

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode *quasi experiment*. Menurut Sugiyono, (2013) menjelaskan bahwa metode *quasi experiment* ini memiliki kelompok kontrol tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah suatu atribut atau sifat atau nilai dari orang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel bebas adalah variabel yang dapat mempengaruhi atau bisa disebut dengan sebab akibat terjadinya perubahan atau timbulnya variabel terikat, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2013).

Berdasarkan pembahasan di atas tentang variabel, maka dalam penelitian ini terdapat dua variabel yang digunakan, yaitu:

3.2.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*).

3.2.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan literasi sains dan *self efficacy*.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri dari objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Dengan demikian, populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X di SMA Negeri 2 Ciamis Tahun Ajaran 2025/2026, yaitu sebanyak 12 kelas dengan jumlah peserta

didik 469 orang. Untuk lebih jelasnya, bisa dilihat pada tabel 3.1. terkait data populasi peserta didik kelas X SMAN 2 Ciamis tahun ajaran 2025/2026. Adapun data populasi peserta didik dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1 Data Populasi

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata Ulangan Harian
X E1	39	37,2
X E2	40	36,7
X E3	40	39,4
X E4	40	40,5
X E5	40	35,1
X E6	40	39,2
X E7	40	43,5
X E8	38	36,1
X E9	38	36,1
X E10	38	44,7
X E11	38	38,1
X E12	38	47,6
Jumlah Total	230	474,2

Sumber: Guru Mata Pelajaran Biologi Kelas X SMAN 2 Ciamis

3.3.2 Sampel

Sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *non-probability sampling* berupa *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, sampel yang dipilih berdasarkan hasil nilai rata-rata ulangan harian biologi dengan nilai yang memiliki kedekatan, sehingga mengidentifikasi bahwa kemampuannya juga relatif sama, keaktifan kelas, dan rekomendasi dari guru mata pelajaran biologi, sehingga akan didapatkan sampel berjumlah dua kelas yang terdiri dari satu kelas eksperimen dan satu kelas kontrol. Dalam menentukan pembagian kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan secara acak dari dua kelas yang dipilih atas pertimbangan tersebut.

Berdasarkan tabel 4. dapat dilihat bahwa perolehan nilai kelas X-E8 dan X-E9 mempunyai nilai rata-rata ulangan harian yang berdekatan yaitu 36,1, sehingga kedua kelas tersebut dipilih sebagai kelas sampel. Selain itu, guru mata pelajaran

biologi SMA Negeri 2 Ciamis juga merekomendasikan dua kelas tersebut, karena memiliki nilai tingkat keaktifan di kelas yang lebih menonjol dibandingkan kelas lainnya. Selain pengambilan sampel, dilakukan juga penentuan perlakuan pada sampel tersebut dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Pada kertas kecil dituliskan kelas X-E8 dan X-E9, satu kelas untuk setiap kertas.
- 2) Kemudian kertas tersebut digulung.
- 3) Dengan tanpa prasangka, ambillah satu persatu gulungan kertas yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 4) Hasil dari gulungan kertas yang diambil, pengambilan pertama yaitu kelas X-E9 yang akan dijadikan sebagai kelas eksperimen, sedangkan pengambilan kedua yaitu kelas X-E8 yang akan dijadikan sebagai kelas kontrol dalam penelitian ini.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah *non-equivalent control group design*. Desain ini merupakan salah satu bentuk *quasi experiment* yang melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest control group design*, hanya saja pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random (Sugiyono, 2013). Pada penelitian ini kelompok eksperimen dan kelompok kontrol keduanya diberikan perlakuan, namun perlakuannya berbeda. Kedua kelompok tersebut sama-sama akan diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kondisi awal variabel sebelum diberikan perlakuan. Kemudian, dilaksanakannya pemberian perlakuan untuk kelompok eksperimen dengan penggunaan model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*), dan untuk kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan hanya menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan/metode konvensional. Selanjutnya, setelah perlakuan selesai, kedua kelompok tersebut sama-sama diberikan tes akhir (*posttest*) untuk mengetahui adanya perubahan pada variabel terikat setelah diberikannya perlakuan. Sehingga, perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* dari kedua kelompok tersebut akan menunjukkan efektivitas dari perlakuan yang sudah diberikan. Untuk desain penelitian *Non-equivalent Control Group Design* dapat dilihat pada tabel 3.2 di bawah ini.

Tabel 3.2 Desain Penelitian

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	Y	O ₄

Sumber: (Sugiyono, 2013)

Keterangan:

O₁ : *Pretest* kelas eksperimen

O₂ : *Posttest* kelas eksperimen

O₃ : *Pretest* kelas kontrol

O₄ : *Posttest* kelas kontrol

X : Kelompok eksperimen (dengan perlakuan menggunakan model RADEC)

Y : Kelas kontrol (dengan perlakuan menggunakan model *Discovery Learning*)

3.5 Langkah-langkah Penelitian

3.5.1 Tahap Persiapan

Dalam tahapan ini peneliti mempersiapkan beberapa hal, di antaranya:

- 1) Pada tanggal 25 Juli 2025, mendapatkan pembagian dosen pembimbing dan dosen penguji skripsi;
- 2) Pada tanggal 28 Juli 2025, mencari permasalahan penelitian dengan melakukan observasi ke sekolah untuk melihat kemungkinan permasalahan penelitian, serta mempersiapkan judul penelitian;



Gambar 3.1 Wawancara Dengan Guru Biologi

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 3) Pada tanggal 01 Agustus 2025, mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan dosen pembimbing skripsi;

- 4) Pada tanggal 12 Agustus 2025, mengkonsultasikan judul dan permasalahan yang akan diteliti dengan dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2;
- 5) Pada tanggal 19 Agustus 2025, mengesahkan terkait judul penelitian kepada dosen pembimbing dan Dewan Pembimbing Skripsi (DBS);
- 6) Pada tanggal 20 Agustus 2025, melakukan upload judul skripsi yang telah disahkan oleh pembimbing dan DBS di web Biologi;
- 7) Pada tanggal 09 September 2025, melakukan bimbingan terkait instrumen untuk studi pendahuluan dengan dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2.
- 8) Pada tanggal 12 September 2025, melakukan studi pendahuluan ke sekolah, di kelas XI SMA Negeri 2 Ciamis.



