

## BAB 3 PROSEDUR PENELITIAN

### 3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode Kuasi Eksperimen yang bersifat semu. Metode kuasi eksperimen memiliki kelas kontrol yang bersifat tidak sepenuhnya mengontrol variabel luar yang mempengaruhi eksperimen yang dilakukan (Sugiyono, 2019).

### 3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan dua jenis variabel yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas yaitu variabel yang mempunyai pengaruh terhadap variabel terikat, sedangkan variabel terikat yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas (Sugiyono, 2019). Variabel dalam penelitian ini yakni :

Variabel Bebas (Variabel X) : Model Pembelajaran *Experiential Kolb*

Variabel Terikat (Variabel Y): Kemampuan Pemecahan Masalah

### 3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu desain *Non Equivalent Control Group Design*. Desain ini memiliki kelompok eksperimen dan kontrol tidak dipilih secara acak. Kelompok eksperimen akan diberi perlakuan pembelajaran menggunakan integrasi model pembelajaran *Experiential Kolb* sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan atau menggunakan model pembelajaran *direct instruction* yang biasa digunakan dalam proses belajar mengajar. Sebelum diberi perlakuan kelas eksperimen maupun kelas kontrol akan diberikan *pretest* terlebih dahulu untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah siswa (*Y*) untuk mengetahui kemampuan awal siswa terhadap materi pelajaran yang sedang berlangsung. Pola desain penelitian *Non Equivalent Control Group Design* dapat dilihat pada Tabel 3.1 (Sugiyono, 2019):

Tabel 3. 1 *Non Equivalent Control Group Design*

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

Keterangan :

O<sub>1</sub> : Tes awal sebelum perlakuan (*pretest*) pada kelompok eksperimen

- O<sub>3</sub> : Tes awal sebelum perlakuan (*pretest*) pada kelompok kontrol
- X : Perlakuan yang diberikan berupa penerapan model pembelajaran *Experiential Kolb*
- O<sub>2</sub> : Tes akhir setelah perlakuan (*posttest*) pada kelompok eksperimen
- O<sub>4</sub> : Tes akhir (*posttest*) pada kelompok kontrol

### 3.4 Populasi dan Sampel

#### 3.4.1 Populasi

Populasi penelitian ini adalah seluruh kelas XI MIPA tahun ajaran 2023/2024 yang terdiri atas 6 kelas MIPA di SMA Negeri 7 Tasikmalaya:

**Tabel 3. 2 Populasi Penelitian**

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	XI MIPA 1	34
2	XI MIPA 2	34
3	XI MIPA 3	36
4	XI MIPA 4	36
5	XI MIPA 5	35
6	XI MIPA 6	36
<b>Total</b>		<b>211</b>

#### 3.4.2 Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Teknik *Purposive Sampling* adalah penentuan sampel dimana kelompok individu atau kelas dipilih dengan pertimbangan tertentu atau dipilih secara tidak acak (Sugiyono, 2019). Penggunaan teknik ini didasarkan pada kebutuhan penelitian untuk mendapatkan dua sampel yang homogen antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Selaras dengan pendapat Wibisono (2013) yang menyatakan bahwa teknik *purposive sampling* yaitu subjek dipilih yang didasarkan pada kebutuhan penelitian.

Penggunaan teknik *Purposive Sampling* ini dengan cara melihat nilai rata-rata dari setiap kelas. Kelas yang memiliki nilai rata-rata dan standar deviasi yang tidak jauh berbeda antara kelas ke 1 dengan kelas ke 2 kelas tersebutlah yang akan dijadikan sebagai sampel dalam penelitian. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diambil dari populasi siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Tasikmalaya, dalam penelitian ini

dipilih berdasarkan standar deviasi atau simpangan baku dari nilai ulangan siswa. Selain itu, untuk memperkuat bahwa sampel homogen dilakukan uji homogenitas varians dari sampel yang sudah terpilih berdasarkan nilai standar deviasinya. dengan langkah pengambilan sampel sebagai berikut.

