

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi experiment* (eksperimen semu). Menurut Sugiyono (2019) “*Quasi experiment design* merupakan pengembangan dari *true experimental design*, yang sulit dilaksanakan”. Eksperimen semu digunakan dalam penelitian ini karena tidak memungkinkan nya untuk mengontrol perbedaan karakteristik antara kelas yang akan dijadikan sampel sehingga memungkinkan adanya pengaruh dari variabel-variabel lain yang tidak diukur dalam penelitian yang memberikan pengaruh terhadap hasil penelitian. Metode penelitian tersebut dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM terhadap *self efficacy* dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Cara untuk mengetahui adanya pengaruh yaitu dengan membandingkan kelompok eksperimen yang diberi *treatment* dengan kelompok kontrol yang tidak diberi *treatment*.

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel terikat dan variabel bebas.

3.2.1 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah *self efficacy* dan keterampilan berpikir kritis peserta didik materi perubahan lingkungan di kelas X MIPA SMAN 2 Ciamis Tahun Ajaran 2023/2024.

3.2.2 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*) terintegrasi STEM (yaitu *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).

3.3 Populasi dan Sampel

Menurut Sugiyono (2019) “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”. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas X MIPA SMAN 2 Ciamis sebanyak 7 kelas dengan jumlah peserta didik 250 orang. Adapun nilai rata-rata ulangan harian mata pelajaran biologi pada populasi yang dimaksud disajikan pada tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3. 1
Data Nilai Rata-rata Ulangan Harian Mata Pelajaran Biologi

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata-rata Ulangan Harian
1.	X MIPA 1	36 Orang	85,5
2.	X MIPA 2	35 Orang	84,4
3.	X MIPA 3	36 Orang	84,3
4.	X MIPA 4	36 Orang	83,9
5.	X MIPA 5	36 Orang	85,6
6.	X MIPA 6	35 Orang	84,3
7.	X MIPA 7	36 Orang	83,4
Jumlah		250	591,4
Rata-rata Nilai			84,4

Sumber: Guru mata pelajaran Biologi kelas X MIPA SMAN 2 Ciamis

Menurut Sugiyono (2019) “Dalam penelitian kuantitatif, sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi”. Pengambilan sampel pada penelitian menggunakan teknik *purposive sampling*. “*Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu” (Sugiyono, 2019). Pada penelitian ini sampel berjumlah dua kelas yang terdiri dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, dua kelas yang diambil sebagai sampel yaitu kelas X MIPA 1 kelas X MIPA 5. Alasan pemilihan ini didasarkan pada pertimbangan seperti yang dapat dilihat pada tabel 3.1 bahwa kelas X MIPA 1 dan X MIPA 5 memiliki nilai rata-rata ulangan harian yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas lainnya, serta nilai ulangan harian kedua kelas tersebut memiliki kedekatan sehingga kedua kelas tersebut dipilih sebagai sampel. Selain itu, guru mata pelajaran Biologi di SMA Negeri 2 Ciamis juga merekomendasikan kelas X

MIPA 1 dan MIPA 5 untuk dijadikan sebagai sampel karena termasuk kelas yang peserta didiknya lebih aktif dibanding kelas lainnya, sesuai dengan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu pembelajaran berbasis proyek yang mana membutuhkan peserta didik yang aktif serta kooperatif selama proses pembelajaran demi keberhasilan penyusunan proyek. Adapun kelas X MIPA 5 dipilih sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM dan kelas X MIPA 1 sebagai kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*.

3.4 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *nonequivalent control group design*. “Desain ini hampir sama dengan *pretest-posttest group design*, hanya pada desain kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random” (Sugiyono, 2019). Masing-masing kelas diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui pengetahuan awal yang dimiliki peserta didik dan setelah selesai kegiatan pembelajaran atau pemberian *treatment* kedua kelas diberikan tes akhir (*posttest*) untuk membandingkan hasil keterampilan berpikir kritis peserta didik sebelum dan sesudah diberikan *treatment* serta mengetahui rata-rata skor *self efficacy* sesudah diberikan *treatment*.

