

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *quasi-experiment*. Menurut (Creswell, 2014) *quasi-experiment* sangat berguna dalam penelitian pendidikan ketika pengacakan kelompok tidak dimungkinkan, tetapi peneliti tetap ingin menilai efek dari suatu intervensi atau perlakuan.

Dalam penelitian ini, peneliti membandingkan dua kelompok yang sudah ada, yang dipilih berdasarkan karakteristik tertentu, bukan secara acak. Salah satu kelompok akan diberi perlakuan eksperimen (dalam hal ini penggunaan Model *Discovery Learning* berbantuan *Microsoft Copilot*), sementara kelompok lain tidak diberi perlakuan tersebut atau diberi perlakuan berbeda (hanya menggunakan model *Discovery Learning* saja). Perbandingan hasil antara kelompok eksperimen dan kontrol dapat memberikan informasi mengenai efek perlakuan yang diteliti.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah :

1) Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif dan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi ekosistem di kelas X SMAN 2 Ciamis.

2) Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penerapan Model *Discovery Learning* berbantuan *Microsoft Copilot*.

3.3 Populasi dan Sampel

Menurut Sujarweni (2024), populasi adalah keseluruhan kumpulan objek atau subjek yang memiliki karakteristik dan kualitas tertentu yang ditentukan oleh peneliti untuk dianalisis dan dijadikan dasar dalam menarik kesimpulan. Populasi dalam penelitian ini adalah kelas X SMAN 2 Ciamis sebanyak 12 kelas.

Tabel 3.1 Populasi Kelas X SMAN 2 Ciamis

No.	Kelas	Jumlah Peserta didik	Nilai Rata-Rata
1	XE-1	36 Orang	59.1
2	XE-2	36 Orang	55.6
3	XE-3	36 Orang	55.6
4	XE-4	36 Orang	51.7
5	XE-5	36 Orang	56.6
6	XE-6	36 Orang	49.0
7	XE-7	36 Orang	50.6
8	XE-8	36 Orang	46.2
9	XE-9	36 Orang	52.9
10	XE-10	36 Orang	51.3
11	XE-11	36 Orang	51.1
12	XE-12	36 Orang	51.2

Sumber: Dokumen Nilai Ulangan Harian Guru Biologi Kelas X SMAN 2 Ciamis

Tahun Ajaran 2024/2025

Menurut Sujarweni (2024) sampel merupakan sebagian dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi yang dipilih untuk keperluan penelitian. Sampel yang diambil harus benar-benar representatif (mewakili). Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non-probability sampling* dengan metode *purposive sampling*, yang berarti sampel dipilih berdasarkan pertimbangan tertentu. Sampel dalam penelitian ini dipilih berdasarkan kriteria peserta didik yang memiliki *handphone* dan rekomendasi dari guru yang mempertimbangkan kesamaan nilai rata-rata kelas. Hal ini karena penelitian ini memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan, yakni *Microsoft Copilot*, yang memerlukan perangkat teknologi dalam proses pembelajarannya.

Pada penelitian ini terdiri dari 2 sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil nilai rata-rata kelas yang ada pada tabel 3 didapatkan 2 sampel yang nilai rata-ratanya sama, yaitu kelas XE-2 dan XE-3. Selain itu, kedua kelas ini juga seluruh peserta didiknya memiliki *handphone*. Untuk pemilihan kelas kontrol dan eksperimen dilakukan dengan cara di *spin*, dan hasil pengambilan sampel dinyatakan kelas XE-3 sebagai kelas kontrol, dan kelas XE-2 sebagai kelas eksperimen.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*. Pada desain ini, terdapat dua kelompok:

kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok ini diberikan pengukuran sebelum (*Pretest*) dan setelah (*posttest*) perlakuan untuk mengevaluasi efek dari intervensi. *Pretest* dilakukan untuk mengevaluasi kesetaraan awal antara kedua kelompok, sementara *posttest* digunakan untuk mengukur perubahan yang terjadi setelah perlakuan diberikan. Pada penelitian ini, kelompok eksperimen menggunakan *Microsoft Copilot* dalam proses pembelajaran dengan *Discovery Learning*, sedangkan kelompok kontrol proses pembelajarannya menggunakan model pembelajaran yang biasa dilakukan yaitu *Discovery Learning*.