- a. Mengumpulkan data nilai ulangan siswa dari kelas XI MIPA 1 sampai kelas XI MIPA 6.
- b. Menghitung rata-rata nilai ulangan setiap kelas.
- c. Menghitung standar deviasi atau simpangan baku dari setiap kelas, setelah dilakukan perhitungan didapatkan data sebagai berikut.

**Tabel 3. 3 Sampel Penelitian**

No	Kelas	Jumlah Siswa	Rata-Rata Nilai Ulangan	Nilai Standar Deviasi
1	XI MIPA 1	34	67,81	12,56
2	XI MIPA 2	34	73,12	19,90
3	XI MIPA 3	36	89,70	14,19
4	XI MIPA 4	36	93,85	4,21
5	XI MIPA 5	35	78	21,03
6	XI MIPA 6	36	60,14	12,57
<b>Rata-rata</b>			<b>77,10</b>	

- d. Memilih dua kelas yang mempunyai nilai standar deviasi hampir sama.
- e. Berdasarkan hasil perhitungan maka kelas yang terpilih yaitu kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 6.
- f. Menghitung uji homogen untuk sampel yang terpilih yaitu kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 6. Hasil perhitungan uji homogen sampel yang telah dilakukan bahwa  $F_{Hitung} = 0,99$  dan  $F_{Tabel} = 1,75$  maka  $F_{Hitung} < F_{Tabel}$  sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua varians sama atau homogen, untuk penjelasan lebih lengkap pengujian homogenitas telah disajikan pada Lampiran 4.
- g. Melakukan *pretest* pada kedua kelas dan memilih kelas yang nilai rata-rata *pretest* nya lebih tinggi sebagai kelas eksperimen.
- h. Menentukan kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 6 sebagai kelas kontrol karena berdasarkan nilai rata-rata *pretest*, kelas XI MIPA 1 lebih besar dari pada kelas XI MIPA 6. Berikut perolehan hasil *pretest* pada kedua kelas tersebut.

**Tabel 3. 4 Perolehan Nilai Rata-rata Kelas Sampel**

No	Kelas	Jumlah Siswa	Nilai Rata-rata <i>pretest</i>
1	XI MIPA 1	34	23,00
2	XI MIPA 6	36	19,50

### 3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data ialah terpenting saat penelitian sebab, penelitian sendiri memiliki tujuan utama nya ialah mendapatkan data. Adapun pada penelitian ini teknik pengumpulan data yang akan digunakan yakni ada dua jenis yaitu:

#### 3.5.1 Tes

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu berupa tes untuk mengetahui tingkat kemampuan pemecahan masalah yang berupa soal uraian untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah terhadap materi hukum pertama termodinamika kelas XI, tes dilakukan sebanyak dua kali yakni saat *pretest* dan *posttest* dengan jumlah 4 butir soal yang masing-masing soal terdapat indikator kemampuan pemecahan masalahnya.

#### 3.5.2 Observasi

Pada penelitian ini, observasi dilakukan di sekolah yang akan di teliti untuk memahami bagaimana objek yang diteliti, apakah ada potensi dan masalah yang dapat dikembangkan oleh peneliti mengenai keterlaksanaan pembelajaran yang diterapkan oleh sekolah yang akan menjadi tempat penelitian.

### 3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kemampuan pemecahan masalah. Tes kemampuan pemecahan masalah digunakan untuk mengetahui tingkat tercapainya indikator-indikator dalam pemecahan masalah. Selain itu terdapat instrumen keterlaksanaan model pembelajaran *Experiential Kolb* untuk mengetahui seberapa baik keterlaksanaan model pembelajaran *Experiential Kolb* oleh guru pada saat pembelajaran berlangsung .