Gambar 3.2 Pelaksanaan Studi Pendahuluan di Sekolah

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 9) Pada bulan Agustus s.d November 2025, menyusun proposal dan instrumen penelitian dengan didampingi oleh dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2;
- 10) Pada bulan November s.d Desember 2025, melaksanakan bimbingan proposal;
- 11) Pada bulan Desember 2025, mengajukan permohonan penyelenggaraan seminar proposal penelitian setelah proposal penelitian disetujui oleh pembimbing 1 dan pembimbing 2;
- 12) Pada Tanggal 12 Desember 2025, melaksanakan seminar proposal penelitian;
- 13) Pada bulan Desember 2025, menyelesaikan perbaikan proposal penelitian berdasarkan hasil ujian proposal penelitian serta menerima rekomendasi untuk dilanjutkan pada penyusunan skripsi;

- 14) Pada bulan Desember 2025, mengajukan surat permohonan izin penelitian dan uji coba instrumen kepada pihak sekolah;
- 15) Pada bulan Desember 2025, melakukan validasi instrumen soal kemampuan literasi sains dan *self efficacy* oleh *expert judgement*;
- 16) Pada 14 Januari 2026, melaksanakan uji coba instrumen penelitian kepada peserta didik kelas XI SMA Negeri 2 Ciamis, sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.3;



Gambar 3.3 Pelaksanaan Uji Coba Instrumen Penelitian

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.3, menunjukkan bahwa peserta didik sedang melaksanakan uji coba instrumen mengenai kemampuan literasi sains dan *self efficacy* yang diberikan kepada peserta didik kelas XI. Dilaksanakannya uji coba instrumen ini bertujuan untuk memastikan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian benar-benar valid dan reliabel sebelum digunakan pada sampel penelitian sebenarnya yaitu di kelas X.

- 17) Pada 15 Januari 2026, mengolah data hasil uji coba instrumen penelitian.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

Dalam tahapan ini peneliti akan melaksanakan beberapa hal, di antaranya:

- 1) Melaksanakan penelitian di kelas eksperimen (X-E9) dengan penggunaan model RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*);
 - a) Pada tanggal 19 Januari 2026, melaksanakan *pretest* kemampuan literasi sains dan *self efficacy* sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.4;



Gambar 3.4 Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.4 menunjukkan bahwa peserta didik sedang melaksanakan *pretest* kemampuan literasi sains berupa tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal dan *pretest self efficacy* berupa non-tes berbentuk angket sebanyak 24 butir pernyataan. Dilaksanakannya *pretest* ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik terkait kemampuan literasi sains dan *self efficacy* mengenai ekosistem sebelum diberikan perlakuan dalam proses pembelajaran. Setelah mengerjakan *pretest*, peneliti menginstruksikan peserta didik untuk membaca dan menggali informasi dari berbagai sumber yang terkait materi yang akan dipelajari pada saat pembelajaran berlangsung di pertemuan selanjutnya. Guru membekali peserta didik dengan pertanyaan-pertanyaan pra pembelajaran berdasarkan materi yang akan dipelajari sesuai dengan indikator yang hendak dicapai, kemudian meminta peserta didik untuk menjawab pertanyaan tersebut sesuai dengan hasil bacaan dari berbagai informasi yang telah diperoleh.

- b) Pada tanggal 26 Januari 2026, melaksanakan pembelajaran pertemuan pertama dengan model pembelajaran RADEC dengan materi Ekosistem dan submateri komponen ekosistem dan interaksi antar komponen ekosistem. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.5;



(1)

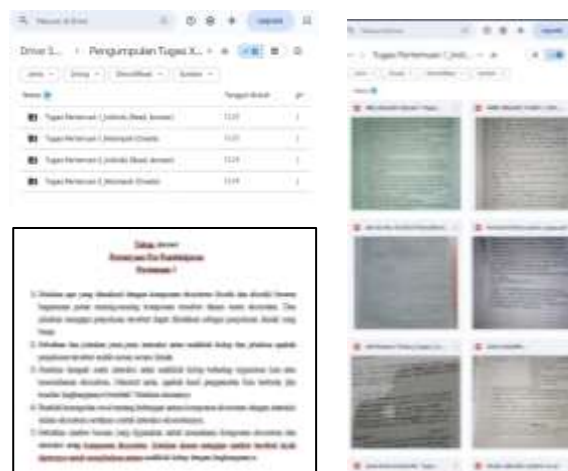
(b)

Gambar 3.5 Kegiatan Pendahuluan Pertemuan Pertama di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.5 menunjukkan bahwa peneliti sedang melakukan kegiatan pendahuluan. Pada gambar a, peneliti mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa, menanyakan kabar, mengondisikan peserta didik, serta memeriksa kehadiran mereka. Selanjutnya, pada gambar b peneliti melaksanakan kegiatan apersepsi dengan menampilkan sebuah gambar yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari sambil memberikan beberapa pertanyaan kepada peserta didik. Setelah itu, peneliti memberikan motivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik.

Selanjutnya, dilanjutkan dengan tahapan sintaks model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.6;



(a1)



(a2)



(b1)



(b2)



(c1)



(c2)



(d1)



(d2)

Gambar 3.6 Kegiatan Inti Pertemuan Pertama di Kelas Eksperimen

(a) *Read & Answer*, (b) *Discuss*, (c) *Explain*, (d) *Create*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.6 menunjukkan pelaksanaan kegiatan inti pembelajaran menggunakan model RADEC.

Pada gambar a1, bukti pengumpulan tugas pra-pembelajaran yang telah dikerjakan oleh peserta didik berupa hasil bacaan (*read*), hasil jawaban (*answer*), dan bukti pengerjaan tugas melalui *google drive* yang sudah disediakan peneliti. Pada gambar a2, peneliti meminta peserta didik untuk mereview hasil bacaan dan jawaban yang telah dikerjakan pada saat pra-pembelajaran sebagai bagian dari tahap *read* dan *answer*.

Pada gambar b1, menunjukkan pelaksanaan tahap *discuss*. Dalam hal ini, peneliti meminta peserta didik untuk duduk secara berkelompok untuk melakukan diskusi. Kemudian, peneliti membagikan LKPD dan menjelaskan langkah pengerjaan LKPD terlebih dahulu. Selanjutnya, peneliti mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil bacaan dan jawaban

yang telah diperoleh masing-masing anggota kelompok, pilih satu pengerjaan yang paling tepat. Setelah itu, peserta didik mengerjakan LKPD yang telah diberikan sebagai sarana pendalaman materi dengan menambahkan jawaban LKPD dari sumber yang telah disepakati sebelumnya. Pada gambar b2, peneliti memonitoring peserta didik saat pengerjaan LKPD dengan mencermati kelompok atau peserta didik yang sudah menguasai konsep/materi yang sedang dipelajari. Sekaligus memastikan terjadinya komunikasi yang baik dan sehat antar peserta didik.

Pada gambar c1, menunjukkan pelaksanaan tahap *explain*. Dalam tahap ini, peneliti menginstruksikan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi bersama kelompoknya, di depan kelas. Peserta didik dari kelompok lain menyimak presentasi yang disampaikan dan diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan maupun memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi. Setelah sesi diskusi dan tanya jawab selesai, peneliti melakukan verifikasi serta penguatan terhadap materi yang telah dipelajari.