Tabel 3.2 Desain Penelitian

<i>Treatment group</i>	O1	X	O2
<i>Control group</i>	O1	C	O2

Sumber: Fraenkel *et al.*, (2009)

Keterangan :

O1 : *Pretest*

X : Kelas eksperimen dengan perlakuan menggunakan Model *Discovery Learning* berbantuan *Microsoft Copilot*

C : Kelas kontrol dengan perlakuan menggunakan model *Discovery Learning* saja

O2 : *Posttest*

3.5 Langkah-langkah Penelitian

Secara umum penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data. Tahapan-tahapan tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

3.5.1 Tahap Perencanaan dan Persiapan

- Pada minggu ke-2 bulan September 2024 mengajukan judul kepada dosen pembimbing dan Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- Pada minggu ke-2 bulan September 2024 selesai mendapat ACC judul dari Dosen Pembimbing dan Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);

- c. Pada minggu ke-3 bulan September 2024 mengonsultasikan proposal penelitian kepada pembimbing I dan pembimbing II;
- d. Pada minggu ke-4 September 2024 melaksanakan konsultasi dengan guru mata pelajaran biologi kelas SMAN 2 Ciamis untuk melengkapi data yang diperlukan;



Gambar 3.1 Dokumentasi Konsultasi dengan Guru Mata Pelajaran Biologi

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- e. Pada bulan Oktober s.d. Desember 2024 menyusun proposal penelitian dan instrumen penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan pembimbing II;
- f. Pada minggu ke-4 bulan Januari 2025 mengajukan permohonan penyelenggaraan seminar proposal penelitian kepada Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- g. Tanggal 4 bulan Februari 2025 pelaksanaan seminar proposal;
- h. Pada minggu ke-2 bulan Maret 2025 berkonsultasi dan meminta izin kepada guru mata pelajaran biologi kelas XI MIPA SMAN 2 Ciamis mengenai uji coba instrumen
- i. Pada minggu ke-3 bulan Maret 2025 selesai melakukan penyempurnaan proposal penelitian;
- j. Pada minggu ke-3 bulan Maret 2025 melakukan validasi instrumen oleh *expert judgement*;
- k. Pada minggu ke-2 bulan April melakukan uji coba instrumen penelitian;



Gambar 3.2 Pelaksanaan Uji Coba Instrumen di Kelas XI MIPA 5

Sumber: Dokumentasi Pribadi

1. Pada minggu ke-2 bulan April mengolah data hasil uji coba instrumen.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

a. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Eksperimen

Pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen dilakukan di kelas XE-2 SMA Negeri 2 Ciamis sebanyak dua kali pertemuan menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *Microsoft Copilot* pada materi ekosistem.

1) Pelaksanaan *Pretest*

Sebelum kegiatan pembelajaran di kelas eksperimen dimulai, terlebih dahulu dilakukan *pretest* untuk mengukur pengetahuan awal peserta didik terkait materi sistem koordinasi. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 16 April 2025, pukul 10.35-12.05 WIB, pada jam pelajaran biologi. *Pretest* terdiri atas 41 butir soal, yang meliputi 10 soal untuk kemampuan pemecahan masalah dan 31 soal untuk hasil belajar kognitif. Pelaksanaan *pretest* dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Pelaksanaan *Pretest* Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

2) Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama dalam penelitian ini dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 23 April 2025, pukul 10.35-12.05 WIB di kelas XE-2 sebagai kelas eksperimen. Materi yang disampaikan pada pertemuan ini yaitu mengenai Ekosistem, yang meliputi definisi dan komponen-komponen ekosistem.



Gambar 3.4 Dokumentasi Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kegiatan pembelajaran diawali dengan tahap pendahuluan. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar peserta didik, memimpin doa bersama, serta melakukan pengecekan kehadiran. Setelah itu, guru mengondisikan peserta didik agar siap mengikuti pembelajaran. Sebagai apersepsi, guru menayangkan sebuah video pendek yang berkaitan dengan ekosistem untuk menarik perhatian dan membangkitkan rasa ingin tahu peserta didik. Selanjutnya, guru memberikan motivasi serta menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Guru juga menjelaskan alur kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan, yakni menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *Microsoft Copilot* sebagai media pendukung dalam proses eksplorasi dan penemuan konsep.

Pada kegiatan inti, pembelajaran dilaksanakan sesuai sintaks model *Discovery Learning*, dimulai dari tahap orientasi, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, hingga *generalization*. Peserta didik dibagi ke dalam enam kelompok, di mana masing-masing kelompok diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang harus dikerjakan dengan bantuan *Microsoft Copilot*. Peserta didik memanfaatkan *Copilot* untuk mencari informasi,

menganalisis data, dan menarik kesimpulan sesuai petunjuk dalam LKPD, dengan tetap didampingi dan dibimbing oleh guru (Dokumentasi: Hal. 223).