### 3.6.1 Kisi-kisi Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Experiential*

#### *Kolb*

Lembar keterlaksanaan model pembelajaran digunakan untuk mengetahui seberapa baik keterlaksanaan guru pada saat pembelajaran berlangsung. Pengamatan proses pembelajaran dilakukan sejak kegiatan awal hingga akhir proses pembelajaran. Pengamatan dilakukan oleh 3 observer dengan menilai secara langsung mengenai aspek kegiatan pembelajaran fisika yang dikelola oleh peneliti di kelas. Penilaian dilakukan dengan cara mengisi lembar observasi dengan memberi tanda ceklis (✓) pada kolom “YA” atau “TIDAK” sesuai dengan kegiatan pembelajaran berlangsung.

**Tabel 3. 5 Kisi-kisi Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran**

Aspek yang Dinilai	Deskripsi Kegiatan
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memulai dengan mengucapkan salam dan berdoa.</li> <li>• Guru memeriksa kehadiran siswa.</li> <li>• Guru memberikan apresiasi kepada siswa.</li> <li>• Guru menyampaikan tujuan pembelajaran.</li> <li>• Guru menjelaskan kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan.</li> </ul>
Pertama pengalaman konkret ( <i>Concrete Experience</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan contoh sederhana mengenai penerapan hukum pertama termodinamika pada kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Guru menjelaskan garis besar materi hukum pertama termodinamika.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk berkumpul dengan kelompok yang telah ditentukan.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk saling berbagi pengalaman apa saja yang pernah dialami yang berhubungan dengan materi hukum pertama termodinamika.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk menuliskan pengalamannya secara berkelompok pada kertas yang telah disediakan.</li> </ul>
Pengalaman reflektif ( <i>Reflective Observation</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk membuat suatu rumusan masalah yang berhubungan dengan pengalaman yang dialami yang berhubungan dengan materi.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk membuat hipotesis berdasarkan pengalaman.</li> </ul>

Aspek yang Dinilai	Deskripsi Kegiatan
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan suatu permasalahan sederhana yang dihubungkan dengan materi hukum pertama termodinamika.</li> <li>• Guru membimbing siswa untuk memahami materi hukum pertama termodinamika.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk mencari informasi pada <i>platform</i> terpercaya mengenai materi hukum pertama termodinamika.</li> </ul>
Konsepsi abstrak ( <i>Abstract Conceptualization</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk membandingkan hasil dari penyelesaian permasalahan sederhana yang diberikan dengan teori yang didapatkan yang berhubungan dengan konsep hukum pertama termodinamika.</li> </ul>
Percobaan aktif ( <i>Active Experiment</i> )	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan lembar LKPD kepada siswa.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk melakukan eksperimen sederhana dengan menggunakan alat dan bahan yang disiapkan yaitu balon, lilin, air dingin, gelas, botol aqua 600 ml, air panas, wadah dan korek.</li> <li>• Guru membimbing kegiatan eksperimen.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk mengisi LKPD.</li> <li>• Guru mengamati kegiatan siswa.</li> <li>• Guru mengarahkan siswa untuk mempresentasikan hasil percobaan.</li> </ul>
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesimpulan mengenai materi yang disampaikan.</li> <li>• Guru meminta ketua kelas untuk dapat memimpin doa.</li> <li>• Guru dan peserta didik saling memberi salam.</li> </ul>

### 3.6.2 Lembar Validasi Kemampuan Pemecahan Masalah

Lembar validasi terhadap kemampuan pemecahan masalah untuk memverifikasi kesesuaian tes tersebut memenuhi persyaratan kualitas soal yang diinginkan. Lembar validasi tes kemampuan pemecahan masalah ini terdiri dari 16 pertanyaan. Pengisian lembar validasi ini menggunakan skala *Likert* dengan 4 alternatif jawaban yaitu: (4) Sangat Baik, (3) Baik, (2) Cukup Baik, (1) Kurang Baik. (Sugiyono, 2019).