Adapun desain penelitian *nonequivalent control group design* yang digunakan menurut (Sugiyono, 2019) dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3. 2
Desain Penelitian

Kelas Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kelas Kontrol	O ₃	C	O ₄

Keterangan:

Kelompok A = Kelas Eksperimen (PjBL terintegrasi STEM)

Kelompok B = Kelas Kontrol (*Discovery Learning*)

X = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM

C = Perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*

- O₁ = *Pretest* pada kelas eksperimen
O₂ = *Posttest* pada kelas eksperimen
O₃ = *Pretest* pada kelas kontrol
O₄ = *Posttest* pada kelas kontrol

3.5 Langkah-langkah Penelitian

Secara umum, penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan:

3.5.1 Tahap Persiapan

- 1) Pada tanggal 13 November 2022 mendapat Surat Keputusan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing skripsi;
- 2) Pada tanggal 23 Desember 2022 melakukan observasi pendahuluan ke SMAN 2 Ciamis untuk melihat kemungkinan pelaksanaan penelitian di sekolah tersebut;
- 3) Pada tanggal 24 Desember 2022 melakukan konsultasi dengan pembimbing I dan pembimbing II mengenai pengajuan judul untuk disetujui, kemudian ditandatangani oleh Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- 4) Pada tanggal 29 Desember 2022 mulai menyusun proposal penelitian dengan dibimbing oleh pembimbing I dan pembimbing II;
- 5) Pada tanggal 18 Mei 2023 melaksanakan seminar proposal;
- 6) Pada bulan Juni 2023 melakukan perbaikan proposal penelitian dengan pembimbing I, pembimbing II dan dewan penguji;
- 7) Pada tanggal 21 Juni 2023 mendapatkan surat keterangan sudah revisi proposal;
- 8) Pada tanggal 20 Juli 2023 melaksanakan uji validasi instrumen penelitian kepada validator;
- 9) Pada tanggal 25 Juli 2023 mengurus surat perizinan untuk pelaksanaan penelitian.

3.5.2 Tahap Pelaksanaan

- 1) Pada tanggal 31 Juli 2023 melaksanakan uji coba instrumen penelitian berupa skala psikologi *self efficacy* sebanyak 30 item dan tes uraian keterampilan berpikir kritis sebanyak 24 item ke kelas XI MIPA 7 SMAN 2 Ciamis;



Gambar 3. 1
Uji Coba Instrumen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 2) Pada tanggal 1-4 Agustus 2023 melakukan pengolahan data hasil uji coba instrumen penelitian;
- 3) Pada tanggal 15 Agustus 2023 melakukan kegiatan *pretest* pengukuran keterampilan berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan dengan pengisian soal uraian pada kelas eksperimen (X MIPA 5) dan kelas kontrol (X MIPA 1) SMAN 2 Ciamis;



(a)

(b)

Gambar 3. 2
Kegiatan *Pretest*

(a) kelas eksperimen X MIPA 5 dan (b) kelas kontrol X MIPA 1

Sumber: Dokumentasi Pribadi

4) Pembelajaran di kelas eksperimen (X MIPA 5)

a. Pertemuan pertama

Pada hari Selasa 15 Agustus 2023 melaksanakan proses belajar dengan menggunakan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM pada sintaks *start with the essential question*, dimana guru memberikan arahan sebagai pengetahuan awal peserta didik mengamati konteks permasalahan, sehingga mampu mengajukan pertanyaan mendasar (pertanyaan esensial) mengenai materi perubahan lingkungan. Dilanjutkan dengan *design a plan for the project*, dimana peserta didik mencoba dan mengumpulkan data serta informasi untuk mulai mendesain rencana proyek terintegrasi STEM sebagai langkah pemecahan masalah perubahan lingkungan, serta *create a schedule* yaitu menyusun jadwal atau *timeline* rencana proyek pada LKPD yang telah disediakan.