Pada gambar d1, menunjukkan tahap *create*. Dalam tahap ini, peneliti menginstruksikan peserta didik untuk membuat sebuah poster secara berkelompok berdasarkan hasil diskusi dan materi yang telah diverifikasi sebelumnya. Setiap kelompok menghasilkan satu poster sebagai produk pembelajaran, kemudian mengupload hasil karyanya ke *google drive* yang telah disediakan oleh peneliti. Pada gambar d2, bukti pengumpulan tugas kelompok berupa sebuah poster yang telah dikerjakan, sebagai bentuk dari tahap *create*, dan pengerjaan tugas kelompok diupload ke *google drive* yang sudah disediakan peneliti.

Selanjutnya, terakhir kegiatan penutup yang meliputi kegiatan refleksi, menyampaikan informasi/penugasan untuk pertemuan selanjutnya, *lesson learned*, dan penutup sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.7;



(a)



(b)



(c)

Gambar 3.7 Kegiatan Penutup Pertemuan Pertama di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.7 menunjukkan bahwa peneliti sedang melakukan kegiatan penutup. Pada gambar a, peneliti meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan terkait pembelajaran yang telah berlangsung, kemudian diperkuat kembali oleh guru terkait kesimpulannya. Pada gambar b, peneliti memberikan informasi kepada peserta didik terkait pengumpulan tugas produk akhir terkait materi pada pertemuan hari ini dan dikumpulkan melalui *google drive* yang telah disediakan. Dalam hal ini, peneliti memberikan penugasan kepada peserta didik untuk membaca berbagai sumber mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya kemudian menjawab pertanyaan yang diberikan berdasarkan hasil bacaan. Pada gambar c, peneliti meminta perwakilan dari peserta didik untuk

menyampaikan *lesson learned* pada pertemuan kali ini. Setelah itu, peneliti mengapresiasi dan memotivasi peserta didik atas kegiatan pembelajaran hari ini. Selanjutnya, peneliti mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan doa dan salam.

- c) Pada tanggal 02 Februari 2026, melaksanakan pembelajaran pertemuan kedua dengan model pembelajaran RADEC dengan materi Ekosistem dan submateri rantai makanan dan jaring-jaring makanan. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.8;



(a)



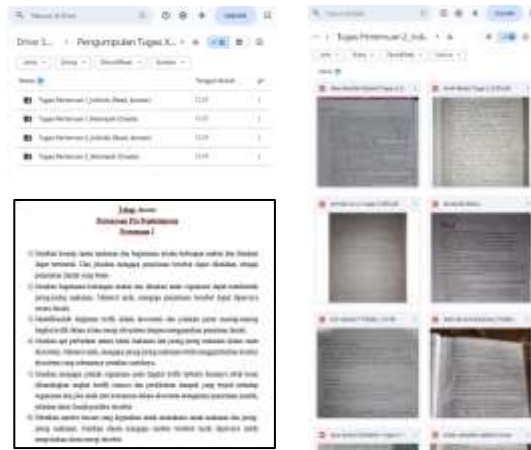
(b)

Gambar 3.8 Kegiatan Pendahuluan Pertemuan Kedua di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.8 menunjukkan bahwa peneliti sedang melakukan kegiatan pendahuluan. Pada gambar a, peneliti mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa, menanyakan kabar, mengondisikan peserta didik, serta memeriksa kehadiran mereka. Selanjutnya, pada gambar b peneliti melaksanakan kegiatan apersepsi dengan menampilkan sebuah gambar yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari sambil memberikan beberapa pertanyaan kepada peserta didik. Setelah itu, peneliti memberikan motivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik.

Selanjutnya, dilanjutkan dengan tahapan sintaks model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discuss, Explain, Create*) sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.9;



(a1)



(a2)



(b1)

(b2)



(c1)



(c2)



(d1)



(d2)

Gambar 3.9 Kegiatan Inti Pertemuan Kedua di Kelas Eksperimen

(a) *Read & Answer*, (b) *Discuss*, (c) *Explain*, (d) *Create*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.9 menunjukkan pelaksanaan kegiatan inti pembelajaran menggunakan model RADEC.

Pada gambar a1, bukti pengumpulan tugas pra-pembelajaran yang telah dikerjakan oleh peserta didik berupa hasil bacaan (*read*), hasil jawaban (*answer*), dan bukti pengerjaan tugas melalui *google drive* yang sudah disediakan peneliti. Pada gambar a2, peneliti meminta peserta didik untuk mereview hasil bacaan dan jawaban yang telah dikerjakan pada saat pra-pembelajaran sebagai bagian dari tahap *read* dan *answer*.

Pada gambar b1, menunjukkan pelaksanaan tahap *discuss*. Dalam hal ini, peneliti meminta peserta didik untuk duduk secara berkelompok untuk melakukan diskusi. Kemudian, peneliti membagikan LKPD dan menjelaskan langkah pengerjaan LKPD terlebih dahulu. Selanjutnya, peneliti mengarahkan peserta didik untuk mendiskusikan hasil bacaan dan jawaban yang telah diperoleh masing-masing anggota kelompok, pilih satu pengerjaan yang paling tepat. Setelah itu, peserta didik mengerjakan LKPD yang telah diberikan sebagai sarana pendalaman materi dengan menambahkan jawaban LKPD dari sumber yang telah disepakati sebelumnya. Pada gambar b2, peneliti memonitoring peserta didik saat pengerjaan LKPD dengan mencermati kelompok atau peserta didik yang sudah menguasai konsep/materi yang sedang dipelajari. Sekaligus memastikan terjadinya komunikasi yang baik dan sehat antar peserta didik.

Pada gambar c1, menunjukkan pelaksanaan tahap *explain*. Dalam tahap ini, peneliti menginstruksikan peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusi bersama kelompoknya, di depan kelas. Peserta didik dari kelompok lain menyimak presentasi yang disampaikan dan diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan maupun memberikan tanggapan terhadap hasil presentasi. Setelah sesi diskusi dan tanya jawab selesai, peneliti melakukan verifikasi serta penguatan terhadap materi yang telah dipelajari.

Pada gambar d1, menunjukkan tahap *create*. Dalam tahap ini, peneliti menginstruksikan peserta didik untuk membuat sebuah poster secara berkelompok berdasarkan hasil diskusi dan materi yang telah diverifikasi

sebelumnya. Setiap kelompok menghasilkan satu poster sebagai produk pembelajaran, kemudian mengupload hasil karyanya ke *google drive* yang telah disediakan oleh peneliti. Pada gambar d2, bukti pengumpulan tugas kelompok berupa sebuah poster yang telah dikerjakan, sebagai bentuk dari tahap *create*, dan pengerjaan tugas kelompok diupload ke *google drive* yang sudah disediakan peneliti.