**Tabel 3. 6 Kisi-kisi Lembar Validasi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah**

Aspek yang Dinilai	Indikator	Nomor Pertanyaan	Jumlah
Materi	Soal yang disajikan harus sesuai dengan kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Kompetensi (IPK)	1,2	7
	Materi yang ditanyakan harus sesuai dengan jenjang jenis sekolah atau tingkat kelas	3,4	
	Setiap pertanyaan harus diberikan batasan jawaban yang diharapkan	5,6,7	
Konstruksi	Kesesuaian soal dengan indikator Kemampuan pemecahan masalah	8	3
	Terdapat petunjuk cara pengerjaan soal	9	
	Gambar yang disajikan terlihat jelas	10	
Bahasa	Rumusan kalimat soal komunikatif	11,12	6
	Menggunakan bahasa indonesia yang baik dan benar	13,14	
	Setiap pertanyaan dalam lembar soal tidak terdapat bias	15	
	Penggunaan kosa kata yang sesuai dengan tingkat pemahaman siswa	16	
<b>Jumlah</b>			<b>16</b>

### 3.6.3 Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah

Penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes soal berbentuk uraian. Tujuan dari tes kemampuan pemecahan masalah ini guna mengetahui ketercapaian tahapan-tahapan yang terdapat dalam kemampuan pemecahan masalah. Tes dilakukan sebanyak dua kali *pretest* dan *posttest*. Jenis tes yang digunakan berupa soal materi termodinamika dengan jumlah 8 butir soal. Adapun kisi-kisi soal tes kemampuan pemecahan masalah sebagai berikut.

**Tabel 3. 7 Kisi kisi Instrumen Tes Soal Kemampuan Pemecahan Masalah**

Materi	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator soal	No. Soal	Jlm. Soal
Konsep dasar hukum termodinamika	Memahami masalah ( <i>Understand the problem</i> )	1. Menelaah konsep dasar hukum pertama termodinamika.	1,2**	2

Materi	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	Indikator soal	No. Soal	Jlm. Soal
	<p>Merencanakan penyelesaian masalah (<i>Devising a plan</i>)</p> <p>Melaksanakan penyelesaian masalah (<i>Carry out a plan</i>)</p>	2. Memecahkan unsur-unsur yang diketahui dan yang ditanyakan untuk menentukan proses sistem dalam hukum pertama termodinamika.		
Sifat – sifat termodinamika	Memeriksa kembali hasil ( <i>Looking back at the completed solution</i> )	<p>1. Membuktikan sifat termodinamika untuk menentukan unsur yang berpengaruh terhadap usaha hukum pertama termodinamika.</p> <p>2. Merumuskan rumus hukum pertama termodinamika pada proses isobarik.</p>	3*,4	2
Hukum pertama termodinamika		<p>1. Menganalisis besar usaha sistem berdasarkan hukum pertama termodinamika.</p> <p>2. Mengaitkan strategi penyelesaian masalah pada pengaplikasian hukum pertama termodinamika pada proses gas ideal.</p>	5*,6	2
Aplikasi hukum pertama termodinamika		<p>1. Menganalisis hubungan kalor dan usaha terhadap energi dalam pada hukum pertama termodinamika.</p> <p>2. Menghubungkan hukum pertama termodinamika pada kapasitas kalor.</p>	7**,8	2



Keterangan:- \*Butir soal tidak valid, -\*\* Soal tidak digunakan

### 3.7 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pengujian untuk mengevaluasi validitas dan reliabilitas perangkat yang telah dibuat, sehingga dapat dipertimbangkan kelayakan untuk digunakan dalam penelitian.

