

## BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah *quasi experimental*. Menurut (Sugiyono, 2017) desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Peneliti memilih metode ini karena peneliti tidak bisa mengontrol seluruh variabel luar seperti waktu untuk belajar, lingkungan sosial, dan motivasi belajar.

### 3.2 Variabel Penelitian

Terdapat 2 variabel dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis

### 3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pretest-posttest control grup design*. Dalam desain ini terdapat 2 kelompok yang dipilih secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok ini diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal. Kemudian kelompok eksperimen diberi perlakuan berupa model pembelajaran *learning cycle 5E* berbasis praktikum sedangkan untuk kelompok kontrol diberi perlakuan berupa model pembelajaran *direct instruction* berbasis praktikum. Setelah itu kedua kelompok diberi *posttest* untuk mengetahui perbedaan hasil akhir antara 2 kelompok yang diberi perlakuan yang berbeda.

Menurut Sugiyono (2017) *pretest-posttest control grup design* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3. 1 Pretest-posttest control grup design**

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
R	O <sub>1</sub>	X	O <sub>3</sub>
R	O <sub>2</sub>	Y	O <sub>4</sub>

Keterangan:

R : sampel

X : perlakuan model pembelajaran *learning cycle* 5E berbasis praktikum

Y : perlakuan model pembelajaran *direct instruction* berbasis praktikum

O<sub>1</sub> : *Pretest* pada kelas eksperimen

O<sub>2</sub> : *Pretest* pada kelas kontrol

O<sub>3</sub> : *Posttest* pada kelas eksperimen

O<sub>4</sub> : *Posttest* pada kelas kontrol

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Populasi yang akan diteliti adalah kelas XI IPA SMAN 1 Jalaksana yang tersaji dalam Tabel 3.2 sebagai berikut.

**Tabel 3. 2 Populasi penelitian**

No.	Kelas	Jumlah Peserta Didik
1.	XI IPA 1	36
2.	XI IPA 2	36
3.	XI IPA 3	36
4.	XI IPA 4	36
5.	XI IPA 5	36
<b>Total Peserta Didik</b>		180

#### 3.4.2 Sampel

Penentuan sampel dalam penelitian menggunakan *cluster random sampling*. *Cluster random sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dari kelompok kemudian ditarik sampel individu dari kelompok terpilih (Myers & Hansen, 2011). Pemilihan sampel pada teknik ini dilakukan secara random. Namun, dilakukan pada kelompok bukan individu (Myers & Hansen, 2011). Sehingga sampel akan dipilih 2 kelas dari kelas XI MIPA 1 sampai kelas XI MIPA 5 untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Langkah-langkah dalam menentukan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling* yaitu mengidentifikasi kelompok, menarik sampel secara acak, dan penarikan responden (Eriyanto, 2007).

Langkah-langkah penentuan sampel dengan menggunakan teknik *cluster random sampling* diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Menyiapkan gelas yang berisi gulungan kertas bertuliskan kelas XI IPA 1 sampai kelas XI IPA 5
- 2) Mengundi dengan cara mencocok gelas tersebut dan mengeluarkan 1 gulungan kertas lalu mencatatnya
- 3) Ulangi langkah ke-2
- 4) Nama kelas yang tercatat diundi kembali untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 5) Kelas hasil undian selanjutnya ditetapkan sebagai kelas eksperimen
- 6) Kelas hasil undian terakhir ditetapkan sebagai kelas kontrol

Dari hasil pengundian didapatkan bahwa sampel untuk kelas eksperimen adalah kelas XI MIPA 3 dan sampel untuk kelas kontrol adalah kelas XI MIPA 2.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan cara yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan data. Dalam penelitian ini terdapat satu teknik dalam pengumpulan data yaitu tes. Tes yang digunakan berupa soal yang menggunakan indikator keterampilan berpikir kritis.

Tes merupakan cara yang digunakan untuk mengukur atau menilai di bidang pendidikan dengan pemberian soal yang harus dijawab atau perintah yang harus dikerjakan dan data yang diperoleh dari penilaian tersebut bisa melambangkan pengetahuan atau keterampilan siswa sebagai hasil kegiatan belajar mengajar (Sugiyono, 2017). Tes keterampilan berpikir kritis dilakukan oleh peneliti untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa. Terdapat dua test yang digunakan yaitu *pretest* dan *posttest*.

### **3.6 Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mendapatkan data penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan berupa perangkat pembelajaran Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model *learning cycle 5E*. Sedangkan instrumen pengumpulan data berupa soal

*pretest* dan *posttest* yang dibuat berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis.

Tes digunakan sebagai alat untuk memperoleh data mengenai keterampilan berpikir kritis pada siswa sebelum dan sesudah diterapkannya model *learning cycle* 5E berbasis praktikum pada kelas eksperimen dan model *direct instruction* berbasis praktikum pada kelas kontrol. Peneliti memberikan dua kali tes kepada siswa yaitu *pretest* dan *posttest*. Soal tersebut dalam bentuk uraian berjumlah 12 yang mewakili indikator keterampilan berpikir kritis. Berikut adalah kisi-kisi lembar tes kemampuan berpikir kritis yang disajikan dalam Tabel 3.3

**Tabel 3.3 Kisi-kisi keterampilan berpikir kritis**

No.	Indikator	Sub Indikator	Nomor Soal
1.	Klarifikasi Dasar	Fokus pada sebuah pertanyaan	1, 2*
		Analisis argumen	3*, 4
		Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi	5, 6
		Memahami dan menggunakan grafik dasar	7, 8
2.	Dasar keputusan	Menilai kredibilitas sumber	9*, 10
		Mengamati dan menilai laporan pengamatan	11, 12*
		Menggunakan pengetahuan yang ada	13*, 14
3.	Kesimpulan	Merumuskan dan menilai deduksi	15*, 16
		Membuat dan menilai kesimpulan argumen induktif	17*, 18
		Membuat dan menilai penilaian	19*, 20

\*soal yang tidak valid

### 3.6.1 Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi di lapangan. Instrumen yang valid akan menghasilkan data yang valid, hal ini berarti instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur (Sugiyono, 2017).

Instrumen yang akan diuji cobakan ke siswa divalidasi oleh ahli yaitu validator sebanyak 3 ahli. Hal ini bertujuan untuk menguji kelayakan instrumen sebelum diujicobakan ke siswa. Hasil dari validasi oleh ahli dapat dilihat di Lampiran 9, 10, dan 11. Setelah divalidasi oleh ahli, instrumen diujicobakan ke siswa. Hasil dari uji instrumen dan kriterianya kemudian dihubungkan dengan uji korelasi.

Berikut ini disajikan rumus korelasi *product moment* dari Pearson untuk mencari koefisien korelasi hasil uji instrumen dengan uji kriterianya. Rumus korelasi *product moment*:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (3.1)$$

dengan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

$N$  = jumlah responden

$X$  = skor setiap item pada instrumen

$Y$  = skor setiap item pada kriteria

(Sugiyono, 2019)

Nilai koefisien ini disebut sebagai koefisien validitas (Fraenkel et al., 2012). Untuk interpretasi nilai  $r_{xy}$  dapat dilihat pada Tabel 3.4.

**Tabel 3. 4 Interpretasi uji validitas**

<b>Koefisien Korelasi</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2012)

Uji validitas dilakukan setelah tahap validasi oleh ahli. Uji validitas dilakukan di kelas XII MIPA 4 SMAN 1 Jalaksana yang berjumlah 35 siswa. Data hasil uji validitas dapat dilihat pada Lampiran 13. Hasilnya dapat disimpulkan bahwa dari 20 soal terdapat 12 soal yang valid. Hal ini berarti 8 soal tidak valid dan tidak akan dicantumkan di lembar *pretest* dan *posttest*. 12 soal yang valid mewakili tiap indikator keterampilan berpikir kritis. Dari Tabel 3.3 dapat dilihat

bahwa soal yang valid mewakili setiap indikator keterampilan berpikir kritis. Berikut ini peneliti sajikan kesimpulan hasil uji validitas dalam tabel 3.5

**Tabel 3. 5 Kesimpulan hasil uji validitas**

Nomor soal	$r_{hitung}$	Perbandingan	$r_{tabel}$	Kesimpulan
1	0,78464	>	0,344	Valid
2	0,27269	<	0,344	Tidak Valid
3	0,28535	<	0,344	Tidak Valid
4	0,65267	>	0,344	Valid
5	1,26535	>	0,344	Valid
6	0,51766	>	0,344	Valid
7	0,60263	>	0,344	Valid
8	0,78464	>	0,344	Valid
9	-0,053	<	0,344	Tidak Valid
10	0,65267	>	0,344	Valid
11	0,51881	>	0,344	Valid
12	0,29623	<	0,344	Tidak Valid
13	0,19171	<	0,344	Tidak Valid
14	0,53455	>	0,344	Valid
15	-12,791	<	0,344	Tidak Valid
16	0,78246	>	0,344	Valid
17	0,2685	<	0,344	Tidak Valid
18	0,4209	>	0,344	Valid
19	0,20248	<	0,344	Tidak Valid
20	0,58685	>	0,344	Valid

**Sumber: Hasil pengolahan data**

### 3.6.2 Uji Reliabilitas

Instrumen haruslah reliabel artinya jika instrumen tersebut digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama pula (Sugiyono, 2017). Menurut Arikunto (2012) uji reliabilitas dapat dihitung dengan menggunakan rumus uji reliabilitas berikut ini. Rumus Alpha Cronbach:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left( 1 - \frac{\sum \delta_1^2}{\delta_t^2} \right) \quad (3.2)$$

dengan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$\sum \delta_1^2$  = jumlah varians skor setiap item

$\delta_t^2$  = varietas total

$n$  = banyaknya soal

Tinggi rendahnya koefisien reliabilitas perangkat tes menggunakan tolak ukur indeks menurut Guilford. Peneliti sajikan dalam Tabel 3.6.

**Tabel 3. 6 Interpretasi nilai reliabilitas**

<b>Rentang</b>	<b>Interpretasi</b>
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

(Arikunto, 2012)

Uji reliabilitas peneliti lakukan dari data hasil uji instrumen di kelas XII MIPA 4 SMAN 1 Jalaksana yang berjumlah 35 siswa. Data hasil uji reliabilitas dapat dilihat pada Lampiran 14. Dari hasil perhitungan sebanyak 12 soal yang sudah valid didapat nilai  $r_{11}$  sebesar 0,84 yang berada pada rentang  $0,80 < r_{11} \leq 1,00$  sehingga soal instrumen tersebut memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi.

### 3.7 Teknik Analisis Data

Analisis data diperlukan untuk mengetahui pengaruh keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan model pembelajaran *learning cycle* 5E berbasis praktikum. Analisis data tersebut didapat dari hasil tes peningkatan keterampilan berpikir kritis.

Peneliti menganalisis data dengan kriteria keterampilan berpikir kritis seperti pada Tabel 3.7 menurut Riduwan (Khasanah, 2017)

**Tabel 3. 7 Kriteria kategori keterampilan berpikir kritis**

<b>Interval Skor (%)</b>	<b>Kriteria</b>
$80 < T \leq 100$	Sangat Baik
$60 < T \leq 80$	Baik
$40 < T \leq 60$	Cukup
$20 < T \leq 40$	Kurang
$0 < T \leq 20$	Sangat Kurang

#### 3.7.1 Uji Prasyarat

Sebelum dilakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu. Uji prasyarat meliputi uji normalitas dan uji homogenitas varian.

### 3.7.1.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang sudah diperoleh terdistribusi normal atau tidak. Untuk menentukan uji normalitas dihitung dengan rumus statistik *chi-kuadrat* sebagai berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad (3.3)$$

dengan:

$\chi^2$  = statistik chi-kuadrat

$O_i$  = frekuensi pengamatan

$E_i$  = frekuensi yang diharapkan

$k$  = banyak data

Hipotesis uji normalitas menurut (Sugiyono, 2019):

$H_0: \chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$  (data terdistribusi normal)

$H_a: \chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$  (data tidak terdistribusi normal)

### 3.7.1.2 Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas varian digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi dengan varian yang sama atau tidak. Tujuannya untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal siswa di kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk mengujinya menggunakan rumus *Fisher* sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad (3.4)$$

dengan:

$F$  = homogenitas varians

$s_1^2$  = varians dari nilai interval

$s_2^2$  = varians dari kelas kelompok

Hipotesis uji homogenitas menurut (Sugiyono, 2019)

$H_0: F_{hitung} < F_{tabel}$  (data homogen)

$H_a: F_{hitung} \geq F_{tabel}$  (data tidak homogen)



### 3.7.2 Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian. hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$H_0$ : Tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *learning cycle* 5E berbasis praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA SMAN 1 Jalaksana pada materi gelombang mekanik.

$H_a$ : Terdapat pengaruh model pembelajaran *learning cycle* 5E berbasis praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA SMAN 1 Jalaksana pada materi gelombang mekanik.

Sedangkan hipotesis statistiknya adalah

$$H_0: \mu_x = \mu_0$$

$$H_a: \mu_x \neq \mu_0$$

$H_0$  diterima jika nilai  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$  dan  $H_a$  diterima jika nilai  $-t_{tabel} > t_{hitung} \geq t_{tabel}$

Uji hipotesis yang digunakan jika data terdistribusi normal adalah statistik parametrik dengan menggunakan uji beda atau uji-t. Uji-t digunakan untuk mengetahui terdapat perbedaan atau tidak jika suatu karakteristik diberi perlakuan yang berbeda (Rangkuti, 2015). Baik kelas eksperimen maupun di kelas kontrol, uji-t digunakan untuk mengetahui pengaruh antara sebelum perlakuan (*pretest*) dengan sesudah perlakuan (*posttest*). Hasil *posttest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pun menggunakan uji-t untuk menguji perbedaannya. Untuk menghitungnya menggunakan  $t_{hitung}$  menurut (Arikunto, 2012) dengan rumus sebagai berikut.

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{gab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad (3.5)$$

dengan:

$$S_{gab} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}} \quad (3.6)$$

$t$  = nilai  $t_{hitung}$

$\bar{x}_1$  = rata-rata nilai kelompok ke-1

$\bar{x}_2$  = rata-rata nilai kelompok ke-2

$s_1^2$  = varians kelompok ke-1

$s_2^2$  = varians kelompok ke-2

$n_1$  = banyak subjek kelompok ke-1

$n_2$  = banyak subjek kelompok ke-2

Setelah harga  $t_{hitung}$  diperoleh selanjutnya mencari harga  $t_{tabel}$ .  $t_{tabel}$  ditentukan berdasarkan pada derajat kebebasan yang digunakan. Derajat kebebasan diperoleh melalui rumus  $db = n - 1$ . Disini peneliti menggunakan taraf signifikansi 5%. Jika nilai  $t_{tabel}$  sudah diperoleh, selanjutnya adalah membandingkan harga  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ .

### 3.8 Langkah-langkah Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### 3.8.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap pelaksanaan peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Studi pendahuluan mengenai permasalahan yang ada dan melakukan studi literatur mengenai model pembelajaran *learning cycle 5E* berbasis praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis.
- 2) Menganalisis hasil studi pendahuluan
- 3) Telaah kurikulum agar silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) bisa disesuaikan dengan model pembelajaran yang digunakan.
- 4) Menentukan sampel penelitian
- 5) Pembuatan instrumen keterampilan berpikir kritis siswa
- 6) Melakukan uji validitas dan uji reliabilitas pada instrumen
- 7) Pembuatan jadwal kegiatan pembelajaran

### 3.8.2 Tahap Pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam tahap pelaksanaan ini adalah:

- 1) Melakukan *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol
- 2) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *learning cycle 5E* berbasis praktikum pada kelas eksperimen
- 3) Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model *learning cycle 5E* pada kelas kontrol
- 4) Melaksanakan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### 3.8.3 Tahap Akhir

Pada tahap akhir peneliti melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Mengolah data dengan melakukan uji statistik dari data yang telah didapatkan.
- 2) Membandingkan hasil analisis data tes keterampilan berpikir kritis antara sebelum dan sesudah diberikan model *learning cycle 5E* berbasis praktikum.
- 3) Membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan data dengan menjawab rumusan masalah

## 3.9 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di SMAN 1 Jalaksana Desa Padamenak Kecamatan Jalaksana Kabupaten Kuningan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Untuk waktu penelitian terlampir dalam Lampiran 2.