

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif, tepatnya *true experiment*. Menurut Sugiyono (2019:115) *true experiment* merupakan eksperimen yang betul-betul karena dalam desain ini peneliti dapat mengontrol variabel luar yang dapat mempengaruhi jalannya eksperimen.

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu :

a. Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah beban kognitif

b. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *blended problem based learning* berbasis *google classroom*.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2019:126) “Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas subyek atau obyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MIPA SMA Negeri 1 Cigalontang tahun ajaran 2021/2022 yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 dengan jumlah peserta didik sebanyak 61 orang. Populasi dianggap memiliki kemampuan yang relatif sama berdasarkan nilai rata-rata ulangan harian sehingga penulis menduga keadaan populasi homogen.

Tabel 3.1
Nilai Rata-rata Ulangan Harian

Kelas	Jumlah Siswa	Rata-rata
X MIPA 1	31	80,6
X MIPA 2	30	84,3
Jumlah	61	164,9

Sumber: Guru mata pelajaran Biologi SMA Negeri 1 Cigalontang

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2019:127) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut”. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini merupakan teknik sampling total. Sensus atau sampling total menurut Sugiyono (2019:134) merupakan teknik pengambilan sampel dimana seluruh anggota populasi semuanya dijadikan sampel.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA yang merupakan sampel total karena hanya terdiri atas dua kelas saja. Jumlah peserta didik kelas X MIPA 1 terdiri dari 31 orang serta jumlah kelas X MIPA 2 terdiri dari 30 orang.

Setelah pengambilan sampel, maka dilakukan juga penentuan perlakuan pada sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membuat dua gulungan kertas berisi tulisan kelas eksperimen (menggunakan model *blended problem based learning* berbasis *google classroom*) dan kelas kontrol (menggunakan model *discovery learning*), lalu dimasukkan ke gelas pertama yang diberi label perlakuan;
- b. Masukkan kertas gulungan yang bertuliskan sampel yang sudah diperoleh ke dalam gelas kedua yang diberi label kelas sampel;
- c. Mengocok gelas pertama dan gelas kedua secara bersamaan;
- d. Gulungan kertas yang keluar merupakan sepasang sampel dan perlakuannya;
- e. Pada pengocokkan pertama keluar gulungan kertas kelas X MIPA 1 mendapatkan perlakuan kelas eksperimen (menggunakan model *blended problem based learning* berbasis *google classroom*);
- f. Pada pengocokkan kedua keluar gulungan kertas Kelas X MIPA 2 mendapatkan perlakuan kelas kontrol (menggunakan model *discovery learning*).

Berdasarkan hasil pengocokan sampel dan perlakuan didapat kesimpulan kelas X MIPA 1 menggunakan model *blended problem based learning* berbasis *google classroom* dan kelas X MIPA 2 menggunakan model *discovery learning*.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *posttest-only control design*. Menurut Sugiyono (2019:115) pada desain ini, terdapat dua kelompok yang masing-masing dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelas kontrol. Paradigma dalam penelitian ini, diilustrasikan sebagai berikut:

R	X	O₁
R		O₂

Dimana :

- R : Kelompok yang dipilih secara random (kontrol dan eksperimen)
 X : Perlakuan (*treatment*) dengan menggunakan *blended problem based learning* berbasis *google classroom*
 O₁ : Hasil *post test* kelompok eksperimen
 O₂ : Hasil *post test* kelompok kontrol

3.5 Langkah-langkah Penelitian

Penelitian dilakukan dengan tiga tahap, yaitu tahap perencanaan dan persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap pengolahan data. Tahap perencanaan dan persiapan meliputi kegiatan-kegiatan yang dilakukan sebelum dimulai penelitian. Tahap pelaksanaan meliputi kegiatan saat penelitian berlangsung. Tahap pengolahan data dari hasil penelitian untuk mendapatkan suatu simpulan. Uraian kegiatannya sebagai berikut :