(a)

(b)

Gambar 3. 3

Pembelajaran Pertemuan Pertama Kelas Eksperimen
(a) *start with the essential question* (b) *design a plan for the project*
dan *Create a schedule*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan kedua

Pada hari Selasa 22 Agustus 2023 melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM pada sintaks *monitor the student and progress of the project*, guru melakukan monitoring peserta didik dalam penyusunan proyek dan memantau perkembangan proyek yang sedang disusun apakah

sudah sesuai dengan rencana awal, dan sudah mengintegrasikan nilai-nilai STEM dalam penyusunan proyek tersebut.



Gambar 3. 4
Pembelajaran Kedua Kelas Eksperimen
(monitor the student and progress of the project)
 Sumber Dokumentasi Pribadi

c. Pertemuan ketiga

Pada hari Selasa 29 Agustus 2023 melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM pada sintaks *assess the outcome*, yaitu tahapan penilaian hasil proyek telah disusun, dan *evaluate the experience*, merupakan tahap terakhir yaitu tahap mempresentasikan hasil proyek daur ulang limbah dan mengevaluasi pengalaman peserta didik.



(a)



(b)



(c)

Gambar 3. 5
Pembelajaran Ketiga Kelas Eksperimen
(a) asses the outcome (penilaian produk daur ulang limbah),
(b) presentasi hasil akhir proyek,
(c) mengevaluasi pengalaman peserta didik
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

5) Pembelajaran di kelas kontrol (X MIPA 1)

a. Pertemuan pertama

Pada hari Selasa 15 Agustus 2023 melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* yang terdiri dari sintaks mulai dari guru menyampaikan tujuan pembelajaran, penyampaian stimulasi dan tanya jawab untuk mengukur kemampuan awal peserta didik (*stimulation*), kemudian dilanjutkan peserta didik mengajukan hipotesis mengenai pertanyaan sebelumnya (*problem statment*), peserta didik diminta untuk berdiskusi mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (*data collecting*), pada tahap selanjutnya peserta didik melakukan pencarian berbagai sumber yang dapat mendukung pembuktian hipotesis (*data processing*) dan selanjutnya guru meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas (*verifikasi*) dilanjutkan dengan tanya jawab dan generalisasi.



(a)

(b)



(c)

Gambar 3. 6
Pembelajaran Pertama Kelas Kontrol
(a) Data collecting (b) Data processing (c) Verification
 Sumber: Dokumentasi Pribadi

b. Pertemuan kedua

Pada hari Selasa 22 Agustus 2023 melaksanakan proses belajar mengajar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* yang terdiri dari sintaks mulai dari guru menyampaikan tujuan pembelajaran, penyampaian stimulasi dan tanya jawab untuk mengukur kemampuan awal peserta didik (*stimulation*), kemudian dilanjutkan peserta didik mengajukan hipotesis mengenai pertanyaan sebelumnya (*problem statement*), peserta didik diminta untuk berdiskusi mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (*data collecting*), pada tahap selanjutnya peserta didik melakukan pencarian berbagai sumber yang dapat mendukung pembuktian hipotesis (*data processing*) dan selanjutnya guru meminta peserta didik mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas (*verifikasi*) dilanjutkan dengan tanya jawab

dan generalisasi simulasi, *problem statement*, *data collecting*, *data processing*, verifikasi dan generalisasi.



(a)

(b)



(c)

Gambar 3. 7**Pembelajaran Kedua Kelas Kontrol**

(a) *Data collecting* (b) *Data processing* (c) *Verification*

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- 6) Pada tanggal 29 Agustus 2023 melakukan kegiatan *posttest* pengukuran *self efficacy* melalui skala psikologi dan keterampilan berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan dengan pengisian soal uraian pada kelas eksperimen (X MIPA 5) dan kelas kontrol (X MIPA 1) SMAN 2 Ciamis.