Selanjutnya, terakhir kegiatan penutup yang meliputi kegiatan refleksi, menyampaikan informasi/penugasan untuk pertemuan selanjutnya, *lesson learned*, dan penutup sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.10;.



(a)



(b)



(c)

Gambar 3.10 Kegiatan Penutup Pertemuan Kedua di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.10 menunjukkan bahwa peneliti sedang melakukan kegiatan penutup. Pada gambar a, peneliti meminta peserta didik untuk

menyampaikan kesimpulan terkait pembelajaran yang telah berlangsung, kemudian diperkuat kembali oleh guru terkait kesimpulannya. Pada gambar b, peneliti memberikan informasi kepada peserta didik terkait pengumpulan tugas produk akhir terkait materi pada pertemuan hari ini dan dikumpulkan melalui *google drive* yang telah disediakan. Dalam hal ini, peneliti memberikan penugasan kepada peserta didik untuk membaca berbagai sumber mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya kemudian menjawab pertanyaan yang diberikan berdasarkan hasil bacaan. Pada gambar c, peneliti meminta perwakilan dari peserta didik untuk menyampaikan *lesson learned* pada pertemuan kali ini. Setelah itu, peneliti mengapresiasi dan memotivasi peserta didik atas kegiatan pembelajaran hari ini. Selanjutnya, peneliti mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan doa dan salam.

- d) Pada tanggal 09 Februari 2026, melaksanakan *posttest* kemampuan literasi sains dan *self efficacy* sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.11;



Gambar 3.11 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.11 menunjukkan bahwa peserta didik sedang melaksanakan *posttest* kemampuan literasi sains berupa tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal dan *pretest self efficacy* berupa non-tes berbentuk angket sebanyak 24 butir pernyataan. Dilaksanakannya *posttest* ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan peserta didik terkait kemampuan literasi sains dan *self efficacy* mengenai ekosistem setelah diberikan perlakuan dalam proses pembelajaran.

- 2) Melaksanakan penelitian di kelas kontrol (X-E8) dengan penggunaan model *discovery learning*;
- a) Pada tanggal 19 Januari 2026, melaksanakan *pretest* kemampuan literasi sains dan *self efficacy* sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.12;



Gambar 3.12 Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.12 menunjukkan bahwa peserta didik sedang melaksanakan *pretest* kemampuan literasi sains berupa tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 30 soal dan *pretest self efficacy* berupa non-tes berbentuk angket sebanyak 24 butir pernyataan. Dilaksanakannya *pretest* ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik terkait kemampuan literasi sains dan *self efficacy* mengenai ekosistem sebelum diberikan perlakuan dalam proses pembelajaran.

- b) Pada tanggal 26 Januari 2026, melaksanakan pembelajaran pertemuan pertama dengan model pembelajaran *discovery learning* dengan materi Ekosistem dan submateri komponen ekosistem dan interaksi antar komponen ekosistem. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.13;



(a)



(b)

Gambar 3.13 Kegiatan Pendahuluan Pertemuan Pertama di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.13 menunjukkan bahwa peneliti sedang melakukan kegiatan pendahuluan. Pada gambar a, peneliti mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa, menanyakan kabar, mengondisikan peserta didik, serta memeriksa kehadiran mereka. Selanjutnya, pada gambar b peneliti melaksanakan kegiatan apersepsi dengan menampilkan sebuah gambar yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari sambil memberikan beberapa pertanyaan kepada peserta didik. Setelah itu, peneliti memberikan motivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik.

Selanjutnya, dilanjutkan dengan tahapan sintaks model pembelajaran *discovery learning* sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.14;



(a)



(b)



(c1)



(c2)



(d)



(e)

Gambar 3.14 Kegiatan Inti Pertemuan Pertama di Kelas Kontrol
 (a) *Stimulation & Problem Statement*, (b) *Data Collection*, (c) *Data Processing*, (d) *Verification*, (e) *Generalization*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.14 menunjukkan pelaksanaan kegiatan inti pembelajaran menggunakan model *discovery learning*.

Pada gambar a, menunjukkan pelaksanaan tahap *stimulation* dan *problem statement*, dalam tahap ini peneliti menampilkan sebuah gambar yang berkaitan dengan materi, kemudian mengajukan beberapa pertanyaan untuk merangsang rasa ingin tahu peserta didik. Selanjutnya peneliti mengidentifikasi dan mengarahkan tanggapan peserta didik agar sesuai dengan topik dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Pada gambar b, menunjukkan pelaksanaan tahap *data collection*, dalam tahap ini peneliti meminta peserta didik untuk duduk secara berkelompok untuk melakukan diskusi. Kemudian, peneliti membagikan LKPD dan menjelaskan langkah pengerjaan LKPD terlebih dahulu.

Pada gambar c1, menunjukkan pelaksanaan *data processing*, dalam tahap ini peneliti menginstruksikan peserta didik untuk berdiskusi dan mengerjakan LKPD yang telah diberikan secara berkelompok. Pada gambar c2, peneliti memonitoring peserta didik saat pengerjaan LKPD dengan mencermati kelompok atau peserta didik yang sudah menguasai konsep/materi yang sedang dipelajari. Sekaligus memastikan terjadinya komunikasi yang baik dan sehat antar peserta didik.

Pada tahap d, menunjukkan pelaksanaan tahap *verification*, dalam tahap ini peneliti menginstruksikan semua peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya secara berkelompok didepan kelas. Peserta didik dari kelompok lain diberikan kesempatan untuk menyampaikan tanggapan, ataupun pertanyaan terhadap hasil presentasi. Setelah sesi diskusi dan tanya jawab selesai, peneliti melakukan verifikasi serta penguatan terhadap materi yang telah dipelajari.

Pada gambar e, menunjukkan pelaksanaan tahap *generalization*. Dalam tahap ini, peneliti meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari. Setelah itu, peneliti memberikan tanggapan dan menegaskan kembali kesimpulan sebagai penguatan terhadap materi pembelajaran.

Selanjutnya, terakhir kegiatan penutup yang meliputi kegiatan refleksi, menyampaikan informasi/penugasan untuk pertemuan selanjutnya, *lesson learned*, dan penutup sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.15;



Gambar 3.15 Kegiatan Penutup Pertemuan Pertama di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.15 menunjukkan bahwa peneliti sedang melakukan kegiatan penutup. Pada tahap ini, peneliti meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan terkait pembelajaran yang telah berlangsung, kemudian diperkuat kembali oleh guru terkait kesimpulannya. Setelah itu, peneliti menyampaikan informasi terkait materi untuk pertemuan selanjutnya, lalu peneliti meminta perwakilan dari peserta didik untuk menyampaikan *lesson learned* pada pertemuan kali ini. Selanjutnya, peneliti mengapresiasi dan memotivasi peserta didik atas kegiatan pembelajaran hari ini. Kemudian, peneliti mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan doa dan salam.