a. Tahap Perencanaan dan Persiapan

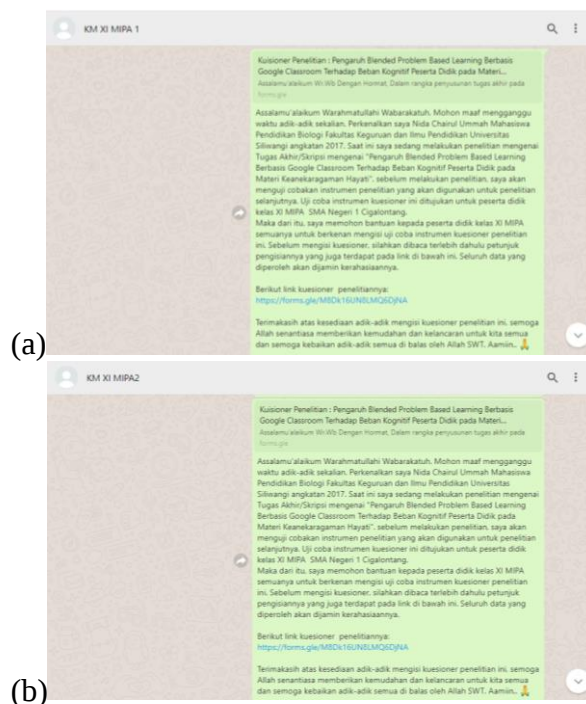
- 1) Tanggal 24 November 2020 mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing skripsi;
- 2) Tanggal 26 November 2020 mempersiapkan judul penelitian;
- 3) Tanggal 17 Desember 2020 mengkonsultasikan judul dan permasalahan yang akan di teliti dengan pembimbing 1 dan 2;

- 4) Tanggal 18 Desember 2020 melakukan observasi awal ke sekolah untuk melihat kemungkinan pelaksanaan penelitian dengan guru mata pelajaran biologi kelas X SMAN 1 Cigalontang;



Sumber : Dokumentasi Peneliti

- 5) Tanggal 28 Desember 2020 mengajukan judul ke Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- 6) Tanggal 18 Januari 2021 sampai dengan Maret menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing 1 dan 2;
- 7) Tanggal 26 Maret 2021 mengajukan permohonan pelaksanaan seminar proposal penelitian ke Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- 8) Tanggal 6 April 2021 melaksanakan seminar proposal penelitian, sehingga mendapatkan tanggapan, saran, koreksi atau perbaikan proposal yang diajukan;
- 9) Tanggal 9 Agustus 2021 mengajukan surat permohonan izin penelitian ke SMA Negeri 1 Cigalontang;
- 10) Tanggal 2 September 2021 mengajukan kembali proposal penelitian berdasarkan hasil seminar dengan arahan pembimbing 1 dan pembimbing 2 kepada penguji dan pembimbing;
- 11) Tanggal 13 September 2021 melaksanakan uji coba instrumen di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Cigalontang tahun ajaran 2021/2022 yang dilaksanakan pada pukul 13.00 WIB (Gambar 3.1);



Gambar 3.1
Pelaksanaan Uji Coba Instrumen (a) Kelas XI MIPA 1, (b) Kelas XI MIPA 2

Sumber : Dokumentasi Peneliti

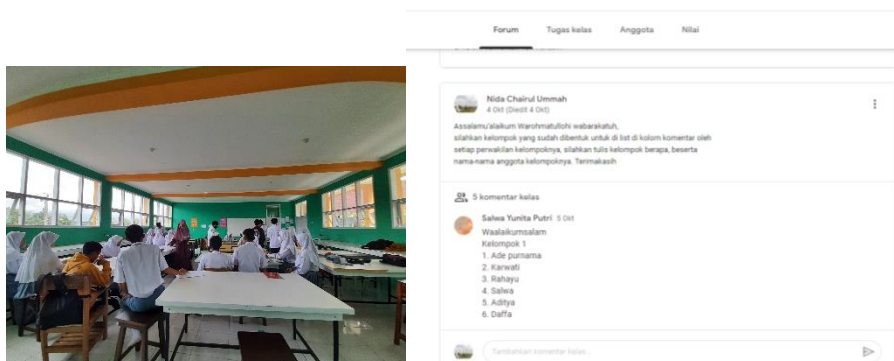
- 12) Tanggal 23 September 2021 mengolah data hasil uji coba instrumen penelitian dengan menggunakan bantuan SPSS versi 26 *for windows*;
 - 13) Tanggal 24 September 2021 melakukan konsultasi dengan guru mata pelajaran biologi kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 SMA Negeri 1 Cigalontang mengenai pelaksanaan penelitian;
 - 14) Tanggal 27 September konsultasi uji coba instrumen penelitian dengan *judgment experts*;
 - 15) Tanggal 10 Oktober 2021 menyusun kembali instrumen penelitian yang telah di uji coba.
- b. Tahap Pelaksanaan
- 1) Tanggal 4 Oktober 2021 pukul 09.00 WIB s.d 10.00 WIB melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan pertama di kelas X MIPA 1 (Kelas eksperimen) di SMA Negeri 1 Cigalontang tahun ajaran 2021/2022 menggunakan model *problem based learning* berbasis *google classroom* pada materi keanekaragaman hayati (gambar 3.2).



Gambar 3.2 Pertemuan Pertama di Kelas Eksperimen

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap pertama yaitu pelaksanaan *sintaks* orientasi peserta didik pada masalah (gambar 3.3). Peneliti menyampaikan tujuan pembelajaran kemudian peserta didik berkelompok dan mendapatkan LKPD mengenai permasalahan pada materi keanekaragaman hayati. Selanjutnya perwakilan kelompok mengkonfirmasi anggota kelompoknya melalui *google classroom* setelah proses pembelajaran pada pertemuan pertama selesai.



Gambar 3.3 Tahap Pertama

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap kedua pelaksanaan *sintaks* pengamatan (gambar 3.4). Pada *sintaks* ini peserta didik diinstruksikan untuk dapat berdiskusi dan menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam LKPD mengenai permasalahan pada materi keanekaragaman hayati.



Gambar 3.4 Tahap Kedua

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap ketiga pelaksanaan *sintaks* menganalisis masalah (gambar 3.5). Peneliti membimbing peserta didik dalam mengumpulkan informasi untuk memecahkan permasalahan yang disajikan dalam proses pembelajaran mengenai konsep keanekaragaman hayati.



Gambar 3.5 Tahap Ketiga

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap keempat pelaksanaan *sintaks* merumuskan rencana solusi (gambar 3.6). Peserta didik secara berkelompok menyelesaikan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang disajikan dalam LKPD dengan bimbingan dari peneliti.



Gambar 3.6 Tahap Keempat

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- 2) Tanggal 5 Oktober 2021 pukul 09.00 WIB s.d 10.00 WIB melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan pertama di kelas X MIPA 2 (Kelas kontrol) SMA Negeri 1 Cigalontang tahun ajaran 2021/2022 menggunakan model *discovery learning* pada submateri keanekaragaman hayati tingkat gen (Gambar 3.7)



Gambar 3.7 Pertemuan Pertama di Kelas Kontrol

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap pertama merupakan pelaksanaan sintaks *stimulus* (gambar 3.8) Peneliti memberikan suatu rangsangan kepada peserta didik yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati tingkat gen.



Gambar 3.8 Tahap Pertama

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap kedua pelaksanaan *sintaks* identifikasi masalah (gambar 3.9). Pada *sintaks* ini peneliti memberikan penjelasan secara umum mengenai keanekaragaman hayati tingkat gen kemudian peserta didik mengidentifikasi masalah yang disajikan oleh peneliti pada proses pembelajaran, selanjutnya peserta didik berkelompok dan mendapatkan LKPD mengenai keanekaragaman hayati tingkat gen.



Gambar 3.9 Tahap Kedua

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap ketiga pelaksanaan *sintaks* pengumpulan data (gambar 3.10). Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai keanekaragaman hayati tingkat gen dengan bimbingan dari peneliti.



Gambar 3.10 Tahap Ketiga

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap keempat pelaksanaan *sintaks* pengolahan data (gambar 3.11). Peserta didik mengolah informasi mengenai keanekaragaman hayati tingkat gen dengan bimbingan dari peneliti.



Gambar 3.11 Tahap Keempat

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap kelima pelaksanaan *sintaks* verifikasi (gambar 3.12). Pada *sintaks* ini peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dan kajian literatur yang telah dilakukan mengenai keanekaragaman hayati tingkat gen.



Gambar 3.12 Tahap Kelima

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap keenam pelaksanaan *sintaks* generalisasi (gambar 3.13). Pada *sintaks* ini peserta didik menyimpulkan hasil keseluruhan pembelajaran yang dilakukan pada pertemuan pertama dengan bimbingan dari peneliti mengenai keanekaragaman hayati tingkat gen.

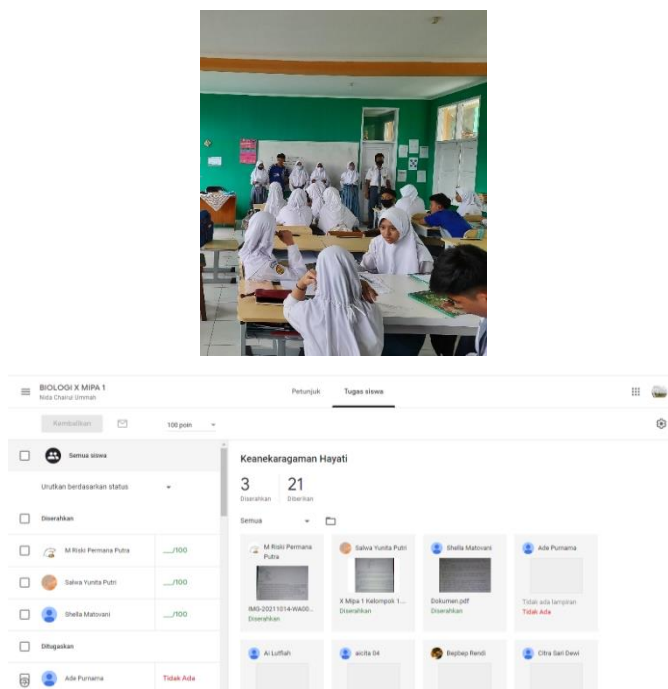


Gambar 3.13 Tahap Keenam

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- 3) Tanggal 11 Oktober 2021 pukul 09.00 WIB s.d 10.00 WIB melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan kedua di kelas X MIPA 1 (Kelas eksperimen) di SMA Negeri 1 Cigalontang tahun ajaran 2021/2022

menggunakan model *problem based learning* berbasis *google classroom* pada *sintaks* kelima yaitu mempresentasikan hasil diskusi pada materi keanekaragaman hayati (gambar 3.14). Peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lainnya menyimak serta mempersiapkan pertanyaan untuk sesi diskusi. Selanjutnya laporan hasil diskusi diunggah melalui *google classroom* oleh perwakilan kelompok.



Gambar 3.14 Tahap Kelima

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- 4) Tanggal 12 Oktober 2021 pukul 09.00 WIB s.d 10.00 WIB melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan kedua di kelas X MIPA 2 (Kelas kontrol) SMA Negeri 1 Cigalontang tahun ajaran 2021/2022 menggunakan model *discovery learning* pada submateri keanekaragaman hayati tingkat spesies (Gambar 3.15).



Gambar 3.15 Pertemuan Kedua di Kelas Kontrol

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap pertama merupakan pelaksanaan *sintaks stimulus* (gambar 3.16) peneliti memberikan suatu rangsangan kepada peserta didik yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati tingkat spesies.



Gambar 3.16 Tahap Pertama

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap kedua pelaksanaan *sintaks* identifikasi masalah (gambar 3.17). Pada *sintaks* ini peneliti memberikan penjelasan secara umum mengenai keanekaragaman hayati tingkat spesies kemudian peserta didik mengidentifikasi masalah yang disajikan oleh peneliti pada proses pembelajaran, selanjutnya peserta didik berkelompok dan mendapatkan LKPD mengenai keanekaragaman hayati tingkat spesies.



Gambar 3.17. Tahap Kedua

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap ketiga pelaksanaan *sintaks* pengumpulan data (gambar 3.18). Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai keanekaragaman hayati tingkat spesies dengan bimbingan dari peneliti.



Gambar 3.18 Tahap Ketiga

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap keempat pelaksanaan *sintaks* pengolahan data (gambar 3.19). Peserta didik mengolah informasi mengenai keanekaragaman hayati tingkat spesies dengan bimbingan dari peneliti.



Gambar 3.19 Tahap Keempat

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap kelima pelaksanaan *sintaks* verifikasi (gambar 3.20). Pada *sintaks* ini peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dan kajian literatur yang telah dilakukan mengenai keanekaragaman hayati tingkat spesies.



Gambar 3.20 Tahap Kelima

Sumber : Dokumentasi Pribadi

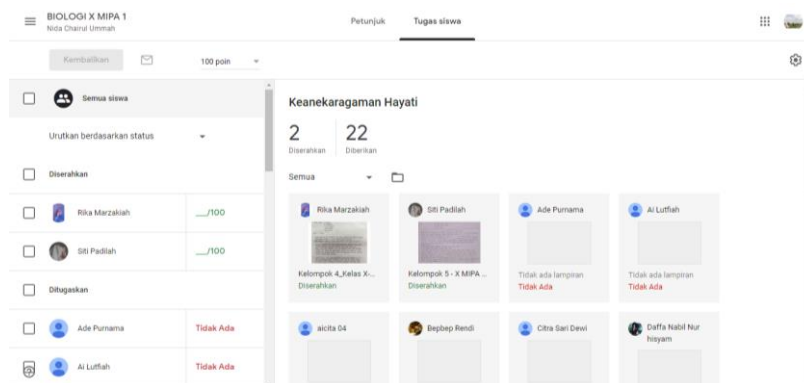
Tahap keenam pelaksanaan *sintaks* generalisasi (gambar 3.21). Pada *sintaks* ini peserta didik menyimpulkan hasil keseluruhan pembelajaran yang dilakukan pada pertemuan pertama dengan bimbingan dari peneliti mengenai keanekaragaman hayati tingkat spesies.



Gambar 3.21 Tahap Keenam

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- 5) Tanggal 18 Oktober 2021 pukul 09.00 WIB s.d 10.00 WIB melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan ketiga di kelas X MIPA 1 (Kelas eksperimen) di SMA Negeri 1 Cigalontang tahun ajaran 2021/2021 menggunakan model *problem based learning* berbasis *google classroom* yaitu melanjutkan *sintaks* mempresentasikan hasil diskusi (gambar 3.22). Peserta didik secara berkelompok mempresentasikan hasil diskusi dan kelompok lainnya menyimak serta mempersiapkan pertanyaan untuk sesi diskusi. Selanjutnya laporan hasil diskusi diunggah melalui *google classroom* oleh perwakilan kelompok.



Gambar 3.22 Tahap Kelima

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap keenam merupakan tahapan melakukan refleksi dan evaluasi (gambar 3.23). Peserta didik melakukan refleksi dan mengevaluasi proses pemecahan masalah pada materi keanekaragaman hayati.



Gambar 3.23 Tahap Keenam

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- 6) Tanggal 19 Oktober 2021 pukul 09.00 WIB s.d 10.00 WIB melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan ketiga di kelas X MIPA 2 (Kelas kontrol) SMA Negeri 1 Cigalontang tahun ajaran 2021/2022 menggunakan model

discovery learning pada submateri keanekaragaman hayati tingkat ekosistem (Gambar 3.24).



Gambar 3.24 Pertemuan Ketiga di Kelas Kontrol

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap pertama merupakan pelaksanaan sintaks *stimulus* (gambar 3.25) peneliti memberikan suatu rangsangan kepada peserta didik yang berkaitan dengan keanekaragaman hayati tingkat ekosistem.



Gambar 3.25 Tahap Pertama

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap kedua pelaksanaan sintaks identifikasi masalah (gambar 3.26). Pada *sintaks* ini peneliti memberikan penjelasan secara umum mengenai keanekaragaman hayati tingkat ekosistem kemudian peserta didik mengidentifikasi masalah yang disajikan oleh peneliti pada proses pembelajaran, selanjutnya peserta didik berkelompok dan mendapatkan LKPD mengenai keanekaragaman hayati tingkat ekosistem.



Gambar 3.26 Tahap Kedua

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap ketiga pelaksanaan *sintaks* pengumpulan data (gambar 3.27). Peserta didik mengumpulkan informasi mengenai keanekaragaman hayati tingkat ekosistem dengan bimbingan dari peneliti.



Gambar 3.27 Tahap Ketiga

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap keempat pelaksanaan *sintaks* pengolahan data (gambar 3.28). Peserta didik mengolah informasi mengenai keanekaragaman hayati tingkat ekosistem dengan bimbingan dari peneliti.



Gambar 3.28 Tahap Keempat

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap kelima pelaksanaan *sintaks* verifikasi (gambar 3.29). Pada *sintaks* ini peserta didik mempresentasikan hasil diskusi dan kajian literatur yang telah dilakukan mengenai keanekaragaman hayati tingkat ekosistem.



Gambar 3.29 Tahap Kelima

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tahap keenam pelaksanaan *sintaks* generalisasi (gambar 3.30). Pada *sintaks* ini peserta didik menyimpulkan hasil keseluruhan pembelajaran yang dilakukan pada pertemuan pertama dengan bimbingan dari peneliti mengenai keanekaragaman hayati tingkat ekosistem.



Gambar 3.30 Tahap Keenam

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- 7) Tanggal 18 Oktober 2021 pukul 09.50 s.d 10.00 memberikan instrumen beban kognitif untuk diisi oleh peserta didik kelas sampel penelitian di kelas X MIPA 1 (Kelas eksperimen) SMA Negeri 1 Cigalontang tahun ajaran 2021/2022 (gambar 3.31).



Gambar 3.31 Posttest di Kelas X MIPA 1 Sebagai Kelas Eksperimen

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- 8) Tanggal 19 Oktober 2021 pukul 09.50 s.d 10.00 memberikan instrumen beban kognitif untuk diisi oleh peserta didik kelas sampel penelitian di kelas X MIPA 2 (Kelas kontrol) SMA Negeri 1 Cigalontang tahun ajaran 2021/2022 (gambar 3.32).



Gambar 3.32 Posttest di Kelas X MIPA 2 Sebagai Kelas Kontrol

Sumber : Dokumentasi Pribadi

c. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini melakukan pengolahan dan analisis data terhadap beban kognitif yang diperoleh dari penelitian.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2019:296) teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuannya adalah untuk mendapatkan data. Data dalam penelitian ini berupa non tes, teknik pengumpulan data menggunakan kuisioner untuk mengukur beban kognitif.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Konsep

3.7.1.1 Kuisioner Beban Kognitif

Instrumen untuk mengukur beban kognitif peserta didik berupa non tes yaitu kuisioner sebanyak 30 butir pernyataan menggunakan skala 0-10 dengan kriteria penskoran 0 - 4 = *Cannot*, 5 - 8 = *Moderat*, 9 - 10 = *High*. Setiap peserta didik memilih jawaban dengan memberi tanda (✓). Lembar kuisioner beban kognitif ini bertujuan untuk mengetahui beban kognitif peserta didik pada materi keanekaragaman hayati. Aspek yang diukur meliputi tiga indikator yaitu *Intrinsic Cognitive Load* (ICL), *Extraneous Cognitive Load* (ECL) dan *Germane Cognitive Load* (GCL). Kisi-kisi beban kognitif tercantum pada tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Kisi-kisi Instrumen Beban Kognitif

No	Indikator	Pernyataan	Jumlah
1.	<i>Intrinsic cognitive load</i> (beban kognitif yang berasal dari kompleksitas bahan ajar)	1,2,3,4,5,6,7,8,9	9
2.	<i>Extraneous cognitive load</i> (beban kognitif mengenai usaha mental peserta didik yang bersumber dari metode instruksional yang tidak relevan)	10*,11*,12,13,14,15,16,17,18	9
3.	<i>Germane cognitive load</i> (beban kognitif yang menggambarkan tingkat pemahaman peserta didik dalam menguasai materi)	19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30	12
Jumlah		30	30

Keterangan (*) : Pernyataan tidak digunakan

Pensekoran untuk pernyataan kuisioner menggunakan *skala likert*. Menurut Sugiyono (2019:146) “*Skala Likert* digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial”. Jawaban setiap item *skala likert* mempunyai gradasi dari *cannot* sampai *high*. Berikut pedoman pensekoran tercantum pada tabel 3.3.

Tabel 3.3
Skor Jawaban Kuisioner Beban Kognitif

No	Option	Skor
1.	<i>Cannot</i>	0 – 4
2.	<i>Moderat</i>	5 – 8
3.	<i>High</i>	9 – 10

Sumber: Leppink et al., (2014)

3.7.2 Uji Coba Instrumen

Instrumen ini di uji coba di kelas XI SMA Negeri 1 Cigalontang tahun ajaran 2021/2022. Uji coba instrumen ini dilakukan untuk mengetahui kelayakan instrumen dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Menurut Arikunto (2013: 73) “Jika data yang dihasilkan dari sebuah instrumen valid, maka dapat dikatakan bahwa instrumen tersebut valid, karena dapat memberikan gambaran tentang data secara benar sesuai dengan kenyataan atau keadaan sesungguhnya”. Uji validitas suatu soal dilakukan dengan menggunakan rumus *product moment (pearson)* dengan bantuan SPSS versi 26 *for windows*. Berikut disajikan hasil uji validitas instrumen beban kognitif pada tabel 3.4.

Tabel 3.4
Kriteria Validitas Hasil Uji Coba Instrumen Beban Kognitif

No Butir Pernyataan	Korelasi	Validitas	Keterangan
1	0,552	Valid	Pernyataan digunakan
2	0,787	Valid	Pernyataan digunakan
3	0,800	Valid	Pernyataan digunakan
4	0,720	Valid	Pernyataan digunakan
5	0,824	Valid	Pernyataan digunakan
6	0,784	Valid	Pernyataan digunakan
7	0,685	Valid	Pernyataan digunakan
8	0,753	Valid	Pernyataan digunakan
9	0,682	Valid	Pernyataan digunakan
10	0,229	Tidak valid	Pernyataan tidak digunakan
11	0,342	Tidak valid	Pernyataan tidak digunakan
12	0,606	Valid	Pernyataan digunakan
13	0,629	Valid	Pernyataan digunakan
14	0,617	Valid	Pernyataan digunakan
15	0,735	Valid	Pernyataan digunakan
16	0,606	Valid	Pernyataan digunakan
17	0,584	Valid	Pernyataan digunakan
18	0,767	Valid	Pernyataan digunakan
19	0,734	Valid	Pernyataan digunakan
20	0,793	Valid	Pernyataan digunakan
21	0,863	Valid	Pernyataan digunakan
22	0,854	Valid	Pernyataan digunakan
23	0,830	Valid	Pernyataan digunakan
24	0,778	Valid	Pernyataan digunakan
25	0,786	Valid	Pernyataan digunakan
26	0,815	Valid	Pernyataan digunakan
27	0,636	Valid	Pernyataan digunakan
28	0,674	Valid	Pernyataan digunakan
29	0,650	Valid	Pernyataan digunakan
30	0,750	Valid	Pernyataan digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan hasil uji validitas menggunakan *product moment (pearson)* dengan bantuan SPSS versi 26 *for windows* pada instrumen beban kognitif terdapat 28 pernyataan dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian untuk selanjutnya diberikan kepada peserta didik saat *post-test* yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29,

30. Sementara untuk pernyataan yang tidak valid terdapat 2 pernyataan yang dibuang dan tidak digunakan sebagai instrumen penelitian.

b. Uji Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2019:175) “Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama, akan menghasilkan data yang sama. Hasil penelitian yang reliabel, yaitu bila terdapat kesamaan data dalam waktu yang berbeda”. Uji reliabilitas menggunakan rumus *alpha cronbach's* dengan bantuan SPSS versi 26 for windows. Setelah koefisien reliabilitasnya diketahui, kemudian di konversikan dengan kriteria reliabilitas Guilford dikutip oleh Suherman (2003) dalam Kurino (2015 : 6) sebagai berikut :

Tabel 3.5
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas r_{11}	Interpretasi Derajat Reliabilitas
$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 \leq r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 \leq r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber: Kurino (2015:6)

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan rumus *alpha cronbach's* dengan bantuan SPSS versi 26 for windows dari 28 pernyataan yang tergolong valid maka diperoleh reliabilitas instrumen beban kognitif sebesar $r_{11} = 0,966$ yang berarti bahwa instrumen yang diberikan mempunyai tingkat reliabilitas sangat tinggi. Berikut nilai reliabilitas instrumen beban kognitif tercantum pada tabel 3.6.

Tabel 3.6
Nilai Reliabilitas Kuisioner Beban Kognitif

<i>Cronbach's Alpha</i>	N of Items
0,966	28

Sumber: Pengolahan Data

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik pengolahan data dan analisis data penelitian ini menggunakan uji t *independent* dengan bantuan SPSS 26 for windows. Terdapat uji prasyarat sebelum melakukan uji t *independent* yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas menggunakan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas

menggunakan *levene's test*, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji t *independent* dengan taraf signifikansi 5%.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Tempat Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Cigalontang yang berlokasi di Jl. Raya Cigalontang Desa Lengkongjaya Kecamatan Cigalontang Kabupaten Tasikmalaya.

3.9.2 Waktu Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilaksanakan pada bulan November 2020 sampai dengan bulan Maret 2022 dengan rincian tabel 3.7 berikut.

Tabel 3.7
Jadwal Kegiatan Penelitian

[illegible]