(a)

(b)

Gambar 3. 8**Kegiatan *Posttest***

(a) di kelas eksperimen dan (b) di kelas kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.5.3 Tahap Pengolahan Data

- 1) Pada tanggal 10 September 2023 melakukan pengolahan dan analisis data pengaruh model pembelajaran *project based learning* terintegrasi STEM terhadap *self efficacy* dan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi perubahan lingkungan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilaksanakan;
- 2) Pada tanggal 2 Oktober 2023 menyusun hasil penelitian dan dikonsultasikan dengan pembimbing I dan pembimbing II;
- 3) Pada tanggal 30 Januari 2024 melaksanakan sidang seminar hasil penelitian;
- 4) Pada tanggal 26 Maret 2024 melaksanakan sidang skripsi.

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan teknik tes dan non tes. Teknik tes berupa untuk mengukur keterampilan berpikir kritis peserta didik, sementara teknik non tes berupa skala psikologi digunakan untuk mengukur *self efficacy* peserta didik, teknik tes dan non tes dibuat sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan. Instrumen berupa soal uraian keterampilan berpikir kritis yang digunakan telah divalidasi oleh ahli (*expert judgment*) yaitu Bapak Ryan Ardiansyah, S.Pd., M.Pd. dan skala psikologi *self efficacy* yang telah divalidasi oleh ahli (*expert judgment*) yaitu Ibu Dea Diella, S.Pd., M.Pd. kemudian diberikan kepada peserta didik melalui *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal peserta didik dan *posttest* untuk mengetahui dampak dari variabel bebas yang diterapkan.

3.7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Instrumen *Self Efficacy*

Instrumen penelitian pertama yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan skala psikologi untuk mengukur *self efficacy* dengan jumlah pernyataan sebanyak 30 pernyataan. Skala psikologi *self efficacy* ini disusun berdasarkan 3 indikator/dimensi *self efficacy* menurut Bandura (1997) yaitu

meliputi dimensi *level*, dimensi *strength*, dan dimensi *generality*. Adapun kisi-kisi instrumen penelitian *self efficacy* dapat dilihat pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen Penelitian *Self Efficacy*

No.	Indikator/ Dimensi <i>Self Efficacy</i>	Sub Indikator <i>Self Efficacy</i>	Item Skala psikologi		Jumlah Pernyataan
			Positif	Negatif	
1.	<i>Level</i> (Tingkat kesulitan dalam mengerjakan tugas)	Yakin dapat menyelesaikan setiap tugas yang dihadapi dengan baik	1,3, 4	2, 5	5
		Selalu terbuka dan merasa mampu memahami setiap materi yang disampaikan	7, 9, 10	6,8	5
2.	<i>Strength</i> (Tingkat kekuatan seseorang bertahan menghadapi berbagai situasi)	Mencoba banyak hal untuk dapat memahami materi	11, 12, 14	13, 15	5
		Perasaan pantang menyerah meski menghadapi tugas yang sulit	18,19,20	16, 17	5
3.	<i>Generality</i> (Tingkat keyakinan dan keterampilan dalam menggeneralisasikan dan mengevaluasi pengalaman sebelumnya)	Menjadikan kegagalan sebagai motivasi untuk tetap berkembang	21, 23, 25	22, 24	5
		Mengevaluasi setiap proses yang telah dilalui	27, 28, 30	26, 29	5
Total Pernyataan					30

Sumber: Pengolahan Data

Adapun hasil kesimpulan setelah dilakukan validasi instrumen *self efficacy* menggunakan bantuan *software IBM SPSS 26 for windows* diperoleh dari total 30 pernyataan meliputi 3 dimensi *self efficacy* terdapat 30 pernyataan yang valid.

Skala yang digunakan dalam skala psikologi *self efficacy* yaitu menggunakan skala keyakinan diri. Pada skala psikologi pengukuran *self efficacy* ini, skala keyakinan diri yang digunakan yaitu 0-100, namun peneliti menyajikan 11 *option* (untuk mempermudah menjawab pada kolom jawaban menggunakan alternatif respon subjek dalam skala 0-10) dengan pernyataan positif dan negatif.