- c) Pada tanggal 02 Februari 2026, melaksanakan pembelajaran pertemuan kedua dengan model pembelajaran *discovery learning* dengan materi Ekosistem dan submateri rantai makanan dan jaring-jaring makanan. Pembelajaran diawali dengan kegiatan pendahuluan yang meliputi kegiatan pembuka, apersepsi, motivasi, dan menjelaskan tujuan pembelajaran sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.16;



Gambar 3.16 Kegiatan Pendahuluan Pertemuan Kedua di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.16 menunjukkan bahwa peneliti sedang melakukan kegiatan pendahuluan. Pada gambar a, peneliti mengawali pembelajaran dengan mengucapkan salam dan berdoa, menanyakan kabar, mengondisikan peserta didik, serta memeriksa kehadiran mereka. Selanjutnya, pada gambar b peneliti melaksanakan kegiatan apersepsi dengan menampilkan sebuah gambar yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari sambil memberikan beberapa pertanyaan kepada peserta didik. Setelah itu, peneliti memberikan motivasi dan menyampaikan tujuan pembelajaran kepada peserta didik.

Selanjutnya, dilanjutkan dengan tahapan sintaks model pembelajaran *discovery learning* sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.17;



(a)



(b)



(c1)



(c2)



(d)



(e)

Gambar 3.17 Kegiatan Inti Pertemuan Kedua di Kelas Kontrol
 (a) *Stimulation & Problem Statement*, (b) *Data Collection*, (c) *Data Processing*, (d) *Verification*, (e) *Generalization*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.17 menunjukkan pelaksanaan kegiatan inti pembelajaran menggunakan model *discovery learning*.

Pada gambar a, menunjukkan pelaksanaan tahap *stimulation* dan *problem statement*, dalam tahap ini peneliti menampilkan sebuah gambar yang berkaitan dengan materi, kemudian mengajukan beberapa pertanyaan untuk merangsang rasa ingin tahu peserta didik. Selanjutnya peneliti mengidentifikasi dan mengarahkan tanggapan peserta didik agar sesuai dengan topik dan tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Pada gambar b, menunjukkan pelaksanaan tahap *data collection*, dalam tahap ini peneliti meminta peserta didik untuk duduk secara berkelompok untuk melakukan diskusi. Kemudian, peneliti membagikan LKPD dan menjelaskan langkah pengerjaan LKPD terlebih dahulu.

Pada gambar c1, menunjukkan pelaksanaan *data processing*, dalam tahap ini peneliti menginstruksikan peserta didik untuk berdiskusi dan mengerjakan LKPD yang telah diberikan secara berkelompok. Pada gambar c2, peneliti memonitoring peserta didik saat pengerjaan LKPD dengan mencermati kelompok atau peserta didik yang sudah menguasai konsep/materi yang sedang dipelajari. Sekaligus memastikan terjadinya komunikasi yang baik dan sehat antar peserta didik.

Pada tahap d, menunjukkan pelaksanaan tahap *verification*, dalam tahap ini peneliti menginstruksikan semua peserta didik untuk mempresentasikan hasil diskusinya secara berkelompok didepan kelas. Peserta didik dari kelompok lain diberikan kesempatan untuk menyampaikan tanggapan, ataupun pertanyaan terhadap hasil presentasi. Setelah sesi diskusi dan tanya jawab selesai, peneliti melakukan verifikasi serta penguatan terhadap materi yang telah dipelajari.

Pada gambar e, menunjukkan pelaksanaan tahap *generalization*. Dalam tahap ini, peneliti meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari. Setelah itu, peneliti memberikan tanggapan dan menegaskan kembali kesimpulan sebagai penguatan terhadap materi pembelajaran.

Selanjutnya, terakhir kegiatan penutup yang meliputi kegiatan refleksi, menyampaikan informasi/penugasan untuk pertemuan selanjutnya, *lesson learned*, dan penutup sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.18;



Gambar 3.18 Kegiatan Penutup Pertemuan Kedua di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.18 menunjukkan bahwa peneliti sedang melakukan kegiatan penutup. Pada tahap ini, peneliti meminta peserta didik untuk menyampaikan kesimpulan terkait pembelajaran yang telah berlangsung, kemudian diperkuat kembali oleh guru terkait kesimpulannya. Setelah itu, peneliti meminta perwakilan dari peserta didik untuk menyampaikan *lesson learned* pada pertemuan kali ini. Selanjutnya, peneliti mengapresiasi dan memotivasi peserta didik atas kegiatan pembelajaran hari ini. Kemudian, peneliti mengakhiri pembelajaran dengan mengucapkan doa dan salam.

- d) Pada tanggal 09 Februari 2026, melaksanakan *posttest* kemampuan literasi sains dan *self efficacy* sebagaimana ditunjukkan pada gambar 3.19;



Gambar 3.19 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Terlihat pada gambar 3.19 menunjukkan bahwa peserta didik sedang melaksanakan *posttest* kemampuan literasi sains berupa tes berbentuk pilihan

ganda sebanyak 30 soal dan *pretest self efficacy* berupa non-tes berbentuk angket sebanyak 24 butir pernyataan. Dilaksanakannya *posttest* ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan peserta didik terkait kemampuan literasi sains dan *self efficacy* mengenai ekosistem setelah diberikan perlakuan dalam proses pembelajaran.

3.5.3 Tahap Akhir

Dalam tahapan ini peneliti sudah melakukan beberapa hal, di antaranya:

- 1) Pada bulan Februari s.d April 2026, mengolah dan menganalisis data hasil penelitian;
- 2) Pada bulan April s.d Juni 2026, menyusun laporan hasil penelitian dan pembahasan, serta melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing;
- 3) Pada tanggal 08 Juli 2026, melaksanakan seminar hasil;
- 4) Pada tanggal 09 Juli 2026, melaksanakan perbaikan berdasarkan hasil dari ujian seminar hasil;
- 5) Pada tanggal 20 Juli 2026, melaksanakan ujian skripsi;
- 6) Pada tanggal 21 Juli 2026, melaksanakan penyempurnaan skripsi berdasarkan hasil ujian skripsi.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dilakukan untuk memperoleh suatu informasi atau data yang berhubungan dengan variabel yang diteliti. Pengumpulan data dapat dilakukan dalam berbagai *setting*, berbagai *sumber*, dan berbagai *cara* (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes dan non-tes. Tes yang digunakan berupa soal pilihan majemuk (*multiple choice*) untuk mengukur kemampuan literasi sains dan non-tes yang digunakan berupa pernyataan untuk menilai *self efficacy* peserta didik. Pelaksanaan tes dan non-tes ini dilakukan pada awal pertemuan (*pretest*) dan akhir pertemuan (*posttest*) baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Tujuan dilakukannya tes dan non-tes ini yaitu untuk mengetahui dan memperoleh data kemampuan literasi sains dan *self efficacy* peserta didik selama proses pembelajaran.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Konsepsi

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan data dan mengukur nilai variabel yang diteliti, sehingga diperoleh data kuantitatif yang akurat (Sugiyono, 2013). Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan untuk membantu peneliti dalam mengumpulkan dan mengukur data agar memperoleh hasil yang akurat adalah instrumen tes kemampuan literasi sains dan instrumen non-tes *self efficacy*.

a) Instrumen Tes

Instrumen tes yang digunakan berupa pilihan majemuk (*multiple choice*) dengan 5 pilihan (a, b, c, d, dan e) sebanyak 45 butir soal. Tujuan dari tes ini yaitu untuk mengukur ketercapaian kemampuan literasi sains peserta didik pada materi ekosistem. Pengukuran kemampuan literasi sains peserta didik diperoleh dari instrumen berupa soal tes yang memenuhi indikator kemampuan literasi sains yang mengacu pada Gormally *et al.*, (2012) dengan 2 indikator 9 sub indikator, yang meliputi indikator pertama terkait memahami metode penyelidikan yang mengarah pada pengetahuan ilmiah dengan terdiri dari empat sub indikator, yaitu: (1) mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid; (2) mengevaluasi validitas sumber; (3) mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah; (4) memahami elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan. Indikator kedua terkait mengatur, menganalisis dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi ilmiah dengan terdiri dari lima sub indikator, yaitu: (1) membuat grafik representasi data; (2) membaca dan menafsirkan representasi grafik data; (3) mengatasi permasalahan menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar; (4) memahami dan menafsirkan statistika dasar; (5) membenarkan kesimpulan, prediksi dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif. Adapun kisi-kisi instrumen kemampuan literasi sains dapat dilihat pada tabel 3.3 di bawah ini.

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Literasi Sains

No	Indikator	Sub Indikator Kemampuan Literasi Sains	No Soal	Jumlah Soal
1.	Memahami metode penyelidikan yang mengarah pada pengetahuan ilmiah	1) Mengidentifikasi argumen ilmiah yang valid	1, 10, 19, 28, 37	5
		2) Mengevaluasi validitas sumber	2, 11*, 20, 29*, 38	5
		3) Mengevaluasi penggunaan dan penyalahgunaan informasi ilmiah	3, 12, 21, 30*, 39*	5
		4) Memahami elemen desain penelitian dan bagaimana dampaknya terhadap temuan	4, 13, 22, 31*, 40	5
2.	Mengatur, menganalisis dan menafsirkan data kuantitatif dan informasi ilmiah	1) Membuat grafik representasi data	5, 14, 23*, 32, 41	5
		2) Membaca dan menafsirkan representasi grafik data	6, 15*, 24*, 33, 42	5
		3) Mengatasi permasalahan menggunakan keterampilan kuantitatif, termasuk statistik dasar	7, 16*, 25, 34*, 43	5
		4) Memahami dan menafsirkan statistika dasar	8, 17, 26*, 35, 44*	5
		5) Membenarkan kesimpulan, prediksi dan kesimpulan berdasarkan data kuantitatif	9, 18*, 27, 36, 45*	5
Total				45

Keterangan (*) soal tidak digunakan

Sumber: Data Pribadi

b) Instrumen Non-Tes

Instrumen non-tes yang digunakan berupa angket *self efficacy* sebanyak 36 butir pernyataan. Aspek yang menjadi penilaian *self efficacy* peserta didik diperoleh dari instrumen yang memenuhi indikator *self efficacy* oleh Bandura, (1997) yang

meliputi indikator pertama terkait *level of magnitude* (taraf keyakinan pada tingkat kesulitan seseorang dalam mengerjakan tugas) dengan terdiri dari dua sub indikator, meliputi: (1) yakin dapat menyelesaikan setiap tugas yang dihadapi dengan baik; (2) selalu terbuka dan merasa mampu memahami setiap materi yang disampaikan. Indikator kedua terkait *strength* (taraf keyakinan pada tingkat kekuatan seseorang bertahan atas kemampuan yang dimilikinya) dengan terdiri dari dua sub indikator, meliputi: (1) mencoba banyak hal untuk dapat memahami materi; (2) perasaan pantang menyerah meski menghadapi tugas yang sulit. Dan indikator ketiga terkait *generality* (taraf keyakinan pada tingkat kemampuan seseorang dalam berbagai situasi dan kondisi) dengan terdiri dari dua sub indikator, meliputi: (1) menjadikan kegagalan sebagai motivasi untuk tetap berkembang; (2) mengevaluasi setiap proses yang telah dilalui. Adapun kisi-kisi instrumen *self efficacy* dapat dilihat pada tabel 3.4 di bawah ini.

Tabel 3.4 Kisi-kisi *Self Efficacy*

No	Indikator	Sub Indikator Self Efficacy	Pernyataan		Jumlah
			Positif	Negatif	
1.	<i>Level of Magnitude</i> (taraf keyakinan pada tingkat kesulitan seseorang dalam mengerjakan tugas)	1) Yakin dapat menyelesaikan setiap tugas yang dihadapi dengan baik	1, 3*, 4	2, 5*, 6	6
		2) Selalu terbuka dan merasa mampu memahami setiap materi yang disampaikan	8, 10, 11*	7, 9*, 12	6
2.	<i>Strength</i> (taraf keyakinan pada tingkat kekuatan seseorang bertahan atas kemampuan yang dimilikinya)	1) Mencoba banyak hal untuk dapat memahami materi	13, 14, 16*	15*, 17, 18	6
		2) Perasaan pantang menyerah meski menghadapi	21, 22*, 23	19, 20*, 24	6

		tugas yang sulit			
3.	Generality (taraf keyakinan pada tingkat kemampuan seseorang dalam berbagai situasi dan kondisi)	1) Menjadikan kegagalan sebagai motivasi untuk tetap berkembang	25*, 27, 29	26*, 28, 30	6
		2) Mengevaluasi setiap proses yang telah dilalui	32*, 33, 35	31*, 34, 36	6
Total					36

Keterangan (*) soal tidak digunakan

Sumber: Data Pribadi

3.7.2 Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan untuk menguji kelayakan soal yang akan digunakan sebagai instrumen penelitian. Uji coba instrumen dilakukan di kelas XI SMA Negeri 2 Ciamis yang telah mendapatkan materi ekosistem. Tujuannya untuk melihat apakah instrumen yang digunakan valid dan reliabel atau tidak. Uji kelayakan instrumen ini meliputi uji validitas dan uji reliabilitas dengan bantuan *Software SPSS versi 25 for windows*.

a) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui validitas suatu instrumen yang digunakan sesuai dengan variabel yang diukur dalam penelitian. Uji validitas konstruk dilakukan melalui *expert-judgment* oleh ahli, sedangkan uji validitas empiris dilakukan dengan mengujicobakan instrumen kepada peserta didik yang telah memperoleh materi ekosistem. Pada penelitian ini, proses uji validitas dilakukan menggunakan uji *Product-Moment Formula*, sehingga perhitungan validitas ini dapat dilakukan secara lebih akurat dan sistematis. Tujuan dilaksanakannya uji validitas ini yaitu untuk mengetahui validitas soal tes pilihan majemuk kemampuan literasi sains dan angket *self efficacy* yang akan digunakan dalam penelitian. Suatu instrumen dikatakan memiliki validitas yang tinggi apabila hasil yang diperoleh valid atau sahih. Sebaliknya, suatu instrumen dikatakan memiliki validitas yang rendah apabila hasil yang diperoleh kurang atau tidak valid.

Adapun hasil analisis uji validitas instrumen kemampuan literasi sains diperoleh dari total 45 butir soal terdapat 30 butir soal yang valid digunakan. Sedangkan, sisanya terdapat 15 butir soal yang tidak valid digunakan karena memiliki korelasi yang tidak signifikan sehingga tidak memenuhi kriteria validitas. Hasil analisis uji tersebut dapat dilihat pada tabel 3.5 di bawah ini.

Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Literasi Sains

Butir Soal	<i>Pearson Correlation</i>	Sign. Korelasi	Keterangan
1	0,647	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
2	0,437	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
3	0,502	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
4	0,445	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
5	0,700	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
6	0,386	Signifikan	Soal Digunakan
7	0,641	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
8	0,591	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
9	0,451	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
10	0,586	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
11	-0,190	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
12	0,389	Signifikan	Soal Digunakan
13	0,373	Signifikan	Soal Digunakan
14	-0,315	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
15	0,269	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
16	0,286	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
17	0,538	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
18	0,249	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
19	0,641	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
20	0,424	Signifikan	Soal Digunakan
21	0,533	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
22	0,480	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
23	-0,170	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
24	0,072	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
25	0,427	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
26	0,291	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
27	0,503	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
28	0,654	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
29	-0,003	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan

30	-0,124	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
31	0,107	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
32	0,624	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
33	0,480	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
34	0,078	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
35	0,754	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
36	0,398	Signifikan	Soal Digunakan
37	0,639	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
38	0,434	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
39	0,151	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
40	0,566	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
41	0,632	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
42	0,487	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
43	0,447	Sangat Signifikan	Soal Digunakan
44	0,053	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan
45	-0,104	Tidak Signifikan	Soal Tidak Digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data Peneliti (lampiran ke-7, bagian a)

Sedangkan, untuk hasil analisis uji validitas instrumen *self efficacy* diperoleh dari total 36 butir pernyataan terdapat 24 butir pernyataan yang valid digunakan. Sedangkan, sisanya terdapat 12 butir pernyataan yang tidak valid digunakan karena memiliki korelasi yang tidak signifikan sehingga tidak memenuhi kriteria validitas. Hasil analisis uji tersebut dapat dilihat pada tabel 3.6 di bawah ini.

Tabel 3.6 Hasil Uji Validitas Instrumen *Self Efficacy*

Butir Soal	Pearson Correlation	Sign. Korelasi	Keterangan
1	0,384	Signifikan	Pernyataan Digunakan
2	0,434	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
3	0,210	Tidak Signifikan	Pernyataan Tidak Digunakan
4	0,441	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
5	0,227	Tidak Signifikan	Pernyataan Tidak Digunakan
6	0,350	Signifikan	Pernyataan Digunakan
7	0,414	Signifikan	Pernyataan Digunakan
8	0,496	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
9	0,282	Tidak Signifikan	Pernyataan Tidak Digunakan
10	0,496	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
11	0,300	Tidak Signifikan	Pernyataan Tidak Digunakan
12	0,463	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan

13	0,539	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
14	0,501	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
15	0,288	Tidak Signifikan	Pernyataan Tidak Digunakan
16	0,308	Tidak Signifikan	Pernyataan Tidak Digunakan
17	0,362	Signifikan	Pernyataan Digunakan
18	0,644	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
19	0,453	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
20	0,206	Tidak Signifikan	Pernyataan Tidak Digunakan
21	0,507	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
22	0,303	Tidak Signifikan	Pernyataan Tidak Digunakan
23	0,463	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
24	0,345	Signifikan	Pernyataan Digunakan
25	0,258	Tidak Signifikan	Pernyataan Tidak Digunakan
26	0,202	Tidak Signifikan	Pernyataan Tidak Digunakan
27	0,640	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
28	0,497	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
29	0,537	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
30	0,468	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
31	0,082	Tidak Signifikan	Pernyataan Tidak Digunakan
32	0,302	Tidak Signifikan	Pernyataan Tidak Digunakan
33	0,548	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
34	0,383	Signifikan	Pernyataan Digunakan
35	0,480	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan
36	0,463	Sangat Signifikan	Pernyataan Digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data Peneliti (lampiran ke-7, bagian b)

b) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui konsistensi instrumen ketika digunakan pada kondisi yang berbeda. Pada penelitian ini, proses uji reliabilitas dilakukan menggunakan uji *Cronbach's Alpha*, sehingga perhitungan reliabilitas ini dapat dilakukan secara lebih akurat dan sistematis. Suatu instrumen dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila hasil yang diperoleh konsisten atau tidak mengalami perubahan signifikan meskipun digunakan pada waktu dan kondisi yang berbeda. Hasil uji reliabilitas ini dikategorikan berdasarkan kriteria koefisien reliabilitas instrumen yang disajikan pada tabel 3.7 di bawah ini.