#### 3.7.1 Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran *Experiential Kolb*

Keterlaksanaan model pembelajaran *Experiential Kolb* dianalisis dari lembar observasi yang menggunakan skala Guttman. Menurut (Sugiyono, 2019) skala Guttman merupakan skala yang digunakan untuk mengukur hasil penelitian dengan sifat yang tegas yaitu sesuai atau tidak. Skala Guttman merupakan teknik pemberian skor dalam instrumen non tes penelitian. Skala Guttman memiliki 2 alternatif jawaban seperti “setuju” atau “tidak setuju”. Jika jawaban sesuai diberi skor 1 dan jika tidak sesuai diberi skor 0. Persentase skor akhir dihitung dengan rumus:

$$p = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Rentang nilai persentase dari hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 3.8.

**Tabel 3. 8 Rentang Nilai Persentase dari Hasil Perhitungan**

Rentang	Interpretasi
$0 < P \leq 20$	Sangat Tidak Baik
$20 < P \leq 40$	Tidak baik
$40 < P \leq 60$	Cukup
$60 < P \leq 80$	Baik
$80 < P \leq 100$	Sangat Baik

#### 3.7.2 Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah

Rumus untuk mencari skor akhir dari kemampuan pemecahan masalah peserta didik menurut (Hudha , et al., 2017) sebagai berikut.

$$p = \frac{x}{x_i} \times 100\%$$

Keterangan :

$p$  = Skor akhir bentuk persentase

$x$  = Skor yang didapat oleh peserta didik pada satu tahap kemampuan pemecahan masalah

$x_i$  = Skor tertinggi pada satu tahap kemampuan pemecahan masalah

Berdasarkan skor yang didapatkan oleh siswa pada masing-masing tahapannya kemudian dikategorikan pada Tabel yang diinterpretasikan berdasar pada Tabel 3.9 (Arikunto, 2020).

**Tabel 3. 9 Pengkategorian Kemampuan Pemecahan Masalah**

Persentase(%)	Kategori
0 – 39,9	Sangat Kurang
40– 54,9	Kurang
55– 64,9	Cukup
65– 79,9	Baik
80,0– 100	Sangat Baik

### 3.7.3 Uji Coba Instrumen

Pengujian Instrumen dilakukan guna mengetahui kelayakan instrumen penelitian yang akan digunakan. Berikut pengujian yang digunakan:

#### a. Validasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk memperoleh data kelayakan dan tanggapan media yang dikembangkan. Data diperoleh sebagai masukan untuk perbaikan dan penyempurnaan produk yang dikembangkan, validasi produk dapat dilakukan dengan menghadirkan tenaga ahli yang memiliki pengalaman untuk menilai yang telah dirancang (Sugiyono, 2022). Validasi ahli dilakukan sebelum uji coba instrumen tes kepada siswa hasil uji validitas oleh ahli dianalisis menggunakan *Aiken's v*. Aiken (1985) merumuskan persamaan untuk menghitung *content validity coefficient* berdasarkan hasil penilaian dari ahli sebanyak 3 orang terhadap suatu item yang mewakili konstruk yang diukur. Pemberian nilai validitas menggunakan rumus *Aiken's v* yaitu:

$$V = \frac{\sum s}{[n\{c - 1\}]}$$

Keterangan :

$$s = r - l_0$$

$l_0$  = Angka penilaian validitas yang terendah (dalam hal ini =1)

$c$  = Angka penilaian validitas yang tertinggi

$r$  = Angka yang diberikan oleh validator

$n$  = Jumlah Validator

Nilai koefisien  $V$  diinterpretasikan sesuai Tabel 3.10.

**Tabel 3. 10 Nilai koefisien  $V$**

Nilai Koefisien	Interpretasi
$0,6 \leq V \leq 1$	Valid
$V \leq 0,6$	Tidak Valid

Sumber: (Azwar, 2012)

Perhitungan data hasil validasi oleh 3 orang ahli yang merupakan dosen pendidikan fisika dan guru fisika dapat dilihat pada Tabel 3.11.