Kegiatan ditutup dengan sesi refleksi dan evaluasi. Guru mengajukan beberapa pertanyaan untuk mengulas kembali materi yang telah dipelajari peserta didik pada pertemuan tersebut. Di akhir sesi, guru menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya serta menginstruksikan peserta didik untuk mempelajarinya terlebih dahulu di rumah sebagai bentuk persiapan.

3) Pertemuan kedua

Pertemuan kedua dalam penelitian ini dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 30 April 2025, pukul 10.35-12.05 WIB di kelas XE-2 sebagai kelas eksperimen. Materi yang dipelajari masih berkaitan dengan Ekosistem, yaitu terkait interaksi antar komponen ekosistem beserta faktor yang mempengaruhinya, dan permasalahan ekosistem.



Gambar 3.5 Dokumentasi Pertemuan Kedua Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kegiatan diawali dengan tahap pendahuluan. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menanyakan kabar peserta didik, memimpin doa bersama, dan melakukan pengecekan kehadiran. Setelah itu, guru mengondisikan peserta didik agar siap mengikuti pembelajaran. Sebagai apersepsi, guru kembali menayangkan video singkat berkaitan dengan ekosistem untuk menguatkan pemahaman peserta didik terhadap materi. Guru kemudian memberikan motivasi, menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai, serta menjelaskan alur kegiatan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning* berbantuan *Microsoft Copilot*.

Pada kegiatan inti, proses pembelajaran berjalan sesuai sintaks model *Discovery Learning*, dimulai dari tahap orientasi, problem statement, data collection, data processing, verification, hingga generalization. Peserta didik tetap dibagi ke dalam enam kelompok, di mana setiap kelompok diberikan LKPD untuk diselesaikan dengan memanfaatkan *Microsoft Copilot* dalam mencari data, menganalisis informasi, dan menarik kesimpulan. Selama proses berlangsung, guru berperan sebagai fasilitator dan pembimbing (Dokumentasi: Hal. 234).

Pada akhir kegiatan inti, masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan pekerjaan LKPD yang telah mereka selesaikan. Presentasi dilakukan secara bergiliran, dan kelompok lain diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan atau pertanyaan. Guru memberikan penguatan terhadap hasil diskusi dan presentasi peserta didik.

Kegiatan terakhir adalah penutup yaitu memberikan refleksi dengan bertanya untuk mengulas materi yang telah dipelajari, menyampaikan informasi dengan menginstruksikan peserta didik untuk mempelajari kembali materi yang telah disampaikan karena akan dilaksanakannya *posttest*, meminta peserta didik untuk menyampaikan *lesson learned* atau pembelajaran berharga yang didapatkan pada pertemuan tersebut, dan menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan terima kasih serta mengucapkan salam penutup.

4) *Posttest*

Tanggal 30 April 2025 dilaksanakan *posttest* untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif yang dimiliki oleh peserta didik setelah dilaksanakannya pembelajaran mengenai materi ekosistem.



Gambar 3.6 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pelaksanaan Penelitian di Kelas Kontrol

1) *Pretest*

Sebelum kegiatan pembelajaran di kelas kontrol dimulai, terlebih dahulu dilakukan *pretest* untuk mengukur pengetahuan awal peserta didik terkait materi sistem koordinasi. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 16 April 2025, pukul 07.20-08.05 WIB, pada jam pelajaran biologi. *Pretest* terdiri atas 41 butir soal, yang meliputi 10 soal untuk kemampuan pemecahan masalah dan 31 soal untuk hasil belajar kognitif. Pelaksanaan *pretest* dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 Pelaksanaan *Pretest* di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

2) Pertemuan Pertama

Pertemuan pertama di kelas kontrol dalam penelitian ini dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 23 April 2025, pukul 07.20-08.05 WIB di kelas XE-3. Materi yang dipelajari adalah Ekosistem, yang meliputi definisi dan komponen-komponen ekosistem. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai sama dengan kelas eksperimen, yaitu peserta didik mampu memahami konsep ekosistem serta komponen-komponennya.



Gambar 3.8 Dokumentasi Pertemuan Pertama Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Kegiatan pembelajaran diawali dengan tahap pendahuluan. Guru membuka pelajaran dengan salam, menanyakan kabar peserta didik, memimpin doa bersama, serta mengecek kehadiran. Selanjutnya, guru mengondisikan peserta didik agar siap belajar. Sebagai apersepsi, guru menayangkan sebuah video pendek tentang ekosistem untuk menarik perhatian dan membangun pemahaman awal peserta didik. Guru kemudian memberikan motivasi, menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai, serta menjelaskan alur kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan menggunakan model *Discovery Learning*.

Pada kegiatan inti, pembelajaran berlangsung sesuai sintaks model *Discovery Learning*, dimulai dari tahap orientasi, perumusan masalah, pengumpulan data, pengolahan data, verifikasi, hingga penarikan kesimpulan (generalization). Peserta didik dibagi menjadi enam kelompok. Setiap kelompok diberikan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikerjakan secara mandiri, tanpa bantuan aplikasi atau perangkat lunak pendukung. Peserta didik mencari informasi dan menyelesaikan tugas melalui diskusi kelompok dengan bimbingan guru sebagai fasilitator.

Kegiatan diakhiri dengan sesi penutup, di mana guru mengajukan beberapa pertanyaan untuk mengulas materi yang telah dipelajari. Guru juga menyampaikan informasi mengenai materi yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya serta menginstruksikan peserta didik untuk mempelajarinya di rumah.

3) Pertemuan Kedua

Pertemuan kedua di kelas kontrol dilaksanakan pada hari Rabu, tanggal 30 April 2025, pukul 07.20-08.05 WIB di kelas XE-3. Materi yang dipelajari merupakan lanjutan dari pertemuan sebelumnya tentang Ekosistem, yaitu terkait interaksi antar komponen ekosistem beserta faktor yang mempengaruhinya dan permasalahan ekosistem.



Gambar 3.9 Pertemuan Kedua Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Tahap pendahuluan dilaksanakan seperti sebelumnya, diawali dengan salam, tanya kabar, doa bersama, pengecekan kehadiran, pengondisian peserta didik, penayangan video singkat sebagai apersepsi, pemberian motivasi, penyampaian tujuan pembelajaran, dan penjelasan alur kegiatan pembelajaran menggunakan model *Discovery Learning*.

Kegiatan inti dilaksanakan sesuai sintaks *Discovery Learning*, mulai dari orientasi hingga generalisasi. Peserta didik tetap dibagi ke dalam enam kelompok. Masing-masing kelompok melanjutkan pengerjaan LKPD yang diberikan dengan berdiskusi, mencari informasi dari buku atau sumber belajar yang tersedia, serta menyelesaikan tugas secara mandiri tanpa bantuan aplikasi. Guru memfasilitasi dan membimbing proses diskusi di setiap kelompok.

Di akhir kegiatan inti, masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi dan pengerjaan LKPD di depan kelas. Kelompok lain diberi kesempatan untuk memberikan tanggapan dan pertanyaan. Guru memberikan penguatan dan klarifikasi terhadap hasil diskusi dan presentasi peserta didik.

Kegiatan ditutup dengan guru merefleksikan materi yang telah dipelajari, menyampaikan informasi dengan menginstruksikan peserta didik untuk

mempelajari kembali materi yang telah disampaikan karena akan dilaksanakannya *posttest*, meminta peserta didik untuk menyampaikan *lesson learned* atau pembelajaran berharga yang didapatkan pada pertemuan tersebut, dan menutup kegiatan pembelajaran dengan mengucapkan terima kasih serta mengucapkan salam penutup.

4) *Posttest*

Tanggal 30 April 2025 dilaksanakan *posttest* untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif yang dimiliki oleh peserta didik setelah dilaksanakannya pembelajaran mengenai materi ekosistem.



Gambar 3.10 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.5.3 Tahap Pengolahan Data

- a. Tanggal 1 Mei 2025 melakukan pengolahan serta analisis data dari soal keterampilan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah yang telah dikerjakan oleh peserta didik.
- b. Tanggal 8 Mei 2025 menyusun data hasil penelitian untuk menyusun skripsi.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknis tes. Teknik tes dipilih peneliti karena peneliti akan melakukan tes dengan menggunakan instrumen berupa tes esai/uraian untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah dan tes pilihan majemuk untuk mengukur hasil belajar kognitif peserta didik. Tes ini diberikan sebelum (*Pretest*) dan setelah (*posttest*) pembelajaran selesai.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Instrumen Tes

