

## **BAB III**

### **PROSEDUR PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *True Experiment*. Arikunto, Suharsimi (2013:125) mengemukakan “*True Experiment* yaitu jenis-jenis eksperimen yang dianggap sudah baik karena sudah memenuhi persyaratan. Yang dimaksud persyaratan dalam eksperimen adalah adanya kelompok lain yang tidak dikenal eksperimen dan ikut mendapatkan pengamatan”.

#### **B. Variabel Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat tiga variabel, yaitu satu variabel bebas dan dua variabel terikat.

##### **1. Variabel bebas**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Learning Cycle 7E*.

##### **2. Variabel terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik.

#### **C. Populasi dan Sampel**

##### **1. Populasi**

Menurut Sugiyono, (2015:80) “Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek/ subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari

dan kemudian ditarik kesimpulannya”. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh kelas X MIPA SMA Negeri 1 Lakbok dengan jumlah sebanyak 6 kelas (Tabel 3.1). Populasi dianggap homogen dilihat dari rata-rata ulangan harian setiap kelas.

**Tabel 3.1**  
**Nilai Rata-Rata Ulangan Harian Konsep Ekologi**  
**Kelas X MIPA Tahun Ajaran 2017/2018**

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Rata-Rata Nilai
1.	X MIPA 1	36	68,8
2.	X MIPA 2	34	68,5
3.	X MIPA 3	34	68,8
4.	X MIPA 4	36	67,2
5.	X MIPA 5	33	68,5
6.	X MIPA 6	33	67,8
<b>Jumlah</b>		<b>206</b>	<b>409,6</b>
<b>Rata-rata Nilai</b>			<b>68,3</b>

Sumber: Arsip Guru Mata Pelajaran Biologi Kelas X MIPA

## 2. Sampel

Menurut Sugiyono (2015:81) “Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam penelitian ini sampel diambil sebanyak dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberi perlakuan yaitu berupa model pembelajaran *Learning Cycle 7E*, sedangkan kelas kontrol merupakan kelas yang tidak diberi perlakuan. Sampel diambil menggunakan teknik *cluster random sampling*. Pemilihan sampel dengan cara acak karena populasi yang ada merupakan populasi yang homogen. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. membuat gulungan kertas berisi tulisan nama kelas sebanyak 6 buah yaitu kelas X MIPA 1, X MIPA 2, X MIPA 3, X MIPA 4, X MIPA 5, dan X MIPA 6;
- b. memasukkan gulungan kertas tersebut ke dalam gelas;
- c. gelas berisi gulungan kertas tersebut dikocok secara acak oleh peneliti untuk mendapatkan sampel penelitian;
- d. memasukkan kembali sampel yang pertama ke dalam gelas kocokan;
- e. mengocok dan mengeluarkan gulungan kertas dari gelas sampai didapatkan sampel yang kedua;
- f. memasukkan kembali dua gulungan kertas yang telah terpilih.

Setelah pengambilan sampel, dilakukan juga penentuan perlakuan terhadap sampel dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. membuat gulungan kertas sebanyak dua buah yang berisi tulisan kelas eksperimen dan kelas kontrol;
- b. memasukkan kedua gulungan kertas tersebut ke dalam gelas pertama;
- c. memasukkan dua gulungan kertas kelas sampel ke dalam gelas kedua;
- d. merandom kedua gelas secara bersamaan; dan
- e. gulungan kertas yang keluar secara bersamaan menunjukkan pasangan sampel dengan perlakuan.

#### D. Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan *Pretest-Posttest Control Group*

*Design*. Sugiyono (2017:76) menyatakan bahwa:

Dalam desain ini terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal adakah perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil pretest yang baik bila nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan adalah  $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$ .

Adapun pola desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group*

*Design* menurut Sugiyono (2017:76) adalah sebagai berikut:

E	R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
K	R	O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan:

- R : Randomisasi
- E : Kelompok eksperimen
- K : Kelompok kontrol
- X : Perlakuan
- O<sub>1</sub> : *Pre-test* kelas eksperimen
- O<sub>2</sub> : *Post-test* kelas eksperimen
- O<sub>3</sub> : *Pre-test* kelas kontrol
- O<sub>4</sub> : *Post-test* kelas kontrol

#### E. Langkah-langkah Penelitian

Secara umum, penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu :

##### 1. Tahap Persiapan

- a. Pada tanggal 10 September 2018 mendapat Surat Keputusan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan pembimbing skripsi.