**Tabel 3. 11 Hasil Validasi Ahli**

Nomor soal	Nilai Rata-Rata $V$	Interpretasi
1	0,97	Valid
2	0,96	Valid
3	0,95	Valid
4	0,98	Valid
5	0,96	Valid
6	0,97	Valid
7	0,95	Valid
8	0,97	Valid
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>	<b>0,96</b>	Valid
<b>Interpretasi <math>0,6 \leq V \leq 1</math></b>		<b>VALID</b>

Berdasarkan hasil perhitungan uji validasi ahli menggunakan rumus *Aiken's v* dengan menggunakan *Microsoft Excel* diperoleh bahwa rata-rata nilai koefisien *Aiken's v* instrumen tes kemampuan pemecahan masalah yaitu  $V = 0,96$  sehingga valid untuk digunakan uji coba, untuk penjelasan lebih lengkap pengujian validasi ahli telah disajikan pada Lampiran 5 dan 6.

#### b. Uji Validitas Empiris

Validitas adalah suatu ukuran untuk menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Untuk mengetahui validitas instrumen penelitian yang digunakan, dapat digunakan rumus korelasi *Product Moment* yang ditemukan oleh Pearson dalam (Arikunto, 2013) sebagai berikut.

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

Keterangan :

$r_{xy}$  = Koefisien korelasi antara validitas X dan Y

$X$  = Jumlah Skor X

$Y$  = Jumlah Skor Y

$n$  = Jumlah sampel yang diteliti

Data validitas butir soal ditentukan berdasarkan kriteria pengujian apabila  $r_{hitung} > r_{tabel}$  atau  $r_{xy} > r_{tabel}$  maka soal tersebut valid, apabila  $r_{hitung} < r_{tabel}$  atau  $r_{xy} < r_{tabel}$  maka soal tersebut tidak valid. Instrumen diujikan pada sampel sebanyak 31 siswa, sehingga nilai  $r_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% atau  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = n$ . Berdasarkan Tabel distribusi  $r$  yaitu 0,355. Jika nilai  $r_{xy} < 0,355$  maka instrumen butir soal tersebut dinyatakan tidak valid, sedangkan jika  $r_{xy}$  berada pada rentang 0,355-1,0 maka butir soal tersebut dapat dinyatakan valid. Data validitas butir soal hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.12.

**Tabel 3. 12 Hasil Uji Validitas Empiris**

No.Soa	$r_{xy}$ ( $r_{hitung}$ )	$r_{tabel}$	Simpulan	Keterangan
1	0,46	0,35	Valid	Soal digunakan
2	0,40	0,35	Valid	Soal tidak digunakan
3	0,24	0,35	Tidak Valid	Soal tidak digunakan
4	0,56	0,35	Valid	Soal digunakan
5	0,24	0,35	Tidak Valid	Soal tidak digunakan
6	0,40	0,35	Valid	Soal digunakan
7	0,72	0,35	Valid	Soal tidak digunakan
8	0,85	0,35	Valid	Soal digunakan

Berdasarkan Tabel 3.12 hasil uji coba instrumen yang telah dilakukan kepada 31 peserta didik, dari 8 instrumen soal terdapat 6 soal valid yang dapat digunakan untuk instrumen penelitian dan 2 soal instrumen yang tidak valid yang tidak dapat digunakan untuk instrumen penelitian. Namun atas pertimbangan jumlah materi yang diajarkan maka dipilihlah 4 soal instrumen yang memiliki nilai validasi yang

tinggi untuk dijadikan instrumen penelitian, untuk penjelasan lebih lengkap pengujian validitas empiris telah disajikan pada Lampiran 7.

### c. Uji Reliabilitas

Konsistensi instrumen dapat diujikan dengan menggunakan uji reliabilitas. Reliabilitas menunjukkan pada tingkat keterandalan sesuatu. Instrumen yang reliabel yang berarti instrumen yang cukup baik sehingga mampu mengungkapkan data yang dipercaya (Arikunto, 2013), untuk mencari reliabilitas soal menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_1^2} \right)$$

keterangan :

$r_{11}$  = Koefisien reliabilitas

$\sum \sigma_i^2$  = Jumlah validasi skor setiap item

$\sigma_1^2$  = Variasi skor total

$k$  = Banyaknya butir soal

Nilai yang didapatkan dapat diinterpretasikan berdasarkan indeks menurut Guilford seperti tersaji pada Tabel 3.13.