Adapun teknik penskoran skala keyakinan diri dapat dilihat pada Tabel 3.4 sebagai berikut:

Tabel 3. 4
Teknik Penskoran Skala Keyakinan

No.	Skala	Keterangan
1.	0-49	Tidak yakin mampu melakukan
2.	50-89	Cukup yakin mampu melakukan
3.	90-100	Sangat yakin mampu melakukan

Sumber: (Bandura, 1997)

3.7.2 Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis

Instrumen penelitian kedua yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis berbentuk tes uraian dengan jumlah soal sebanyak 24. Aspek yang diukur terdiri dari 5 indikator menurut Ennis (1985) yaitu memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), membuat inferensi (*inferring*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advanced clarification*), mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*). Adapun kisi-kisi instrumen penelitian keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3. 5
Kisi-kisi Instrumen Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis

No.	Indikator	Sub Indikator	Materi	No Soal	Jumlah Soal
1.	Memberikan penjelasan sederhana (<i>elementary clarification</i>)	Memfokuskan pertanyaan	Pengelolaan limbah	1*	2
			Pencemaran tanah	2	
		Menganalisis argument	Pengelolaan limbah	3	2
			Perubahan lingkungan akibat faktor manusia	4*	
		Bertanya dan menjawab tentang suatu penjelasan atau tantangan	Pencemaran udara beserta dampaknya	5	2
			Perubahan lingkungan akibat faktor alam dan manusia	6*	
2.	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	Mempertimbangkan kredibilitas sumber	Pencemaran air	7	2
			Perubahan lingkungan akibat faktor alam	8	
		Mengobservasi dan mempertimbangkan	Pencemaran air	9*	2

No.	Indikator	Sub Indikator	Materi	No Soal	Jumlah Soal
		suatu laporan hasil observasi	Pencemaran tanah	10	
3.	Membuat inferensi (<i>inferring</i>)	Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi	Perubahan lingkungan akibat faktor alam	11	2
			Pencemaran udara	12*	
		Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	Pencemaran udara	13*	2
			Pengelolaan limbah	14	
		Membuat dan menentukan nilai pertimbangan	Pengelolaan limbah	15	2
			Pengelolaan limbah	16*	
4.	Memberikan penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	Perubahan lingkungan akibat faktor manusia	17*	2
			Pencemaran suara	18	
		Mengidentifikasi asumsi	Perubahan lingkungan akibat faktor alam	19	2
			Pencemaran lingkungan	20	
5.	Mengatur strategi dan taktik (<i>strategies and tactics</i>).	Menentukan Tindakan	Pengelolaan limbah	21	2
			Perubahan lingkungan akibat faktor manusia	22	
		Berinteraksi dengan orang lain	Pencemaran tanah	23*	2
			Pengelolaan limbah	24	
Jumlah				24	

Sumber: Pengolahan Data

Keterangan: * (tidak digunakan)

Adapun hasil kesimpulan setelah dilakukan validasi instrumen keterampilan berpikir kritis menggunakan bantuan *software Anates V4 for windows* diperoleh dari total 24 soal uraian meliputi 5 indikator keterampilan berpikir kritis terdapat 15 soal uraian yang valid.

3.7.3 Uji Coba Instrumen

Tujuan dilaksanakan uji coba instrumen pada penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah instrumen yang telah disusun memiliki validitas dan reliabilitas yang baik atau tidak. Uji coba instrumen akan dilaksanakan di kelas XI MIPA SMAN 2 Ciamis. Uji coba instrumen meliputi uji validitas dan reliabilitas.

1) Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kecocokan antara skala psikologi maupun hasil tes dengan kriteria yang telah ditentukan. Menurut Arikunto (2014) “Sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat”. Perhitungan uji validitas instrumen skala psikologi *self efficacy* akan dianalisis menggunakan uji *pearson product moment* pada *software IBM SPSS 26 for Windows* sementara instrumen keterampilan berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan dalam penelitian ini akan dianalisis menggunakan *software Anates V4 for Windows* melalui program butir soal uraian. Hasil analisis uji coba instrumen *self efficacy* disajikan pada tabel 3.6 berikut:

Tabel 3. 6
Hasil Uji Validitas Instrumen *Self Efficacy* pada Materi Perubahan Lingkungan

No.	rHitung	rTabel	Validitas	Keterangan
1.	0,579	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
2.	0,456	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
3.	0,439	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
4.	0,540	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
5.	0,512	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
6.	0,678	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
7.	0,508	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
8.	0,601	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
9.	0,690	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
10.	0,555	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
11.	0,370	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
12.	0,366	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
13.	0,747	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
14.	0,620	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
15.	0,498	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
16.	0,553	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
17.	0,376	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
18.	0,542	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
19.	0,613	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
20.	0,664	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
21.	0,393	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
22.	0,824	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
23.	0,687	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
24.	0,697	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
25.	0,738	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan

No.	rHitung	rTabel	Validitas	Keterangan
26.	0,571	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
27.	0,626	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
28.	0,567	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
29.	0,705	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan
30.	0,540	0,320	Valid	Pernyataan Digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun hasil analisis uji coba instrumen *self* sebanyak 30 butir pernyataan dengan menggunakan *software* IBM SPSS 26 *for windows*, diperoleh 30 butir pernyataan yang memenuhi kriteria. Sementara hasil analisis uji coba instrumen keterampilan berpikir kritis disajikan pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3. 7
Hasil Uji Validitas Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan

No.	Korelasi	Signifikan	Keterangan
1.	0,195	Tidak signifikan	Soal tidak digunakan
2.	0,570	Sangat signifikan	Soal digunakan
3.	0,783	Sangat signifikan	Soal digunakan
4.	0,274	Tidak signifikan	Soal tidak digunakan
5.	0,709	Sangat signifikan	Soal digunakan
6.	0,312	Tidak signifikan	Soal tidak digunakan
7.	0,558	Sangat signifikan	Soal digunakan
8.	0,422	Signifikan	Soal digunakan
9.	0,293	Tidak signifikan	Soal tidak digunakan
10.	0,569	Sangat signifikan	Soal digunakan
11.	0,745	Sangat signifikan	Soal digunakan
12.	0,323	Tidak signifikan	Soal tidak digunakan
13.	0,298	Tidak signifikan	Soal tidak digunakan
14.	0,608	Sangat signifikan	Soal digunakan
15.	0,573	Sangat signifikan	Soal digunakan
16.	0,342	Tidak signifikan	Soal tidak digunakan
17.	0,333	Tidak signifikan	Soal tidak digunakan
18.	0,567	Sangat signifikan	Soal digunakan
19.	0,526	Sangat signifikan	Soal digunakan
20.	0,652	Sangat signifikan	Soal digunakan
21.	0,772	Sangat signifikan	Soal digunakan
22.	0,776	Sangat signifikan	Soal digunakan
23.	0,351	Tidak signifikan	Soal tidak digunakan
24.	0,619	Sangat signifikan	Soal digunakan

Sumber: Hasil Pengolahan Data

Adapun hasil analisis uji coba instrumen keterampilan berpikir kritis sebanyak 24 soal uraian dianalisis menggunakan *software Anates V4 for windows*, diperoleh 15 soal uraian yang memenuhi kriteria. Sedangkan 9 soal uraian yang tidak memenuhi kriteria validitas yaitu nomor 1, 4, 6, 9, 12, 13, 16, 17, dan 23.