Tabel 3.7 Kriteria Koefisien Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Korelasi
$0,91 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,71 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,41 \leq r < 0,70$	Sedang
$0,21 \leq r < 0,40$	Rendah
$r < 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Guilford dalam (Putri, H. E. *et al.*, 2019)

Berdasarkan hasil perhitungan uji reliabilitas instrumen kemampuan literasi sains diperoleh nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,858. Di mana nilai tersebut terletak diantara $0,71 \leq r < 0,90$ yang memiliki arti bahwa soal yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Adapun, hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada gambar 3.20 di bawah ini.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.858	45

Gambar 3.20 Reliabilitas Kemampuan Literasi Sains

Sumber: Dokumentasi Pribadi (lampiran ke-7, bagian c)

Sedangkan, untuk instrumen *self efficacy* diperoleh nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0,834. Di mana nilai tersebut terletak diantara $0,71 \leq r < 0,90$ yang memiliki arti bahwa soal yang diberikan memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Adapun, hasil perhitungan tersebut dapat dilihat pada gambar 3.21 di bawah ini.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.834	36

Gambar 3.21 Reliabilitas *Self Efficacy*

Sumber: Dokumentasi Pribadi (lampiran ke-7, bagian d)

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Data penelitian yang sudah diperoleh, kemudian dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

3.8.1 Teknik Pengolahan Data

Teknik pengolahan data menggunakan perbandingan nilai gain yang dinormalisasi (N-Gain) antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. N-Gain dihitung berdasarkan selisih nilai antara *pretest* dan *posttest* yang diperoleh sebelum dan sesudah proses pembelajaran berlangsung. Uji ini digunakan untuk mengetahui efektivitas perlakuan yang diberikan. N-Gain dapat dihitung menggunakan rumus berikut ini.

$$Ngain = \frac{Sp_{post} - Sp_{pre}}{Sideal - Sp_{pre}}$$

Keterangan:

Ngain = Nilai uji normalitas gain

Sp_{post} = Skor tes akhir

Sp_{pre} = Skor tes awal

Sideal = Skor ideal

Tabel 3.8 Kategori N-Gain

N-Gain	Kategori
$0,70 \leq \text{N-Gain} \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq \text{N-Gain} \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq \text{N-Gain} \leq 0,30$	Rendah
N-Gain = 0,00	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq \text{N-Gain} \leq 0,00$	Terjadi penurunan

Sumber: (Sukarelawan *et al.*, 2024)

3.8.2 Uji Prasyarat Analisis Data

Sebelum peneliti melakukan pengujian hipotesis, dalam penelitian ini diperlukan uji prasyarat untuk memastikan bahwa data penelitian tersebut layak atau tidak untuk dianalisis lebih lanjut sesuai dengan ketentuan dan asumsi.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh tersebut memiliki distribusi normal atau tidak. Data yang dianalisis ini merupakan data yang diperoleh dari hasil *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *Software SPSS* versi 25 *for windows*, menggunakan taraf signifikan

5% atau 0,05. Kriteria uji normalitas ini yaitu apabila hasil nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka data tersebut dapat dikatakan berdistribusi normal. Sedangkan, apabila hasil nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$, maka data tersebut dapat dikatakan tidak berdistribusi normal.

Setelah dilakukan uji normalitas, diperoleh nilai signifikansi *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen sebesar 0,198 dan 0,104, sedangkan *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains pada kelas kontrol sebesar 0,181 dan 0,738. Kemudian, nilai signifikansi *pretest* dan *posttest self efficacy* pada kelas eksperimen sebesar 0,620 dan 0,816, sedangkan *pretest* dan *posttest self efficacy* pada kelas kontrol sebesar 0,674 dan 0,696. Semua nilai tersebut memiliki signifikansi $> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains dan *self efficacy* ini telah diambil dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dari kedua kelompok eksperimen dan kontrol itu memiliki varians homogen atau tidak. Data yang dianalisis ini merupakan data yang diperoleh dari hasil *pretest-posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene Statistic Test* dengan bantuan *Software SPSS versi 25 for windows* menggunakan taraf signifikan 5% atau 0,05. Kriteria uji homogenitas ini yaitu apabila hasil nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka data tersebut dapat dikatakan homogen. Sedangkan, apabila hasil nilai signifikansi (Sig.) $\leq 0,05$, maka data tersebut dapat dikatakan tidak homogen.

Setelah dilakukan uji homogenitas, diperoleh nilai signifikansi (*based on mean*) *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains sebesar 0,678 dan 0,614. Kemudian, nilai signifikansi (*based on mean*) *pretest* dan *posttest self efficacy* sebesar 0,951 dan 0,513. Semua nilai tersebut memiliki signifikansi $> 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data *pretest* dan *posttest* kemampuan literasi sains dan *self efficacy* ini telah diambil dari varians yang homogen.

3.8.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan statistik parametrik yang dilakukan menggunakan uji ANCOVA (*Analysis of Covariance*) dengan bantuan *Software* SPSS versi 25 *for windows* untuk mengetahui pengaruh model RADEC terhadap kemampuan literasi sains dan *self efficacy* setelah mengontrol variabel kovariat. Adapun kovariat dalam penelitian ini adalah nilai *pretest*. Namun, apabila data tidak berdistribusi normal dan homogen, maka analisis dilanjutkan dengan langkah pengujian hipotesis non-parametrik yang sesuai.

Hasil uji ANCOVA terhadap kemampuan literasi sains diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,008 dan *self efficacy* diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000. Semua nilai tersebut memiliki signifikansi $< 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa H_a diterima. Berdasarkan uji tersebut menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan model pembelajaran RADEC (*Read, Answer, Discusss, Explain, Create*) terhadap kemampuan literasi sains dan *self efficacy* pada materi ekosistem di kelas X SMA Negeri 2 Ciamis.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini sudah dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 2 Ciamis. Waktu persiapan, pelaksanaan, hingga penyelesaian dimulai dari bulan Agustus 2025 hingga Februari 2026. Waktu penelitian secara lebih rinci disajikan pada tabel 9.

3.9.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini sudah dilaksanakan di SMA Negeri 2 Ciamis Tahun Ajaran 2025/2026. Alamatnya berada di Jl. K.H. Ahmad Dahlan No. 2, Kelurahan Linggasari, Kecamatan Ciamis, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Tempat penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.22 Lokasi Penelitian

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tabel 3.9 Waktu Penelitian

No	Kegiatan	Bulan											
		Agu 2025	Sep 2025	Juni 2026	Nov 2025	Des 2025	Jan 2026	Feb 2026	Mar 2026	Apr 2026	Mei 2026	Juni 2026	Juli 2026
1.	Mendapatkan SK dosen pembimbing												
2.	Mengajukan judul penelitian												
3.	Melakukan studi pendahuluan												
4.	Menyusun proposal penelitian												
5.	Menyusun instrumen penelitian												
6.	Melaksanakan seminar proposal												
7.	Menyempurnakan proposal												
8.	Persiapan penelitian												
9.	Pelaksanaan penelitian												
10.	Pengolahan data												
11.	Menyusun dan bimbingan hasil penelitian												
12.	Sidang seminar hasil												
13.	Melakukan revisi seminar hasil												
14.	Sidang skripsi												
15.	Penyempurnaan Skripsi												

Sumber: Peneliti