**Tabel 3. 13 Interpretasi Reliabilitas**

Rentang	Interpretasi
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	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, 2013)

Data reliabilitas pada butir soal hasil uji coba instrumen dapat dilihat pada Tabel 3.14 berikut.

**Tabel 3. 14 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah**

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
0,61	Tinggi

Data reliabilitas dari hasil uji coba instrumen didapatkan koefisien reliabilitas 0,61 maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes yang digunakan reliabel dengan kategori “Tinggi” sehingga layak digunakan dalam penelitian, untuk penjelasan lebih lengkap pengujian reliabilitas telah disajikan pada Lampiran 8.

### 3.7.4 Uji Prasyarat

#### a. Uji Normalitas

Sebelum melakukan pengujian hipotesis, penting untuk melakukan pengujian normalitas untuk mengetahui apakah data dalam penelitian terdistribusi secara normal atau tidak. Penelitian ini, pengujian normalitas sampel dilakukan menggunakan rumus *Chi-Kuadrat* sebagai metode pengujian:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(f_o - f_E)^2}{f_E}$$

Keterangan:

$\chi^2$  : Koefisien *Chi-Kuadrat*

$f_o$  : Frekuensi observasi

$f_E$  : Frekuensi ekspektasi

Setelah menghitung  $\chi_{hitung}^2$ , hal yang harus dilakukan adalah membandingkan  $\chi_{hitung}^2$  dan  $\chi_{tabel}^2$ . Jika  $\chi_{hitung}^2 \leq \chi_{tabel}^2$  maka data berdistribusi normal, sebaliknya jika  $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$  maka data tidak berdistribusi normal.

Hipotesis uji normalitas:

$H_0$  = Data berdistribusi normal

$H_a$  = Data tidak berdistribusi normal

Pengambilan keputusan:

a) Jika  $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

b) Jika  $\chi_{hitung}^2 > \chi_{tabel}^2$  maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak

#### b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan dalam penelitian untuk membandingkan apakah dua kelompok atau lebih memiliki karakteristik yang serupa atau berbeda. Penelitian ini, uji homogenitas dilakukan menggunakan uji *Fisher*. Uji

homogenitas bertujuan untuk menentukan apakah dua kelompok memiliki varians yang sama atau berbeda, sehingga sering disebut sebagai uji kesamaan varians. Berikut adalah persamaan yang digunakan dalam uji homogenitas menggunakan uji *Fisher* (Sugiyono, 2022)

$$F_{hitung} = \frac{S_b^2}{S_k^2}$$

Keterangan:

$S_b^2$  = varians terbesar

$S_k^2$  = varian terkecil

Hipotesis dapat dirumuskan sebagai berikut.

$$H_0 = S_b^2 = S_k^2$$

$$H_i = S_b^2 \neq S_k^2$$

Hasil perhitungan  $F$  kemudian dibandingkan dengan  $F$  yang tertera pada Tabel dengan derajat kebebasan pembilang dan penyebut  $d_{k1}$  dan  $d_{k2}$ . Setelah menghitung  $F_{hitung}$ , hal yang harus dilakukan adalah membandingkan  $F_{hitung}$  dan  $F_{tabel}$ . Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$  maka data homogen, sebaliknya jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka data tidak homogen.