Untuk kriteria validitas instrumen tes menurut Guilford dapat dilihat pada Tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3. 8
Kriteria Validitas Instrumen Tes

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Validitas tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Validitas sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Validitas rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Validitas sangat rendah (jelek)
$r_{xy} 0,00$	Tidak valid

Sumber: Guilford dalam Haq (2022)

2) Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui apakah instrumen reliabel atau dapat dipercaya. Menurut Arikunto (2014) “Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik. Untuk menguji reliabilitas instrumen *self efficacy* menggunakan uji *Alpha Chronbach* melalui *software IBM SPSS 26 for Windows* sementara instrumen keterampilan berpikir kritis menggunakan *software Anantes* versi *V4 for Windows*. Adapun kriteria reliabilitas instrumen dapat dilihat pada tabel 3.9 sebagai berikut:

Tabel 3. 9
Kriteria Reliabilitas Instrumen

No.	Reliabilitas	Keterangan
1.	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
2.	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
3.	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
4.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
5.	$-1,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Sumber: Guilford dalam Indrasari et al. (2022)

Selanjutnya hasil uji reliabilitas kedua variabel tersebut dapat dilihat pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3. 10
Hasil Reliabilitas Instrumen

Variabel	Reliabilitas	Keterangan
<i>Self efficacy</i>	0,93	Reliabilitas sangat tinggi
Keterampilan berpikir kritis	0,85	Reliabilitas sangat tinggi

Sumber: Hasil Pengolahan Data

3.8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

3.8.1 Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan sebelum dilakukannya uji hipotesis, hal ini bertujuan untuk memastikan data yang digunakan dalam penelitian dapat dikatakan layak atau tidak dianalisis sesuai dengan ketentuan. Uji prasyarat terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas.

1) Uji Normalitas

Dilakukannya uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan berasal dari populasi distribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* melalui *software IBM SPSS 26 for Windows*.

2) Uji Homogenitas

Dilakukannya uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data dalam variabel yang bersifat homogen atau tidak. Uji homogenitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Levene Test* melalui *software IBM SPSS 26 for Windows*.

3.8.2 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan apabila uji prasyarat menyatakan bahwa data yang digunakan merupakan data berdistribusi normal, kemudian dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji *One Way ANOVA* (uji anova satu jalur) melalui *software IBM SPSS 26 for Windows*.

Adapun data yang diperoleh dari penelitian ini meliputi hasil *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, teknik pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan data yang diambil dari perbandingan nilai *N-gain* yang dinormalisasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Adapun kriteria perolehan *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 3.11 sebagai berikut:

Tabel 3. 11
Kriteria Perolehan *N-Gain*

Perolehan <i>N-Gain</i>	Kriteria
$N-Gain > 0,70$	Tinggi
$0,30 \leq N-Gain \leq 0,70$	Sedang
$N-Gain < 0,30$	Rendah

Sumber: Hake (dalam Putri et al., 2020)

3.9 Tempat dan Waktu Penelitian

3.9.1 Tempat Penelitian



Gambar 3. 9

Lokasi Penelitian

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X MIPA SMAN 2 Ciamis Tahun Ajaran 2023/2024 yang beralamat di Jalan K. H Ahmad Dahlan No. 2, Lingasari, Kecamatan Ciamis, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46211.

3.9.2 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari bulan Desember 2022 sampai dengan bulan Maret 2024.

Tabel 3. 12
Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan Penelitian	Nov '22	Des '22	Jan '23	Feb '23	Mar '23	Apr '23	Mei '23	Jun '23	Jul '23	Ags '23	Sep '23	Okt '23	Nov '23	Des '23	Jan '24	Feb '24	Mar '24
Mendapatkan SK bimbingan skripsi	■																
Mengidentifikasi permasalahan		■															
Konsultasi dan pengajuan judul ke DBS		■															
Menyusun proposal penelitian			■	■													
Bimbingan dan revisi proposal penelitian					■	■											
Seminar proposal penelitian							■										
Penyempurnaan proposal								■									
Uji coba instrumen penelitian									■								
Melaksanakan penelitian										■							
Pengolahan data											■	■					
Penyusunan skripsi dan bimbingan												■	■	■			
Seminar hasil penelitian															■		
Sidang skripsi																	■
Penyempurnaan skripsi																	■