

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasi experimental* (eksperimen semu). Menurut Sugiyono (2023) menjelaskan bahwa metode *quasi experiment* ini memiliki kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Dalam penelitian ini, subjeknya adalah peserta didik, sehingga cukup sulit menciptakan kondisi yang benar-benar identik antar kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Sehingga beberapa variabel luar tetap mempengaruhi hasil penelitian.

3.2 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdapat dua variabel diantaranya sebagai berikut.

3.2.1 Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

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

3.2.2 Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Model *Problem Based Learning* berbantuan *Gemini AI*.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Menurut Sugiyono (2023) menyebutkan bahwa populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Oleh karena itu, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X SMA Negeri 1 Cihaurbeuti yang terdiri dari 12 kelas dengan jumlah peserta didik 568 orang yang akan menjadi acuan dalam pengambilan sampel. Untuk lebih jelasnya mengenai data populasi peserta didik kelas X SMAN 1 Cihaurbeuti dapat dilihat pada Tabel 3. 1 berikut.

Tabel 3. 1 Data Populasi Kelas X SMAN 1 Cihaurbeuti

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata Ulangan Harian Tahun Ajaran 2025/2026
1	X-E-1	48 orang	80,42
2	X-E-2	48 orang	73,67
3	X-E-3	48 orang	83,23
4	X-E-4	48 orang	47,56
5	X-E-5	48 orang	72,73
6	X-E-6	48 orang	80,38
7	X-E-7	48 orang	78,40
8	X-E-8	48 orang	76,00
9	X-E-9	47 orang	60,38
10	X-E-10	47 orang	60,66
11	X-E-11	46 orang	55,00
12	X-E-12	44 orang	62,36
Jumlah		568 orang	

Sumber: Guru Biologi SMAN 1 Cihaurbeuti

3.3.2 Sampel

Menurut Sugiyono (2023) sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh suatu populasi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ada dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *non-probability sampling* berupa *purposive sampling*, yaitu teknik penentuan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2023). Kelas yang dipilih adalah X-E-9 dan kelas X-E-12 yang didasarkan pada ketersediaan kelas, hasil nilai rata-rata ulangan harian biologi yang tidak jauh berbeda dan dipilihnya kelas tersebut berdasarkan pertimbangan bersama guru mata pelajaran biologi. Setelah dua kelas tersebut dipilih secara *purposive*, maka penentuan kelas kontrol dan eksperimen dilakukan secara acak dengan metode *spin*, bertujuan menghilangkan keraguan peneliti dalam membagi peserta didik ke dalam kelompok. Berdasarkan hasil acak tersebut, ditetapkan kelas X-E-12 sebagai kelas eksperimen dan kelas X-E-9 sebagai kelas kontrol.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *nonequivalent pretest-posttest control group design*. Desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara acak (*random*). Menurut Sugiyono (2023) desain ini terdapat kelompok pertama sebagai kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan, sedangkan kelompok kedua sebagai kelompok kontrol yang tidak memperoleh perlakuan. Pengukuran hanya bisa dilakukan setelah perlakuan diberikan, yaitu melalui *pretest* dan *posttest*. Untuk lebih jelasnya mengenai penelitian eksperimen semu kategori *pretest-posttest control group design* dapat dilihat pada Tabel 3. 2 berikut.

Tabel 3. 2 Model desain penelitian *pretest-posttest control group design*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
<i>Experiment Group</i>	O ₁	X	O ₂
<i>Control Group</i>	O ₃	C	O ₄

Sumber: Sugiyono (2023)

Keterangan:

O₁ : Hasil *pretest* kelompok eksperimen.

O₂ : Hasil *posttest* kelompok eksperimen

O₃ : Hasil *pretest* kelompok kontrol

O₄ : Hasil *posttest* kelompok kontrol

X : Kelompok eksperimen perlakuan berupa pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *Gemini AI*

C : Kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan khusus, melainkan menggunakan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning*

3.5 Langkah-Langkah Penelitian

Secara umum penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan diantaranya sebagai berikut.

3.5.1 Tahap Awal

a) Pada tanggal 25 Juli 2025 melaksanakan pertemuan daring bersama Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) membahas alur pengajuan judul hingga pendaftaran sidang skripsi serta pembagian dosen pembimbing I, pembimbing II dan dosen penguji;

b) Pada tanggal 1 Agustus 2025 mendapatkan Surat Keputusan dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi untuk melaksanakan skripsi;

c) Pada tanggal 29 Agustus 2025 melakukan wawancara dengan guru biologi kelas X di SMAN 1 Cihaurbeuti;



Gambar 3. 1 Dokumentasi Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Biologi Kelas X di SMAN 1 Cihaurbeuti