3.7.1.1 Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen ini dirancang untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui lima indikator utama: mendefinisikan masalah, mendiagnosis masalah, menentukan dan menetapkan strategi pilihan, melaksanakan rencana, dan mengevaluasi hasil. Adapun kisi-kisi instrumen yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

No.	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator yang diukur	No Soal
1	Mendefinisikan Masalah	Kemampuan mengidentifikasi permasalahan utama dalam suatu situasi atau kasus serta membedakan antara informasi relevan dan tidak relevan.	1a, 2a, 3a, 4a
2	Mendiagnosis Masalah	Kemampuan menganalisis penyebab dari suatu permasalahan, serta hubungan antara faktor-faktor penyebab masalah.	1b*, 2b, 3b, 4b
3	Menentukan dan Menetapkan Strategi Pilihan	Kemampuan mengidentifikasi berbagai solusi alternatif untuk menyelesaikan masalah, serta mengevaluasi kelebihan dan kekurangan dari setiap alternatif solusi.	1c*, 2c, 3c, 4c
4	Melaksanakan Rencana	Kemampuan memilih solusi terbaik berdasarkan analisis sebelumnya, serta merencanakan langkah implementasi solusi.	1d, 2d*, 3d, 4d
5	Mengevaluasi Hasil	Kemampuan memprediksi dampak dari solusi yang telah diimplementasikan, serta mengidentifikasi hambatan yang mungkin terjadi selama implementasi solusi.	1e*, 2e, 3e, 4e

Keterangan: (*) Soal tidak digunakan

Sumber: Data Pribadi

Untuk memberikan gambaran lebih jelas, berikut adalah tabel yang menunjukkan kategori nilai kemampuan pemecahan masalah peserta didik:

Tabel 3.4 Kategori Nilai Kemampuan Pemecahan Masalah

Nilai Interval	Kategori
81-100	Sangat Tinggi
61-80	Tinggi
41-60	Cukup
21-40	Rendah
≤ 20	Sangat Rendah

Sumber: Elvianasti *et al.*, (2022)

3.7.1.2 Instrumen Hasil Belajar Kognitif

Selain KPM, instrumen hasil belajar kognitif juga digunakan untuk mengukur pemahaman peserta didik terhadap materi ekosistem. Berikut adalah kisi-kisi instrumen yang digunakan dalam penelitian ini :

Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar Kognitif

No	Tujuan Pembelajaran	Dimensi Pengetahuan	Aspek Kognitif yang diukur						Jumlah
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Peserta didik mampu mendefinisikan ekosistem melalui kajian literatur dengan tepat.	K1	1	2	3*	4*			11 soal
		K2	5*	6	10*	7			
		K3		8*	9	11			
2	Peserta didik mampu menjelaskan komponen ekosistem melalui kajian literatur dengan tepat.	K1	12	13*	14*	15	16		13 soal
		K2	17*	18	19	20*		24	
		K3	21	22*	23				
3	Peserta didik mampu menganalisis interaksi antar	K1	25*	26	27	28*	29		13 soal
		K2	30	31*	32	33*		37*	
		K3	34	35	36				

No	Tujuan Pembelajaran	Dimensi Pengetahuan	Aspek Kognitif yang diukur						Jumlah
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	
	komponen ekosistem beserta faktor yang mempengaruhinya melalui kajian literatur dengan tepat.								
4	Peserta didik mampu bekerja sama dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah lingkungan melalui kajian literatur dan diskusi dengan tepat.	K1	38*	39*	40	41			13 soal
		K2	42	43*	44*	45	46		
		K3	47	48	49			50	

Keterangan: (*) Soal tidak digunakan

Sumber: Data Pribadi

Untuk memberikan gambaran lebih jelas, berikut adalah tabel yang menunjukkan kategori nilai hasil belajar kognitif:

Tabel 3.6 Kategori Nilai Hasil Belajar Kognitif

No.	Interval	Kategori
1	81-100	Baik sekali
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup
4	21-40	Kurang
5	0-20	Sangat Kurang

Sumber: As'ad *et al.*, (2023)

3.7.2 Uji Coba Instrumen

3.7.2.1 Uji Validitas

Menurut Sugiyono (2022), uji validitas merupakan langkah untuk menilai sejauh mana suatu instrumen pengukuran mampu menghasilkan data yang sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Validitas berperan sebagai penunjuk tingkat keakuratan atau ketepatan suatu instrumen. Instrumen yang valid mampu secara tepat mengukur variabel yang dimaksud. Dengan demikian, instrumen yang memiliki validitas tinggi dianggap dapat menghasilkan informasi yang relevan dan terpercaya, sedangkan instrumen dengan validitas rendah cenderung menghasilkan data yang kurang dapat diandalkan. Uji validitas setiap butir soal dilakukan dengan menggunakan *software IBM SPSS versi 25 for Windows*. Penentuan kategori koefisien validitas instrumen mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Wirayasa *et al.*, (2021) sebagaimana tercantum dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Kriteria Validitas Instrumen

Koefisien Validitas	Tingkat Validitas
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber: (Wirayasa *et al.*, 2021)

Berikut adalah hasil dari uji validitas butir soal kemampuan pemecahan masalah menggunakan instrumen berupa soal uraian pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi Korelasi	Keterangan
1a	0.611	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
1b	0.011	-	Soal Tidak Digunakan
1c	-0.039	-	Soal Tidak Digunakan
1d	0.742	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
1e	0.044	-	Soal Tidak Digunakan
2a	0.700	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
2b	0.695	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
2c	0.522	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi Korelasi	Keterangan
2d	0.108	-	Soal Tidak Digunakan
2e	0.601	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
3a	0.580	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
3b	0.742	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
3c	0.541	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
3d	0.555	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
3e	0.799	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
4a	0.658	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
4b	0.398	Signifikan	Soal dapat Digunakan
4c	0.611	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
4d	0.586	Sangat Signifikan	Soal dapat Digunakan
4e	0.388	Signifikan	Soal dapat Digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data (*Software IBM SPSS V.25 for Windows*)

Instrumen awal yang dikembangkan terdiri dari 20 butir soal yang terbagi ke dalam 4 wacana kontekstual, masing-masing wacana memuat 5 butir soal (1a–1e, 2a–2e, 3a–3e, dan 4a–4e) yang merepresentasikan indikator-indikator Kemampuan Pemecahan Masalah secara bertahap dan berurutan. Hasil uji validitas menggunakan rumus korelasi Pearson terhadap seluruh butir soal menunjukkan bahwa terdapat 4 butir soal yang tidak valid, yaitu 1b, 1c, 1e, dan 2d. Dengan demikian, wacana 1 dan 2 masing-masing mengandung satu atau lebih butir soal yang tidak memenuhi kriteria validitas, sedangkan seluruh butir pada wacana 3 dan 4 dinyatakan valid.

Meskipun masih terdapat butir soal yang valid di dalam wacana 1 dan 2, peneliti memutuskan untuk tidak menggunakan seluruh wacana tersebut. Keputusan ini didasarkan pada pertimbangan bahwa setiap wacana dirancang sebagai satu kesatuan utuh yang menggambarkan proses pemecahan masalah secara progresif. Setiap butir dalam satu wacana tidak bersifat independen, melainkan saling terkait secara naratif dan konseptual. Ketika salah satu butir dalam suatu wacana dinyatakan tidak valid, maka kesinambungan logika, konteks, dan integritas representasi indikator dalam wacana tersebut ikut terganggu.

Selain itu, mempertahankan butir soal yang valid dari suatu wacana yang secara struktural telah cacat validitasnya dapat memunculkan bias dalam penilaian

serta menurunkan reliabilitas instrumen secara keseluruhan. Oleh karena itu, untuk menjaga keutuhan pengukuran dan memastikan bahwa data yang dikumpulkan berasal dari instrumen yang benar-benar valid secara menyeluruh, maka hanya wacana 3 dan 4 yang digunakan dalam tahap analisis.

Tabel 3.9 Hasil Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar Kognitif

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi Korelasi	Keterangan
1	0,826	Sangat signifikan	Soal digunakan
2	0,526	Sangat signifikan	Soal digunakan
3	0,052	-	Soal Tidak Digunakan
4	-0,233	-	Soal Tidak Digunakan
5	0.146	-	Soal Tidak Digunakan
6	0.794	Sangat signifikan	Soal digunakan
7	0.793	Sangat signifikan	Soal digunakan
8	0.131	-	Soal Tidak Digunakan
9	0.558	Sangat signifikan	Soal digunakan
10	0.174	-	Soal Tidak Digunakan
11	0.692	Sangat signifikan	Soal digunakan
12	0.526	Sangat signifikan	Soal digunakan
13	0.075	-	Soal Tidak Digunakan
14	0.054	-	Soal Tidak Digunakan
15	0.812	Sangat signifikan	Soal digunakan
16	0.746	Sangat signifikan	Soal digunakan
17	-0.316	-	Soal Tidak Digunakan
18	0.766	Sangat signifikan	Soal digunakan
19	0.448	Signifikan	Soal digunakan
20	0.187	-	Soal Tidak Digunakan
21	0.454	Signifikan	Soal digunakan
22	0.010	-	Soal Tidak Digunakan
23	0.837	Sangat signifikan	Soal digunakan
24	0.517	Sangat signifikan	Soal digunakan
25	-0.116	-	Soal Tidak Digunakan
26	0.592	Sangat signifikan	Soal digunakan
27	0.526	Sangat signifikan	Soal digunakan
28	-0.173	-	Soal Tidak Digunakan
29	0.864	Sangat signifikan	Soal digunakan
30	0.801	Sangat signifikan	Soal digunakan

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi Korelasi	Keterangan
31	-0.270	-	Soal Tidak Digunakan
32	0.592	Sangat signifikan	Soal digunakan
33	0.149	-	Soal Tidak Digunakan
34	0.654	Sangat signifikan	Soal digunakan
35	0.448	Signifikan	Soal digunakan
36	0.611	Sangat signifikan	Soal digunakan
37	0.049	-	Soal Tidak Digunakan
38	0.085	-	Soal Tidak Digunakan
39	0.320	-	Soal Tidak Digunakan
40	0.575	Sangat signifikan	Soal digunakan
41	0.826	Sangat signifikan	Soal digunakan
42	0.654	Sangat signifikan	Soal digunakan
43	-0.141	-	Soal Tidak Digunakan
44	0.051	-	Soal Tidak Digunakan
45	0.692	Sangat signifikan	Soal digunakan
46	0.766	Sangat signifikan	Soal digunakan
47	0.517	Sangat signifikan	Soal digunakan
48	0.644	Sangat signifikan	Soal digunakan
49	0.794	Sangat signifikan	Soal digunakan
50	0.793	Sangat signifikan	Soal digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data (*Software IBM SPSS V.25 for Windows*)

Hasil uji validitas butir soal hasil belajar kognitif pada materi ekosistem menggunakan *software IBM SPSS V.25 for windows* diperoleh dari total 50 butir soal terdapat 31 butir soal yang valid dan dapat digunakan serta 19 butir soal yang lainnya tidak valid. Soal yang valid dengan kriteria sangat signifikan sebanyak 28 butir soal yaitu 1, 2, 6, 7, 9, 11, 12, 15, 16, 18, 23, 24, 26, 27, 29, 30, 32, 34, 36, 40, 41, 42, 45, 46, 47, 48, 49, dan 50. Soal valid dengan kriteria signifikan sebanyak 3 butir soal yaitu 19, 21 dan 35. Sedangkan soal yang tidak valid yaitu 3, 4, 5, 8, 10, 13, 14, 17, 20, 22, 25, 28, 31, 33, 37, 38, 39, 43 dan 44. Instrumen soal yang akan diberikan ketika *pretest* dan *posttest* adalah sebanyak 31 butir soal yaitu terdiri dari semua butir soal yang valid .

3.7.2.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah tingkat konsistensi suatu instrumen dalam menghasilkan data yang stabil dan dapat dipercaya. Menurut Arikunto (2014), uji reliabilitas

bertujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil pengukuran dari suatu instrumen dapat diandalkan apabila digunakan berulang kali pada objek yang sama dalam kondisi yang serupa. Instrumen dikatakan reliabel jika memberikan hasil yang konsisten meskipun digunakan dalam waktu atau situasi yang berbeda. Uji reliabilitas pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *Software IBM SPSS V.25 for Windows*. Kriteria koefisien reliabilitas instrumen yang digunakan adalah menurut Mudanta *et al.*, (2020) yang ditampilkan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Kriteria Reliabilitas Instrumen

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber: Mudanta *et al.*, (2020)

Selanjutnya hasil uji reliabilitas kedua variabel tersebut dapat dilihat pada tabel 3.11 berikut.

Tabel 3.11 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Varibel	Reliabilitas	Keterangan
Kemampuan Pemecahan Masalah	.752	Reliabilitas Tinggi
Hasil Belajar Kognitif	.959	Reliabilitas Sangat Tinggi

Sumber: Dokumentasi Peneliti (Hal. 204)

Berdasarkan hasil uji reliabilitas yang disajikan pada Tabel 3.11, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menunjukkan nilai reliabilitas yang cukup baik. Variabel Kemampuan Pemecahan Masalah memiliki nilai reliabilitas sebesar 0,752, yang mengindikasikan tingkat konsistensi internal yang termasuk dalam kategori “Tinggi” menurut klasifikasi pada Tabel 3.10. Sementara itu, variabel Hasil Belajar Kognitif memperoleh nilai sebesar 0,959, yang berada pada kategori “Sangat Tinggi”. Hasil ini menunjukkan bahwa secara umum instrumen dapat digunakan untuk mengukur kedua variabel tersebut.

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.8.1 Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini meliputi hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang telah diberikan tes berupa soal uraian untuk kemampuan pemecahan masalah sebanyak 10 butir soal dan soal pilihan ganda untuk hasil belajar kognitif sebanyak 31 soal.

3.8.2 Uji Prasyarat Analisis

3.8.2.1 Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil tes keterampilan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif memiliki distribusi normal. Kriteria yang digunakan dalam pengujian ini adalah jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, maka data dinyatakan berdistribusi normal. Pengujian mencakup data hasil *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Proses analisis normalitas ini dilakukan dengan bantuan *software IBM SPSS versi 25 for Windows*, menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Hasil dari uji normalitas ini menjadi acuan untuk menentukan jenis uji statistik selanjutnya, apakah parametrik atau non-parametrik.

3.8.2.2 Uji Homogenitas

Uji Homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data hasil tes keterampilan pemecahan masalah dan hasil belajar kognitif memiliki varians yang seragam (Homogen) antar kelompok. Pengujian ini menggunakan kriteria signifikansi, di mana data dinyatakan Homogen apabila nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$. Data yang dianalisis mencakup hasil *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dalam penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan Uji Levene Statistic dengan bantuan *software IBM SPSS versi 25 for Windows*. Hasil dari uji ini menjadi dasar untuk menentukan kelayakan penggunaan uji statistik parametrik pada analisis data selanjutnya.

3.8.3 Uji Hipotesis

Apabila data yang diperoleh telah memenuhi asumsi berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka analisis dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan *Analysis of Covariance* (ANCOVA) yang diolah dengan bantuan

software IBM SPSS versi 25 for Windows. Uji ANCOVA dipilih karena dapat mengukur perbedaan rata-rata antar kelompok dengan mengendalikan pengaruh variabel kovariat (*Pretest*).

Sebaliknya, apabila data tidak memenuhi asumsi normalitas dan homogenitas, maka pengujian hipotesis dilakukan menggunakan teknik statistik non-parametrik yang sesuai dengan karakteristik data. Pemilihan uji non-parametrik ini bertujuan untuk tetap memperoleh hasil analisis yang valid dan reliabel meskipun asumsi uji parametrik tidak terpenuhi.

3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kelas X SMAN 2 Ciamis Kabupaten Ciamis Tahun Ajaran 2024/2025 yang beralamat di Jl. K.H. Ahmad Dahlan No.2, Linggasari, Kec. Ciamis, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46211, Indonesia (Gambar 8.1). Penelitian ini dimulai dari mendapatkan SK sampai bulan April 2025.



Gambar 3.11 Tempat Pelaksanaan Penelitian (SMAN 2 Ciamis)

Sumber : Dokumentasi Pribadi

Tabel 3.12 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Nama Kegiatan	Tahun 2024												Tahun 2025																							
		Bulan Oktober				Bulan November				Bulan Desember				Bulan Januari				Bulan Februari				Bulan Maret				Bulan April				Bulan Mei				Bulan Juni			
		Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Menyusun dan Bimbingan Proposal Penelitian kepada Pembimbing I dan II																																				
2	Menyusun instrumen penelitian																																				
3	Seminar proposal																																				
4	Mengajukan hasil perbaikan																																				
5	Uji validitas instrument penelitian																																				
6	Melaksanakan penelitian																																				
7	Pengolahan data dan Menyusun hasil penelitian																																				

No	Nama Kegiatan	Tahun 2024												Tahun 2025																							
		Bulan Oktober				Bulan November				Bulan Desember				Bulan Januari				Bulan Februari				Bulan Maret				Bulan April				Bulan Mei				Bulan Juni			
		Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-				Minggu ke-			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
8	Seminar hasil																																				
9	Perbaikan seminar hasil																																				
10	Sidang skripsi																																				