- b. Pada tanggal 26 November 2018 melakukan observasi pendahuluan ke SMAN 1 Lakbok untuk melihat kemungkinan pelaksanaan penelitian disekolah tersebut.
- c. Pada tanggal 07 Januari 2019 melakukan konsultasi dengan pembimbing 1 dan pembimbing II dalam mengajukan judul untuk disetujui, kemudian ditandatangani oleh Dewan Bimbingan Skripsi (DBS).
- d. Pada tanggal 10 Januari 2019 menyusun proposal penelitian dan konsultasi dengan pembimbing 1 dan II.
- e. Pada tanggal 16 April 2019 melaksanakan seminar proposal penelitian.
- f. Pada tanggal 17 April 2019 sampai tanggal 08 Mei melakukan perbaikan proposal.
- g. Pada tanggal 08 Mei 2019 membuat surat izin penelitian dan surat izin uji coba instrumen penelitian ke Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Siliwangi Tasikmalaya.
- h. Pada tanggal 09 Mei 2019 melakukan uji coba instrumen di kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Lakbok dan konsultasi dengan guru mata pelajaran Biologi mengenai subjek penelitian (kelas yang akan dijadikan sampel).



**Gambar 3.1**

Uji Coba Instrumen di Kelas XI MIPA SMA Negeri 1  
Lakbok

Sumber : Dokumentasi Pribadi

- i. Pada tanggal 10 Mei 2019 sampai tanggal 11 Mei 2019 melakukan pengolahan hasil uji coba instrumen.

## 2. Tahap Pelaksanaan

- a. Pada tanggal 13 Mei 2019 pukul 07.00 – 09.15 WIB melaksanakan proses belajar mengajar untuk pertemuan pertama dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada konsep Ekologi.



Gambar 3.2

Proses pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model *learning cycle 7e*. (a) Guru mengajukan beberapa pertanyaan sederhana terkait materi yang akan dibahas (*elicit*) (b) Guru memotivasi peserta didik untuk merumuskan prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dibahas (*engange*).

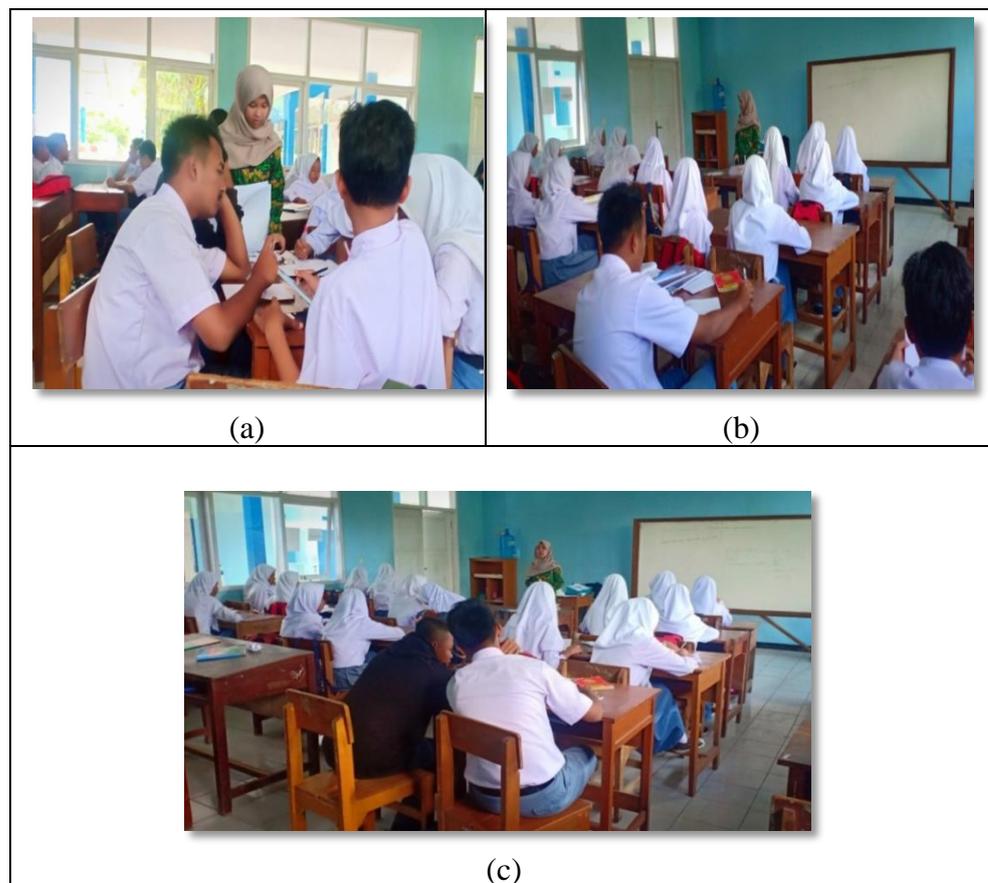
Gambar 3.2 merupakan proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada fase *elicit* dan fase *engage*. (a) Guru mengajukan beberapa pertanyaan sederhana terkait materi yang akan dipelajari untuk mengetahui pemahaman awal peserta didik; (b) Guru mendorong peserta didik untuk merumuskan prediksi-prediksi tentang apa yang akan menjadi pembahasan pada pertemuan pertama.



Gambar 3.3

**Proses pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model *learning cycle 7e*. (a) Peserta didik mengeksplor pengetahuannya secara berkelompok (*explore*); (b) Peserta didik mempresentasikan hasil temuannya (*explain*).**

Gambar 3.3 merupakan proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada fase *explore* dan fase *explain*. (a) Guru mendorong peserta didik untuk mengeksplor pengetahuannya secara berkelompok; (b) Peserta didik mempresentasikan semua hasil temuannya di depan kelas sehingga terjadi tanya jawab antara presentator dengan *audience*.



Gambar 3.4

**Proses pembelajaran di kelas eksperimen menggunakan model *learning cycle 7e*. (a) Peserta didik menerapkan pengetahuannya dengan mengisi TTS secara berkelompok (*elaborate*); (b) Guru mengevaluasi pengetahuan peserta didik (*evaluate*); (c) Peserta didik diarahkan untuk bisa memperluas materi yang telah dibahas (*extend*).**

Gambar 3.4 merupakan proses pembelajaran di kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E* pada fase *elaborate*, *evaluate*, dan *extend*. (a) Guru mendorong peserta didik untuk mengisi sebuah teka-teki silang secara berkelompok sebagai bentuk *elaborate* terkait materi yang sudah dipelajari; (b) Guru melakukan evaluasi pemahaman peserta didik; (c) Guru mendorong peserta didik agar bisa mengaitkan materi yang telah dipelajari dalam kaitannya dengan konsep lain.

b. Pada tanggal 13 Mei 2019 pada pukul 09.15 – 11.30 WIB, melaksanakan kegiatan pembelajaran pertemuan pertama dikelas kontrol (X MIPA 6) SMA Negeri 1 Lakbok dengan menggunakan model pembelajaran langsung.



Gambar 3.5

Proses pembelajaran di kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran langsung. (a) Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik; (b) Guru menjelaskan materi pembahasan; (c) Guru membimbing peserta didik untuk mengerjakan soal-soal secara berkelompok; (d) setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi; (e) Guru menyampaikan kesimpulan materi yang telah dibahas.

Gambar 3.5 merupakan proses pembelajaran di kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran langsung. (a) Guru memberikan motivasi dan apersepsi kepada peserta didik; (b) Guru menjelaskan materi pembahasan; (c) Guru membimbing peserta didik untuk mengerjakan soal-soal secara berkelompok; (d) setiap kelompok mempresentasikan hasil diskusi; (e) Guru menyampaikan kesimpulan materi yang telah dibahas.

- c. Pada tanggal 16 Mei 2019 pukul 07.00 – 09.15 WIB, melaksanakan proses pembelajaran untuk pertemuan kedua di kelas eksperimen (X MIPA 5) SMA Negeri 1 Lakbok dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*.
- d. Pada tanggal 16 Mei pukul 13.00 – 15.15 WIB, melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan kedua di kelas kontrol (X MIPA 6) SMA Negeri 1 Lakbok dengan menggunakan model Pembelajaran Langsung.
- e. Pada tanggal 17 Mei 2019 pukul 07.00 – 09.15 WIB, melaksanakan proses pembelajaran untuk pertemuan ketiga di kelas eksperimen (X MIPA 5) SMA Negeri 1 Lakbok dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 7E*.
- f. Pada tanggal 17 Mei pukul 09.15 – 11.30 WIB, melaksanakan kegiatan pembelajaran untuk pertemuan ketiga di kelas kontrol (X MIPA 6) SMA Negeri 1 Lakbok dengan menggunakan model Pembelajaran Langsung.

g. Pada tanggal 17 Mei pukul 10.00 – 12.00 WIB, dilakukan pengukuran Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis pada konsep Ekologi di kelas Eksperimen (X MIPA 5) SMA Negeri 1 Lakbok (Gambar 3.15).



**Gambar 3.6**

*Posttest* Pengukuran Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

h. Pada tanggal 17 Mei pukul 13.00 – 15.00 WIB, dilakukan pengukuran Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis pada konsep Ekologi di kelas kontrol (X MIPA 6) SMA Negeri 1 Lakbok (Gambar 3.16).



**Gambar 3.7**

*Posttest* Pengukuran Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumen Pribadi

### 3. Tahap Pengolahan Data

Pada tahap ini melakukan pengolahan data analisis terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar yang diperoleh dari hasil penelitian.

#### F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan tes. Tes yang digunakan adalah tes yang mengarah pada hasil belajar dalam bentuk pilihan ganda dan kemampuan berpikir kritis dalam bentuk *essay*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh data kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik.

#### G. Instrumen Penelitian

##### 1. Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

Instrumen penelitian pertama yang digunakan dalam penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dengan jumlah soal sebanyak 15 berbentuk uraian. Aspek yang diukur terdiri dari 5 indikator, yaitu pemberian penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, membuat inferensi, membuat penjelasan lebih lanjut, serta strategi dan taktik.

**Tabel 3.3**  
**Kisi-kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Konsep Ekologi**

No	Indikator	Sub Indikator	Materi	No. Soal	Jumlah soal
1.	Memberikan penjelasan sederhana	Memfokuskan pertanyaan	Kerusakan ekosistem di perairan	1, 2	5
		Menganalisis argumen	Kerusakan ekosistem akibat kegiatan manusia	3, 4*	

No	Indikator	Sub Indikator	Materi	No. Soal	Jumlah soal
		Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi dan pertanyaan yang menantang	Konsep pemanasan global dan dampak yang dihasilkan	5*	
2.	Membangun Kemampuan Dasar	Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	Daur biogeokimia	6	5
			Upaya manusia dalam mencegah & menanggulangi kerusakan ekosistem	7*	
		Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi	Rantai makanan	8	
			Kegiatan manusia yang memengaruhi ekosistem	9	
			Peranan manusia dalam keseimbangan ekosistem	10	
3.	Membuat inferensi	Membuat deduksi dan memertimbangkan hasil deduksi	Kerusakan ekosistem akibat kegiatan manusia	11, 12	5
			Membuat induksi dan memertimbangkan hasil induksi	Kerusakan ekosistem akibat kegiatan manusia	
		Membuat keputusan dan memertimbangkan hasilnya	Kerusakan lingkungan akibat kegiatan manusia	14*	
			Kebijakan memelihara dan melestarikan ekosistem	15*	
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut	Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi	Piramida ekologi	16	5
			Reklamasi perairan	17*	
		Mengidentifikasi asumsi	Kerusakan lingkungan akibat kegiatan manusia	18, 19*	
			Teknologi & dampak serta hubungannya dengan kegiatan sehari-	20*	

No	Indikator	Sub Indikator	Materi	No. Soal	Jumlah soal
			hari		
5.	Strategi dan taktik	Berinteraksi dengan orang lain	Piramida ekologi	21*	5
			Upaya manusia dalam mencegah dan menanggulangi kerusakan lingkungan	22, 23	
		Memutuskan suatu tindakan	Upaya manusia dalam mencegah dan menanggulangi kerusakan lingkungan	24*	
			Kerusakan ekosistem akibat kegiatan manusia	25	
<b>Jumlah soal</b>					<b>25</b>

Keterangan: (\*) Soal tidak digunakan

## 2. Instrumen Hasil Belajar

Instrumen penelitian kedua yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dengan jumlah soal sebanyak 35 berupa *multiple choice* dengan 5 *option*. Aspek yang diukur dalam penelitian ini adalah dimensi proses kognitif yang terdiri dari aspek mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), dan mengevaluasi (C5).

**Tabel 3.2**  
**Kisi-kisi Instrumen Penelitian Hasil Belajar Konsep Ekologi**

No	Materi Soal	Dimensi Pengetahuan	Dimensi Kognitif					Jumlah
			C1	C2	C3	C4	C5	
1.	Istilah-istilah dalam ekologi	Faktual (KI)	1, 2*					2
		Konseptual (K2)	3					1
		Prosedural (K3)						-

No	Materi Soal	Dimensi Pengetahuan	Dimensi Kognitif					Jumlah
			C1	C2	C3	C4	C5	
2.	Komponen ekosistem	Faktual (KI)		7, 12		6, 10	11*	5
		Konseptual (K2)	4	5, 8, 9*				4
		Prosedural (K3)						-
3.	Tingkatan organisasi kehidupan	Faktual (KI)		16				1
		Konseptual (K2)	13*,14*, 15		17*, 18*			5
		Prosedural (K3)						-
4.	Macam-macam ekosistem	Faktual (KI)			20			1
		Konseptual (K2)		19			21	2
		Prosedural (K3)						-
5.	Pola-pola interaksi	Faktual (KI)		23	24			2
		Konseptual (K2)		22		25		2
		Prosedural (K3)						-
6.	Rantai makanan dan jaring-jaring makanan	Faktual (KI)			28*,30, 33	29, 31*	32	6
		Konseptual (K2)	26					1
		Prosedural (K3)						-
7.	Piramida ekologi	Faktual (KI)			38*, 39	37	40	4
		Konseptual (K2)		34*		36*	27, 35	4
		Prosedural (K3)						-
8.	Daur biogeokimia	Faktual (KI)	43			42		2
		Konseptual (K2)	41					1
		Prosedural (K3)						-
9.	Dinamika komunitas	Faktual (KI)						-
		Konseptual (K2)						-

No	Materi Soal	Dimensi Pengetahuan	Dimensi Kognitif					Jumlah
			C1	C2	C3	C4	C5	
		Prosedural (K3)			44			1
10.	Homeostatis ekosistem	Faktual (KI)				48	50	2
		Konseptual (K2)				45*	47*, 49	3
		Prosedural (K3)					46*	1
<b>Jumlah</b>			<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>50</b>

Keterangan: (\*) Soal tidak digunakan

### 3. Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan di kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 1 Lakbok. Tujuan dilakukan uji coba instrumen adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian. Pengujian instrumen pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### a. Uji Validitas

Arikunto, Suharsimi (2013 : 211) menyatakan bahwa sebuah instrumen dikatakan valid apabila dapat mengukur data dari variabel yang diteliti secara tepat. Perhitungan uji validitas tiap soal dalam penelitian ini menggunakan *software Anates versi 4.0.5 for Windows* dengan program anates untuk soal hasil belajar dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 50 dan untuk soal berpikir kritis dalam bentuk uraian sebanyak 30, dengan taraf signifikansi 0,05.

## 1) Kemampuan Berpikir Kritis

Dari hasil uji coba instrumen sebanyak 25 soal dengan menggunakan *software* Anates diperoleh 15 soal yang digunakan dan 10 soal yang tidak digunakan. Berikut hasil korelasi uji validitas instrumen kemampuan berpikir kritis (tabel 3.3).

**Tabel 3.4**  
**Korelasi Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis**

Butir Soal	Korelasi	Signifikasi	Keterangan
1	0,572	Sangat Signifikan	Soal digunakan
2	0,579	Sangat Signifikan	Soal digunakan
3	0,597	Sangat Signifikan	Soal digunakan
4	0,281	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
5	0,273	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
6	0,582	Sangat Signifikan	Soal digunakan
7	0,243	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
8	0,687	Sangat Signifikan	Soal digunakan
9	0,475	Signifikan	Soal digunakan
10	0,537	Sangat Signifikan	Soal digunakan
11	0,534	Sangat Signifikan	Soal digunakan
12	0,625	Sangat Signifikan	Soal digunakan
13	0,556	Sangat Signifikan	Soal digunakan
14	0,173	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
15	0,376	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
16	0,716	Sangat Signifikan	Soal digunakan
17	0,209	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
18	0,539	Sangat Signifikan	Soal digunakan
19	0,318	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
20	0,192	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
21	0,357	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
22	0,447	Signifikan	Soal digunakan
23	0,539	Sangat Signifikan	Soal digunakan
24	0,256	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
25	0,457	Signifikan	Soal digunakan

Sumber: Anates versi 4.0.5 for windows

## 2) Hasil Belajar

Dari hasil uji coba instrumen sebanyak 50 soal dengan menggunakan *software* Anates diperoleh 35 soal yang digunakan dan 15 soal yang tidak digunakan. Berikut hasil korelasi uji validitas instrumen hasil belajar (tabel 3.4).

**Tabel 3.5**  
**Korelasi Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar**

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
1	0,313	Signifikan	Soal digunakan
2	0,112	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
3	0,301	Signifikan	Soal digunakan
4	0,380	Sangat Signifikan	Soal digunakan
5	0,457	Sangat Signifikan	Soal digunakan
6	0,409	Sangat Signifikan	Soal digunakan
7	0,464	Sangat Signifikan	Soal digunakan
8	0,424	Sangat Signifikan	Soal digunakan
9	0,178	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
10	0,652	Sangat Signifikan	Soal digunakan
11	0,074	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
12	0,500	Sangat Signifikan	Soal digunakan
13	0,137	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
14	0,144	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
15	0,415	Sangat Signifikan	Soal digunakan
16	0,415	Sangat Signifikan	Soal digunakan

<b>Butir Soal</b>	<b>Korelasi</b>	<b>Signifikansi</b>	<b>Keterangan</b>
17	0,212	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
18	0,236	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
19	0,386	Sangat Signifikan	Soal digunakan
20	0,561	Sangat Signifikan	Soal digunakan
21	0,352	Signifikan	Soal digunakan
22	0,496	Sangat Signifikan	Soal digunakan
23	0,664	Sangat Signifikan	Soal digunakan
24	0,715	Sangat Signifikan	Soal digunakan
25	0,523	Sangat Signifikan	Soal digunakan
26	0,566	Sangat Signifikan	Soal digunakan
27	0,300	Signifikan	Soal digunakan
28	0,158	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
29	0,451	Sangat Signifikan	Soal digunakan
30	0,393	Sangat Signifikan	Soal digunakan
31	0,230	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
32	0,280	Signifikan	Soal digunakan
33	0,294	Signifikan	Soal digunakan
34	0,192	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
35	0,311	Signifikan	Soal digunakan
36	0,207	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
37	0,576	Sangat Signifikan	Soal digunakan
38	0,161	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
39	0,435	Sangat Signifikan	Soal digunakan
40	0,590	Sangat Signifikan	Soal digunakan
41	0,590	Sangat Signifikan	Soal digunakan
42	0,314	Signifikan	Soal digunakan
43	0,344	Signifikan	Soal digunakan
44	0,478	Sangat Signifikan	Soal digunakan
45	0,140	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
46	0,156	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan
47	0,142	Tidak Signifikan	Soal tidak digunakan

Butir Soal	Korelasi	Signifikansi	Keterangan
48	0,403	Sangat Signifikan	Soal digunakan
49	0,583	Sangat Signifikan	Soal digunakan
50	0,288	Signifikan	Soal digunakan

Sumber: Anates versi 4.0.5 for windows

## b. Uji Reliabilitas

Arikunto, Suharsimi (2013:221) menyatakan bahwa “Reliabilitas menunjuk pada suatu pengertian bahwa semua instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik”. Untuk mencari reliabilitas instrumen hasil belajar digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{K}{K-1} \right) \times \left( \frac{V_t - \sum pq}{V_t} \right)$$

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas instrumen
- $k$  = banyaknya butir pertanyaan
- $V_t$  = varians total
- $p$  = proporsi subjek yang menjawab benar
- $q$  = porsi subjek yang menjawab salah ( $q = 1 - p$ )

Sedangkan untuk menguji reliabilitas instrumen berpikir kritis menggunakan rumus *alpha* karena untuk bentuk instrumen itu sendiri adalah berupa soal uraian yang skornya bukan 1 dan 0. Berikut rumus *alpha* yang digunakan menurut Arikunto, Suharsimi (2010:250):

$$r_{11} = \left( \frac{k}{(k-1)} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Keterangan:

- $r_{11}$  = reliabilitas instrumen  
 $k$  = banyaknya butir pertanyaan  
 $\sum \sigma_b^2$  = jumlah varians butir  
 $\sigma_t^2$  = varians total

**Tabel 3.6**  
**Kriteria Reabilitas Instrumen**

No.	Reliabilitas	Keterangan
1.	$r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah
2.	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
3.	$0,40 < r_{11} \leq 0,70$	Reliabilitas cukup
4.	$0,70 < r_{11} \leq 0,90$	Reliabilitas tinggi
5.	$0,90 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi

Sumber: Gulford, J. P. (Widaningsih, 2016:76)

Berdasarkan perhitungan untuk 35 soal hasil belajar maka diperoleh  $KR_{11} = 0,88$  dan berdasarkan kriteria reliabilitas butir soal (tabel 3.6) yang berarti bahwa tes yang diberikan mempunyai tingkat reliabilitas yang tinggi. Untuk 15 soal kemampuan berpikir kritis diperoleh  $KR_{11} = 0,81$  dan berdasarkan kriteria reliabilitas butir soal (tabel 3.6) yang berarti bahwa tes yang diberikan mempunyai tingkat reliabilitas yang sangat tinggi.

## H. Analisis dan Interpretasi Data

Data dianalisis dengan menggunakan prasyarat analisis dan uji hipotesis. Uji normalitas dianalisis dengan *Kolmogorov-Smirnov* dan uji homogenitas dianalisis dengan uji *Levene*. Hipotesis dianalisis dengan menggunakan *Ancova*. Keseluruhan analisis data dilakukan dengan menggunakan *spss for windows* versi 23.

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 gain yang dinormalisasi antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan kriteria nilai *N-Gain* dapat dilihat pada Tabel 3.7. *N-Gain* dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$N\ Gain = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{max} - S_{pre}}$$

Keterangan:

*N Gain* : nilai *gain* yang dinormalisasi

$S_{post}$  : skor test akhir (*posttest*)

$S_{pre}$  : skor test awal (*pretest*)

$S_{max}$  : skor maksimum (ideal) dari *pretest* dan *posttest*

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Perolehan *N-Gain***

Perolehan <i>N-Gain</i>	Kriteria
$0.70 < N-Gain$	Tinggi
$0.30 \leq N-Gain \leq 0.70$	Sedang
$N-Gain < 0.30$	Rendah

Sumber: Hake (Susilawati, 2014)

## I. Waktu dan Tempat Penelitian

### 1. Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan dari bulan September 2018 sampai bulan November 2019.

## 2. Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kelas X MIPA SMA Negeri 1 Lakbok Tahun Ajaran 2018/2019 yang beralamat di Jalan Nambo, Kecamatan Lakbok, Kabupaten Ciamis, Jawa Barat 46181.



**Gambar 3.8**  
Lokasi Penelitian  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

**Tabel 3.8**  
**Rincian Jadwal Kegiatan Penelitian**

No	Kegiatan penelitian	Sep '18				Jan '18				Feb '18				Mar '19				Apr '19				Mei '19				Juni '19				Agst '19				Sept '19				Okt '19				Nov '19			
		Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu							
		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	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Mendapatkan SK pembimbing																																												
2.	Mengajukan judul penelitian																																												
3.	Menyusun & bimbingan proposal																																												
4.	Seminar proposal																																												
5.	Revisi proposal																																												
6.	Uji coba instrumen penelitian																																												
7.	<i>Prtest</i> , penerapan model, <i>posttest</i>																																												
8.	Pengolahan data & penyusunan skripsi																																												
10.	Bimbingan skripsi																																												
11.	Sidang skripsi																																												
12.	Penyempurnaan skripsi																																												

Sumber: Dokumen Pribadi