Sumber: Dokumentasi Peneliti

- d) Pada tanggal 4 sampai 11 Agustus 2025 mengkonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti kepada pembimbing I dan tanggal 12 Agustus 2025 mengkonsultasikan kepada pembimbing II;
- e) Pada tanggal 11 Agustus 2025 mengajukan judul penelitian kepada dosen pembimbing I dan tanggal 12 Agustus 2025 mengajukan judul penelitian kepada dosen pembimbing II ;
- f) Pada tanggal 12 Agustus 2025 selesai mendapatkan ACC judul dari Dosen Pembimbing dan Dewan Bimbingan Skripsi (DBS) kemudian melakukan *upload* judul skripsi ke web biologi yang telah di sahkan oleh pembimbing dan DBS;
- g) Pada tanggal 12 September 2025 melakukan studi pendahuluan awal berupa memberikan soal *essay* dan angket pendahuluan kepada peserta didik kelas XI di SMA Negeri 1 Cihaurbeuti;



Gambar 3. 2 Dokumentasi Studi Pendahuluan Awal di Kelas XI SMA Negeri 1 Cihaurbeuti

Sumber: Dokumentasi Peneliti

- h) Pada bulan Agustus sampai dengan bulan Desember 2025 menyusun proposal dan instrumen penelitian kemudian dikonsultasikan kepada pembimbing I dan pembimbing II, serta melakukan revisi proposal;
- i) Pada tanggal 15 Desember 2025 mengajukan permohonan penyelenggaraan seminar proposal penelitian yang telah disetujui oleh pembimbing I dan pembimbing II kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- j) Pada tanggal 18 Desember 2025 melaksanakan seminar proposal;
- k) Pada tanggal 29 Januari 2026 mengajukan hasil perbaikan seminar proposal;
- l) Pada tanggal 28 sampai 06 Februari 2026 melakukan validasi instrumen soal kepada validator;
- m) Pada tanggal 10 Februari 2026 mengurus perizinan untuk melaksanakan penelitian;
- n) Pada tanggal 11 Februari 2026 melakukan uji validitas instrumen penelitian berupa soal *essay* keterampilan berpikir kritis sebanyak 24 soal dan keterampilan kolaborasi berupa angket sebanyak 48 pernyataan kepada peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Cihaurbeuti Tahun Ajaran 2025/2026;



**Gambar 3. 3 Uji Coba Instrumen Penelitian di Kelas XI
SMA Negeri 1 Cihaurbeuti**

Sumber: Dokumentasi Peneliti

o) Pada tanggal 12 Februari 2026 melakukan pengolahan validitas instrumen.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

a) Pada tanggal 1 April 2026 melaksanakan kegiatan pendahuluan berupa tes awal (*pretest*) keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi di kelas eksperimen (X-E-12) yang ditampilkan pada gambar 3. 4 di bawah ini.



Gambar 3. 4 Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Peneliti

b) Pada tanggal 09 April 2026 melaksanakan kegiatan pendahuluan berupa tes awal (*pretest*) keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi di kelas kontrol (X-E-9) yang ditampilkan pada gambar 3. 5 di bawah ini.



Gambar 3. 5 Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Peneliti

c) Pembelajaran di kelas eksperimen (X-E-12) dengan model *Problem Based Learning* berbantuan *Gemini AI* selama dua pertemuan.

1. Pembelajaran pertemuan pertama

Pada hari Rabu tanggal 08 April 2026 pukul 10.15 s.d. 11.35 WIB dilaksanakan proses pembelajaran di kelas X-E-12 dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *Gemini AI*. Pada pertemuan pertama materi yang dipelajari yaitu mengenai komponen biotik dan abiotik, jenis-jenis interaksi antar komponen dalam ekosistem, dampak interaksi antar komponen dalam ekosistem, peran setiap tingkat trofik dalam aliran energi, dan perpindahan energi dalam jaring-jaring makanan. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pembuka, kegiatan inti yaitu sintaks (orientasi masalah kepada peserta didik, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah) yang ditampilkan pada gambar 3. 6 di bawah ini.



Gambar 3. 6 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan Satu Kelas Eksperimen

- (a) Orientasi masalah kepada peserta didik (b) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar (c) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (d) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (e) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Pertemuan pertama diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan mengucapkan salam, berdoa bersama, melakukan presensi, apersepsi, motivasi, dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik serta menginformasikan pelaksanaan penelitian mengenai model

pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Gemini AI*. Pembelajaran berlangsung dengan menggunakan sintaks model *Problem Based Learning* berbantuan *Gemini AI*. Peserta didik diberikan pengarahan untuk menggunakan *web Gemini AI*. Gambar (a) merupakan tahap orientasi masalah sehingga guru menyajikan masalah melalui artikel untuk memunculkan suatu permasalahan.

Selanjutnya pada gambar (b) merupakan tahap mengorganisasikan peserta didik untuk belajar sehingga peserta didik dapat duduk secara berkelompok sebanyak 8 kelompok untuk mengerjakan LKPD yang didalamnya telah tercantum cara dan petunjuk pengisian LKPD agar peserta didik dapat lebih mudah dalam melaksanakan penyelidikan masalah. Peserta didik mengerjakan LKPD dengan mencari referensi menggunakan *web Gemini AI* dan diberikan bahan ajar melalui *barcode* yang telah disediakan.