Hipotesis uji homogenitas:

$H_0$  = Data homogen

$H_a$  = Data tidak homogen

Pengambilan keputusan:

Jika  $r_{hitung} \leq r_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak

### 3.7.5 Uji Hipotesis

Statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini adalah uji t sampel bebas. Uji t sampel bebas berfungsi untuk membandingkan perbedaan antara dua rata-rata parameter, yaitu pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol setelah diberikan perlakuan oleh peneliti dengan satu variabel

terikat. Berikut adalah persamaan yang digunakan dalam uji t sampel bebas (Arikunto, 2012)

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{SDG \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dimana **SDG** (Standar Deviasi Gabungan) dicari dengan persamaan berikut (Arikunto, 2012)

$$SDG = \frac{\sqrt{(n_1 - 1) V_1 + (n_2 - 1) V_2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

- $\bar{X}_1$  : rata-rata kelas k eksperimen
- $\bar{X}_2$  : rata-rata kelas kontrol
- $n_1$  : jumlah data kelas eksperimen
- $n_2$  : jumlah data kelas kontrol
- $V_1$  : varians kelas eksperimen
- $V_2$  : varians kelas kontrol

Setelah menghitung  $t_{hitung}$ , hal yang harus dilakukan adalah membandingkan  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ . Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Artinya tidak ada pengaruh Model Pembelajaran *Experiential Kolb* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Hukum Pertama Termodinamika secara signifikan. Sebaliknya jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Artinya ada pengaruh Model Pembelajaran *Experiential Kolb* Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Hukum Pertama Termodinamika secara signifikan. Uji hipotesis (uji t):

$H_0$  = Tidak ada pengaruh model pembelajaran *Experiential Kolb* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi hukum pertama termodinamika.

$H_a$  = Ada pengaruh model pembelajaran *Experiential Kolb* terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi hukum pertama termodinamika.

Pengambilan keputusan:



Jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}$ , maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak

Jika  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak

### 3.7.6 Analisis N-Gain

Analisis *N-Gain* ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemecahan masalah pada masing-masing kelas eksperimen dan kelas kontrol. Peningkatan tersebut nantinya dianalisis sehingga diketahui perbandingan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol pada nilai *pretest* dan *posttest*. Persamaan analisis *N-Gain* menurut Hake (1998) sebagai berikut.

$$g = \frac{(S_{posttest}) - (S_{pretest})}{(skor\ ideal) - (S_{pretest})}$$

Selanjutnya data yang dianalisis akan diinterpretasikan berdasarkan kriteria nilai *gain* menurut (Hake, 1998) seperti pada Tabel 3.15.

**Tabel 3. 15 Kriteria N-Gain**

Indeks Gain	Interpretasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,70 \geq g \geq 0,30$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

## 3.4 Langkah-langkah Penelitian

Pelaksanaan penelitian kuantitatif pada dasarnya yaitu mencari solusi dari suatu permasalahan. Masalah yang akan dipecahkan diambil dari data yang menunjukkan ketidaksesuaian dari yang seharusnya dengan yang terjadi sesungguhnya. Maka dari itu untuk memecahkan permasalahan tersebut dibutuhkan langkah penelitian untuk memecahkan atau menjawab dari persoalan tersebut. Berikut langkah-langkah penelitian yang peneliti rancang:

### 3.4.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap awal atau tahap perencanaan penelitian mencakup:

- Studi literatur perihal model pembelajaran *Experiential Kolb* serta kemampuan pemecahan masalah siswa.
- Mencari informasi terkait bahan ajar yang digunakan di tempat penelitian.
- Menyusun bahan ajar seperti LKPD yang akan digunakan.



No	Kegiatan Penelitian	Bulan								
		Nov	Des	Jan	Feb	Mar	April	Mei	Juni	Juli
10	Pelaksanaan Penelitian									
11	Analisis Data									
12	Seminar Hasil									
13	Sidang Skripsi									

### 3.5.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 7 Tasikmalaya berlokasi di Jl. Air Tanjung No.25 Kawalu Kota Tasikmalaya, Jawa Barat. Dibawah ini merupakan foto SMAN 7 Tasikmalaya yang digunakan sebagai tempat observasi.



**Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian**