253, Indonesia.



Gambar 3.21 Sekolah tempat penelitian
Sumber : Dokumentasi Pribadi

3.9.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari bulan September 2024 – Januari 2025 mulai dari tahap persiapan hingga akhir. Untuk waktu penelitian secara lebih rinci dapat dilihat pada tabel 3.9 berikut.

Tabel 3. 9 Waktu Penelitian

[illegible]