Selanjutnya pada gambar (c) merupakan tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, guru membimbing peserta didik serta memberikan bantuan apabila ada kendala sedangkan peserta didik melakukan pencarian informasi dari *web Gemini AI*. Gambar (d) merupakan tahap menyajikan hasil diskusi kemudian dipresentasikan oleh peserta didik. Selanjutnya pada gambar (e) merupakan tahap analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah terhadap solusi yang disajikan oleh kelompok presentasi. Kegiatan ini melibatkan kelompok lain yang tidak presentasi untuk ikut menganalisis dan mengevaluasi kekurangan serta kelebihan dari solusi yang disajikan oleh kelompok presentasi dan bertanya kepada kelompok yang presentasi berbantuan *Gemini AI*. Pada tahapan ini, guru memberikan saran kepada solusi yang disajikan oleh kelompok serta memberikan penguatan konsep yang diakhiri dengan penutupan pembelajaran.

Adapun tahap penutupan, guru meminta peserta didik untuk memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Selain itu, guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya. Pertemuan pembelajaran diakhiri dengan doa penutup pembelajaran dan salam penutup.

2. Pembelajaran Pertemuan Kedua

Pada hari Rabu tanggal 15 April 2026 pukul 10.15 s.d. 11.35 WIB dilaksanakan proses pembelajaran di kelas X-E-12 dengan menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan *Gemini AI*. Pada pertemuan kedua materi yang dipelajari yaitu mengenai siklus biogeokimia, dampak terganggunya siklus biogeokimia, dan mengevaluasi dampak aktivitas manusia terhadap gangguan keseimbangan ekosistem. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pembuka, kegiatan inti yaitu sintaks (orientasi masalah kepada peserta didik, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah) yang ditampilkan pada gambar 3. 7



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar 3. 7 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan Dua Kelas Eksperimen

- (a) Orientasi masalah kepada peserta didik (b) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar (c) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (d) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (e) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Pertemuan kedua diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan mengucapkan salam, berdoa bersama, melakukan presensi, apersepsi, motivasi, dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik serta menginformasikan pelaksanaan penelitian mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan *Gemini AI*. Pembelajaran berlangsung dengan menggunakan sintaks model *Problem Based Learning* berbantuan *Gemini AI*. Peserta didik diberikan pengarahan untuk menggunakan *web Gemini AI*. Gambar (a) merupakan tahap orientasi masalah sehingga guru menyajikan masalah melalui artikel untuk memunculkan suatu permasalahan.

Selanjutnya pada gambar (b) merupakan tahap mengorganisasikan peserta didik untuk belajar sehingga peserta didik dapat duduk secara berkelompok sebanyak 8 kelompok untuk mengerjakan LKPD yang didalamnya telah tercantum cara dan petunjuk pengisian LKPD agar peserta didik dapat lebih mudah dalam melaksanakan penyelidikan masalah. Peserta didik mengerjakan LKPD dengan mencari referensi menggunakan *web Gemini AI* dan diberikan bahan ajar melalui *barcode* yang telah disediakan.

Selanjutnya pada gambar (c) merupakan tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, guru membimbing peserta didik serta memberikan bantuan apabila ada kendala sedangkan peserta didik melakukan pencarian

informasi dari *web Gemini AI*. Gambar (d) merupakan tahap menyajikan hasil diskusi kemudian dipresentasikan oleh peserta didik. Selanjutnya pada gambar (e) merupakan tahap analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah terhadap solusi yang disajikan oleh kelompok presentasi. Kegiatan ini melibatkan kelompok lain yang tidak presentasi untuk ikut menganalisis dan mengevaluasi kekurangan serta kelebihan dari solusi yang disajikan oleh kelompok presentasi dan bertanya kepada kelompok yang presentasi berbantuan *Gemini AI*. Pada tahapan ini, guru memberikan saran kepada solusi yang disajikan oleh kelompok serta memberikan penguatan konsep yang diakhiri dengan penutupan pembelajaran.

Adapun tahap penutupan, guru meminta peserta didik untuk memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Selain itu, guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya. Pertemuan pembelajaran diakhiri dengan doa penutup pembelajaran dan salam penutup.

d) Pembelajaran di kelas kontrol (X-E-9) dengan model *Problem Based Learning* selama dua pertemuan.

1. Pembelajaran Pertemuan Pertama

Pada hari Kamis tanggal 16 April 2026 pukul 11.20 s.d. 13.40 WIB dilaksanakan proses pembelajaran di kelas X-E-9 dengan menggunakan model *Problem Based Learning* tanpa berbantuan *Gemini AI*. Pada pertemuan pertama materi yang dipelajari yaitu mengenai komponen biotik dan abiotik, jenis-jenis interaksi antar komponen dalam ekosistem, dampak interaksi antar komponen dalam ekosistem, peran setiap tingkat trofik dalam aliran energi, dan perpindahan energi dalam jaring-jaring makanan. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pembuka, kegiatan inti yaitu sintaks (orientasi masalah kepada peserta didik, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah) yang ditampilkan pada gambar 3. 8 di bawah ini.



Gambar 3. 8 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan Satu Kelas Kontrol

- (a) Orientasi masalah kepada peserta didik (b) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar (c) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (d) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (e) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Pertemuan pertama diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan mengucapkan salam, berdoa bersama, melakukan presensi, apersepsi, motivasi, dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik serta menginformasikan bahwa penelitian di kelas kontrol ini selama kegiatan

pembelajaran, peserta didik hanya menggunakan referensi materi dari bahan ajar yang telah disediakan. Gambar (a) merupakan tahap orientasi masalah sehingga guru menyajikan masalah melalui artikel untuk memunculkan suatu permasalahan.

Selanjutnya pada gambar (b) merupakan tahap mengorganisasikan peserta didik untuk belajar sehingga peserta didik dapat duduk secara berkelompok sebanyak 8 kelompok untuk mengerjakan LKPD yang didalamnya telah tercantum cara dan petunjuk pengisian LKPD agar peserta didik dapat lebih mudah dalam melaksanakan penyelidikan masalah. Peserta didik mengerjakan LKPD dengan mencari referensi menggunakan bahan ajar yang telah disediakan.

Selanjutnya pada gambar (c) merupakan tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, guru membimbing peserta didik serta memberikan bantuan apabila ada kendala sedangkan peserta didik melakukan pencarian informasi dari bahan ajar. Gambar (d) merupakan tahap menyajikan hasil diskusi kemudian dipresentasikan oleh peserta didik. Selanjutnya pada gambar (e) merupakan tahap analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah terhadap solusi yang disajikan oleh kelompok presentasi. Kegiatan ini melibatkan kelompok lain yang tidak presentasi untuk ikut menganalisis dan mengevaluasi kekurangan serta kelebihan dari solusi yang disajikan oleh kelompok presentasi dan bertanya kepada kelompok yang presentasi. Pada tahapan ini, guru memberikan saran kepada solusi yang disajikan oleh kelompok serta memberikan penguatan konsep yang diakhiri dengan penutupan pembelajaran.

Adapun tahap penutupan, guru meminta peserta didik untuk memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Selain itu, guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya. Pertemuan pembelajaran diakhiri dengan doa penutup pembelajaran dan salam penutup.

2. Pembelajaran Pertemuan Kedua

Pada hari Kamis tanggal 23 April 2026 pukul 11.20 s.d. 13.40 WIB dilaksanakan proses pembelajaran di kelas X-E-9 dengan menggunakan model *Problem Based Learning* tanpa berbantuan *Gemini AI*. Pada pertemuan kedua materi yang dipelajari yaitu mengenai siklus biogeokimia, dampak terganggunya

siklus biogeokimia, dan mengevaluasi dampak aktivitas manusia terhadap gangguan keseimbangan ekosistem. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pembuka, kegiatan inti yaitu sintaks (orientasi masalah kepada peserta didik, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah) yang ditampilkan pada gambar 3. 9 di bawah ini.



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)

Gambar 3. 9 Kegiatan Inti Pembelajaran Pertemuan Dua Kelas Kontrol

- (a) Orientasi masalah kepada peserta didik (b) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar (c) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok (d) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya (e) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Pertemuan kedua diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan mengucapkan salam, berdoa bersama, melakukan presensi, apersepsi, motivasi, dan menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik serta menginformasikan bahwa penelitian di kelas kontrol ini selama kegiatan pembelajaran, peserta didik hanya menggunakan referensi materi dari bahan ajar yang telah disediakan. Gambar (a) merupakan tahap orientasi masalah sehingga guru menyajikan masalah melalui artikel untuk memunculkan suatu permasalahan.

Selanjutnya pada gambar (b) merupakan tahap mengorganisasikan peserta didik untuk belajar sehingga peserta didik dapat duduk secara berkelompok sebanyak 8 kelompok untuk mengerjakan LKPD yang didalamnya telah tercantum cara dan petunjuk pengisian LKPD agar peserta didik dapat lebih mudah dalam melaksanakan penyelidikan masalah. Peserta didik mengerjakan LKPD dengan mencari referensi menggunakan bahan ajar yang telah disediakan.

Selanjutnya pada gambar (c) merupakan tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, guru membimbing peserta didik serta memberikan bantuan apabila ada kendala sedangkan peserta didik melakukan pencarian informasi dari bahan ajar. Gambar (d) merupakan tahap menyajikan hasil diskusi kemudian dipresentasikan oleh peserta didik. Selanjutnya pada gambar (e)

merupakan tahap analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah terhadap solusi yang disajikan oleh kelompok presentasi. Kegiatan ini melibatkan kelompok lain yang tidak presentasi untuk ikut menganalisis dan mengevaluasi kekurangan serta kelebihan dari solusi yang disajikan oleh kelompok presentasi dan bertanya kepada kelompok yang presentasi. Pada tahapan ini, guru memberikan saran kepada solusi yang disajikan oleh kelompok serta memberikan penguatan konsep yang diakhiri dengan penutupan pembelajaran.

Adapun tahap penutupan, guru meminta peserta didik untuk memberikan kesimpulan dari materi yang telah dipelajari. Selain itu, guru memberikan instruksi kepada peserta didik untuk mempelajari materi yang akan disampaikan pada pertemuan selanjutnya. Pertemuan pembelajaran diakhiri dengan doa penutup pembelajaran dan salam penutup.

e) Pada tanggal 29 April 2026 melaksanakan *posttest* keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik di kelas eksperimen (X-E-12) yang terlihat pada gambar 3. 10 di bawah ini.



Gambar 3. 10 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Peneliti

f) Pada tanggal 30 April 2026 melaksanakan *posttest* keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik di kelas kontrol (X-E-9) yang terlihat pada Gambar 3. 11 di bawah ini.



Gambar 3. 11 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Peneliti

3.5.3 Tahap Akhir

- a) Pada tanggal 1 Mei 2026 melaksanakan pengolahan dan analisis data dari hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik untuk mengetahui peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi sebelum dan sesudah diberikan *treatment*;
- b) Pada tanggal 22 sampai 30 Juni melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing mengenai pengolahan dan analisis data yang telah diperoleh ketika penelitian;
- c) Pada tanggal 2 Juli 2026 mengajukan pendaftaran ujian seminar hasil;
- d) Pada tanggal 8 Juli 2026 melaksanakan seminar hasil;
- e) Pada tanggal 9 Juli 2026 melaksanakan revisi dari ujian seminar hasil;
- f) Pada tanggal 16 Juli 2026 mengajukan pendaftaran ujian skripsi;
- g) Pada tanggal 20 Juli 2026 melaksanakan ujian skripsi;
- h) Pada tanggal 21 Juli 2026 melaksanakan revisi skripsi berdasarkan hasil ujian skripsi.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2023), pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai sumber, dan berbagai cara. Pada penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan melalui *test* dan *non-test*. Penelitian ini juga peneliti mengadakan *pretest* dan *posttest* yang dilakukan diawal dan diakhir penelitian baik di kelas kontrol maupun kelas eksperimen setelah mendapatkan perlakuan yang berbeda. Teknik ini digunakan untuk mengukur dua variabel yakni keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi. Pada variabel keterampilan berpikir kritis dalam

bentuk tes berupa soal *essay* sebanyak 24 soal. Sedangkan pada variabel keterampilan kolaborasi dalam bentuk non tes berupa angket sebanyak 48 pernyataan.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dan mengukur nilai variabel yang diteliti, sehingga diperoleh data kuantitatif yang akurat (Sugiyono, 2023). Pada keterampilan berpikir kritis terdiri dari soal yang diturunkan dari indikator yang berdasarkan Ennis (2011) yakni *Elementary Clarification* (memberikan penjelasan sederhana), *Basic Support* (membangun keterampilan dasar), *Inference* (membuat inferensi), *Advanced Clarification* (memberikan penjelasan lanjutan), dan *Strategy and Tactics* (mengatur strategi dan taktik). Untuk lebih jelasnya mengenai kisi-kisi instrumen keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3. 3 berikut.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Soal Keterampilan Berpikir Kritis Materi Ekosistem

Materi	Indikator	Sub Indikator	No. Soal	Jumlah
Komponen ekosistem	Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary Clarification</i>)	1. Memfokuskan pertanyaan	1,2	2
Perubahan ekosistem		2. Menganalisis argumen	3,4	2
Aliran energi		3. Bertanya dan menjawab suatu pertanyaan tantangan	5,6	2
Interaksi antar komponen ekosistem	Membangun keterampilan dasar (<i>Basic Support</i>)	4. Menilai kredibilitas suatu sumber	7,8	2
		5. Mengobservasi dan menilai hasil observasi	9,10	2
Siklus biogeokimia	Membuat inferensi (<i>Inference</i>)	6. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	11,12*	2
Aliran energi		7. Membuat induksi dan	13,14	2

Materi	Indikator	Sub Indikator	No. Soal	Jumlah
		mempertimbangkan hasil induksi		
Perubahan ekosistem		8. Membuat dan mempertimbangkan nilai keputusan	15,16	2
Siklus biogeokimia	Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>Advanced Clarification</i>)	9. Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	17,18	2
Perubahan ekosistem		10. Mengidentifikasi asumsi	19,20	2
	Mengatur strategi dan taktik (<i>Strategy and Tactics</i>)	11. Menentukan tindakan	21,22	2
Pelestarian ekosistem		12. Berinteraksi dengan orang lain	23,24	2
Total				24

Keterangan: Tanda (*) di atas nomor soal berarti soal tidak digunakan

Sumber: Data Peneliti

Berdasarkan hasil analisis butir soal dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 25 *for windows* diperoleh data bahwa dari 24 soal *essay*, soal yang layak digunakan dalam penelitian sebanyak 23 butir soal yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, dan 24. Sedangkan soal yang tidak digunakan dalam penelitian sebanyak 1 butir soal yaitu nomor 12.

3.7.2 Instrumen Keterampilan Kolaborasi

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada indikator menurut Greenstein (2012) berupa angket keterampilan kolaborasi. Angket ini terdiri dari 48 pernyataan yang harus di jawab oleh peserta didik dengan memilih alternatif jawaban yang telah tersedia. Pengukuran jawaban dalam penelitian ini menggunakan skala likert. Aspek yang diukur terdiri dari 6 indikator yang berdasarkan Greenstein (2012) diantaranya berkontribusi secara aktif, bekerja secara produktif, menunjukkan fleksibilitas dan kompromi, mengelola proyek dengan baik, menunjukkan sikap menghargai, dan menunjukkan tanggung jawab. Untuk lebih jelasnya mengenai kisi-kisi instrumen keterampilan kolaborasi dapat dilihat pada Tabel 3. 4 berikut.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Penelitian Keterampilan Kolaborasi

No	Indikator	Kriteria	No. Soal		Jumlah Soal
			Positif	Negatif	
1	Berkontribusi secara aktif	Aktif memberikan sumbangan saran, ide, dan solusi di kelompok	1,2,3,4	5,6,7,8	8
		Aktif memberikan sumbangan biaya apabila dibutuhkan			
2	Bekerja sama secara produktif	Disiplin terhadap waktu dalam mengerjakan tugas	9,10,11,12	13,14*,15,16	8
		Mengerjakan tugas kelompok dengan baik			
3	Menunjukkan fleksibilitas dan kompromi	Menerima kesepakatan bersama	17,18,19,20	21,22,23,24	8
		Toleransi pada setiap perbedaan pendapat			
		Merundingkan, mendiskusikan dan merumuskan kesepakatan bersama			
4	Mengelola proyek dengan baik	Membuat desain rencana proyek	25,26*,27,28*	29,30,31,32	8
		Membagi tugas dengan anggota kelompok			
		Menentukan pengerjaan proyek			

No	Indikator	Kriteria	No. Soal		Jumlah Soal
			Positif	Negatif	
		Menggunakan waktu seefisien mungkin			
5	Menunjukkan sikap menghargai	Bersikap sopan pada teman	33,34,35,36	37,38,39,40	8
		Menghargai pendapat teman			
		Menerima saran dari teman			
6	Menunjukkan tanggung jawab	Konsisten dalam menghadiri pertemuan kelompok	41,42*,43,44	45,46*,47,48	8
		Mengikuti instruksi pengerjaan tugas			
		Tidak menyerahkan tugas pada orang lain			
Jumlah					48

Keterangan: Tanda (*) di atas nomor soal/ Pernyataan berarti nomor soal/ Pernyataan tidak digunakan

Sumber: Data Peneliti

Berdasarkan hasil analisis butir soal dengan menggunakan aplikasi SPSS versi 25 *for windows*, diperoleh 43 pernyataan yang layak digunakan dalam penelitian. Adapun lima pernyataan yang tidak digunakan yaitu pernyataan nomor 14, 26, 28, 42, dan 46. Dalam penelitian ini untuk mengukur data pada angket digunakan Skala Likert. Skala likert merupakan skala psikometrik yang digunakan pada kuesioner atau lembar angket pada umumnya. Skala ini digunakan untuk dapat mempresentasikan sifat, pandangan, atau pendapat seseorang tentang kondisi sosial tertentu. Terdapat empat tingkatan skala likert, yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Terdapat dua bentuk pernyataan dalam skala likert diantaranya pernyataan positif dan negatif. Pada pernyataan positif, skor 1 menunjukkan sikap sangat tidak setuju sedangkan skor 4

menunjukkan sikap sangat setuju. Sebaliknya, pada pernyataan negatif, penskoran dibalik yaitu skor 1 menunjukkan sangat setuju terhadap pernyataan negatif dan skor 4 menunjukkan sangat tidak setuju. Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria instrumen keterampilan kolaborasi dapat dilihat pada Tabel 3. 5 berikut.

Tabel 3. 5 Pedoman Skor Pernyataan

Skala	Skor	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju (SS)	4	1
Setuju (S)	3	2
Tidak Setuju (TS)	2	3
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	4

Sumber: (Taluke et al., 2019)

3.7.3 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilaksanakan pada tanggal 11 Februari 2026 di SMAN 1 Cihaurbeuti kelas XI F 7 Tahun Ajaran 2025/2026. Tujuan dilakukan uji coba instrumen untuk menguji kelayakan soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian. Uji kelayakan instrumen meliputi uji validitas dan uji reliabilitas dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25 *for windows*.

3.7.3.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa instrumen penelitian benar-benar mengukur aspek yang dimaksud. Suatu instrumen yang valid atau sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah (Arikunto, 2013). Uji validitas digunakan pada instrumen keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi. Pada uji validitas instrumen menggunakan aplikasi SPSS versi 25 *for windows*. Berikut adalah hasil dari uji validasi instrumen keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaborasi.

Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

Butir Soal	rHitung	rTabel	Validitas	Keterangan
1	0,496	0,361	Valid	Soal Digunakan
2	0,598	0,361	Valid	Soal Digunakan
3	0,565	0,361	Valid	Soal Digunakan
4	0,590	0,361	Valid	Soal Digunakan
5	0,628	0,361	Valid	Soal Digunakan
6	0,713	0,361	Valid	Soal Digunakan
7	0,740	0,361	Valid	Soal Digunakan

Butir Soal	rHitung	rTabel	Validitas	Keterangan
8	0,706	0,361	Valid	Soal Digunakan
9	0,806	0,361	Valid	Soal Digunakan
10	0,629	0,361	Valid	Soal Digunakan
11	0,790	0,361	Valid	Soal Digunakan
12	0,357	0,361	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
13	0,787	0,361	Valid	Soal Digunakan
14	0,717	0,361	Valid	Soal Digunakan
15	0,668	0,361	Valid	Soal Digunakan
16	0,608	0,361	Valid	Soal Digunakan
17	0,702	0,361	Valid	Soal Digunakan
18	0,807	0,361	Valid	Soal Digunakan
19	0,877	0,361	Valid	Soal Digunakan
20	0,672	0,361	Valid	Soal Digunakan
21	0,734	0,361	Valid	Soal Digunakan
22	0,825	0,361	Valid	Soal Digunakan
23	0,783	0,361	Valid	Soal Digunakan
24	0,755	0,361	Valid	Soal Digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data (*software IBM SPSS* versi 25)

Berdasarkan tabel 9 di atas merupakan hasil validitas butir soal instrumen keterampilan berpikir kritis pada materi ekosistem yang diperoleh data bahwa dari 24 soal *essay*, soal yang valid dan dapat digunakan adalah sebanyak 23 butir soal yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, dan 24. Sedangkan soal yang tidak valid sebanyak 1 butir soal yaitu nomor 12. Adapun untuk hasil uji validitas instrumen keterampilan kolaborasi dapat dilihat pada Tabel 3. 7.

Tabel 3. 7 Hasil Uji Validitas Instrumen Keterampilan Kolaborasi

Butir Soal	rHitung	rTabel	Validitas	Keterangan
1	0,743	0,361	Valid	Soal Digunakan
2	0,781	0,361	Valid	Soal Digunakan
3	0,739	0,361	Valid	Soal Digunakan
4	0,672	0,361	Valid	Soal Digunakan
5	0,535	0,361	Valid	Soal Digunakan
6	0,574	0,361	Valid	Soal Digunakan
7	0,685	0,361	Valid	Soal Digunakan
8	0,708	0,361	Valid	Soal Digunakan
9	0,647	0,361	Valid	Soal Digunakan
10	0,584	0,361	Valid	Soal Digunakan
11	0,551	0,361	Valid	Soal Digunakan

Butir Soal	rHitung	rTabel	Validitas	Keterangan
12	0,534	0,361	Valid	Soal Digunakan
13	0,638	0,361	Valid	Soal Digunakan
14	0,250	0,361	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
15	0,569	0,361	Valid	Soal Digunakan
16	0,729	0,361	Valid	Soal Digunakan
17	0,419	0,361	Valid	Soal Digunakan
18	0,476	0,361	Valid	Soal Digunakan
19	0,691	0,361	Valid	Soal Digunakan
20	0,580	0,361	Valid	Soal Digunakan
21	0,797	0,361	Valid	Soal Digunakan
22	0,452	0,361	Valid	Soal Digunakan
23	0,690	0,361	Valid	Soal Digunakan
24	0,725	0,361	Valid	Soal Digunakan
25	0,662	0,361	Valid	Soal Digunakan
26	0,325	0,361	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
27	0,780	0,361	Valid	Soal Digunakan
28	0,203	0,361	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
29	0,782	0,361	Valid	Soal Digunakan
30	0,564	0,361	Valid	Soal Digunakan
31	0,527	0,361	Valid	Soal Digunakan
32	0,770	0,361	Valid	Soal Digunakan
33	0,793	0,361	Valid	Soal Digunakan
34	0,597	0,361	Valid	Soal Digunakan
35	0,481	0,361	Valid	Soal Digunakan
36	0,664	0,361	Valid	Soal Digunakan
37	0,504	0,361	Valid	Soal Digunakan
38	0,602	0,361	Valid	Soal Digunakan
39	0,701	0,361	Valid	Soal Digunakan
40	0,748	0,361	Valid	Soal Digunakan
41	0,791	0,361	Valid	Soal Digunakan
42	0,253	0,361	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
43	0,633	0,361	Valid	Soal Digunakan
44	0,803	0,361	Valid	Soal Digunakan
45	0,466	0,361	Valid	Soal Digunakan
46	0,333	0,361	Tidak Valid	Soal Tidak Digunakan
47	0,614	0,361	Valid	Soal Digunakan
48	0,587	0,361	Valid	Soal Digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data (*software IBM SPSS* versi 25)

Berdasarkan tabel 10 di atas merupakan hasil validitas instrumen keterampilan kolaborasi yang diperoleh data bahwa dari 48 pernyataan yang valid dan dapat digunakan adalah sebanyak 43 pernyataan yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,

8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 47, dan 48. Sedangkan soal yang tidak valid sebanyak 5 pernyataan yaitu nomor 14, 26, 28, 42, dan 46.

3.7.3.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen yang akan digunakan pada penelitian. Instrumen yang reliabel merujuk pada kemampuan sebuah instrumen dalam menghasilkan data penelitian yang dapat dipercaya (Purwanto, 2018). Uji reliabilitas pada instrumen menggunakan uji *Cronbach's Alpha* dibantu dengan aplikasi SPSS versi 25 *for windows*. Untuk lebih jelasnya mengenai kriteria reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 3. 8 berikut.

Tabel 3. 8 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Korelasi
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Reliabilitas Sangat Tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Reliabilitas Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Reliabilitas Sedang
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Reliabilitas Rendah
$r < 0,20$	Reliabilitas Sangat Rendah

Sumber: (Guilford, 1942)

Tabel 3. 9 Hasil Reliabilitas Instrumen

Variabel	Reliabilitas	Keterangan
Keterampilan Berpikir Kritis	0,952	Reliabilitas Sangat Tinggi
Keterampilan Kolaborasi	0,965	Reliabilitas Sangat Tinggi

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Berdasarkan Tabel 3. 9 diperoleh nilai reliabilitas 0,952 untuk instrumen keterampilan berpikir kritis yang berarti bahwa tes yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi. Sedangkan instrumen keterampilan kolaborasi diperoleh nilai reliabilitas 0,965 untuk instrument keterampilan kolaborasi yang berarti bahwa angket yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi.

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.8.1 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan cara membandingkan nilai peningkatan hasil belajar yang telah dinormalisasi atau dikenal dengan istilah *Normalized Gain* (N-Gain) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Analisis N-Gain digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas

perlakuan pembelajaran dengan mengukur seberapa besar peningkatan pemahaman peserta didik setelah proses pembelajaran dibandingkan dengan kondisi awal sebelum pembelajaran dilakukan. Dengan kata lain, uji N-Gain berfungsi untuk menilai perubahan relatif yang terjadi pada kemampuan peserta didik dari hasil *pretest* ke *posttest* (Wahab et al., 2021). Data yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi nilai *pretest* dan *posttest* dari kedua kelompok, yaitu kelas eksperimen yang diberi perlakuan tertentu dan kelas kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Selanjutnya, dilakukan perbandingan nilai peningkatan yang telah dinormalisasi (N-Gain) untuk menilai sejauh mana efektivitas perlakuan yang diterapkan pada kelompok eksperimen.

$$\text{N-Gain} = \frac{N_{\text{post}} - N_{\text{pre}}}{N_{\text{maks}} - N_{\text{pre}}}$$

Keterangan:

N-Gain : Nilai Gain yang dinormalisasi
 N_{post} : Nilai tes akhir
 N_{pre} : Nilai tes awal
 N_{maks} : Nilai maksimum

Tabel 3. 10 Kriteria N-Gain

No	N-Gain	Klasifikasi Peningkatan
1	$0,70 \leq \text{N-gain} \leq 1,00$	Tinggi
2	$0,30 \leq \text{N-gain} < 0,70$	Sedang
3	$0,00 < \text{N-gain} < 0,30$	Rendah
4	$\text{N-gain} = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
5	$-1,00 \leq \text{N-gain} < 0,00$	Terjadi penurunan

Sumber: Sukarelawan (2024)

3.8.2 Uji Prasyarat Analisis

1) Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi peserta didik berdistribusi normal atau tidak (Ghazali & Aprilia, 2024). Data yang diuji meliputi hasil *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dibantu dengan aplikasi SPSS versi 25 *for windows*. Kriteria pengujian adalah jika nilai signifikansi Sig. > 0.05 maka data berdistribusi normal sedangkan jika nilai Sig. ≤ 0,05 maka data tidak berdistribusi normal.

2) Uji homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk memastikan apakah data hasil tes keterampilan berpikir kritis dan kolaborasi tersebut sudah mempunyai varians yang sama atau tidak bila kriteria signifikansi $> 0,05$. Kesamaan varians ini penting karena menjadi dasar dalam menentukan uji hipotesis yang tepat. Data yang diuji meliputi data hasil *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan uji *Levene Statistic Test* dibantu dengan aplikasi SPSS *versi 25 for windows*.

3.8.3 Uji Hipotesis

Apabila hasil uji prasyarat analisis ini menyatakan data terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan *Analysis of Covariance* (ANCOVA) dengan bantuan aplikasi SPSS *versi 25 for windows*. Namun apabila data yang diperoleh tidak memenuhi salah satu atau kedua prasyarat tersebut, maka pengujian hipotesis akan menggunakan alternatif uji nonparametrik yang sesuai sehingga kesimpulan yang dihasilkan tetap valid.

[illegible]

No	Kegiatan Penelitian	Agu' 2025	Sep' 2025	Okt' 2025	Nov' 2025	Des' 2025	Jan' 2026	Feb' 2026	Mar' 2026	Apr' 2026	Mei 2026	Juni 2026	Juli 2026
11	Persiapan penelitian												
12	Uji coba instrumen penelitian												
13	Pelaksanaan penelitian												
14	Pengolahan data												
15	Menyusun bimbingan dan hasil penelitian												
16	Sidang seminar hasil												
17	Revisi hasil penelitian												
18	Sidang skripsi												
19	Penyempurnaan sidang skripsi												

Sumber: Peneliti

3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada kelas X SMA Negeri 1 Cihaurbeuti, terletak di Jl. Kartawijaya No. 600, Desa Pamokolan, Kecamatan Cihaurbeuti, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat. Untuk lebih jelasnya mengenai Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3. 12 berikut.



Gambar 3. 12 Lokasi Penelitian SMA Negeri 1 Cihaurbeuti

Sumber: Dokumentasi Peneliti