

### BAB III

#### METODE PENELITIAN

##### A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *pre-experiment*. Metode ini sesuai dengan tujuan penelitian yaitu ingin melihat dampak dari suatu perlakuan terhadap variabel terikat (Creswell, 2014). Variabel yang diteliti terdiri dari variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu model pembelajaran *bounded inquiry laboratory*, sedangkan variabel terikat yaitu level pemahaman dan keterampilan proses sains siswa.

Penelitian ini menggunakan desain *one-group pretest-posttest* (Frankel, 2012). Desain ini memiliki subyek penelitian yaitu satu kelas eksperimen tanpa pembandingan. Desain *one-group pretest-posttest* kelompok subjek tunggal diberi pretest awal (T), perlakuan (X), dan posttest akhir (T), dan selama perlakuan juga dilakukan observasi (O) terhadap keterlaksanaan perlakuan tersebut. Instrument yang diberikan ketika *pretest* dan *posttest* sama, tetapi diberikan pada waktu yang berbeda. Berikut gambar desain *one-group pretest-posttest*.

Kelas	<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
Eksperimen	T <sub>2</sub>	X	T <sub>1</sub> T <sub>2</sub>

Gambar 3.1 Desain *One-Group Pretest-Posttest*

Keterangan:

T<sub>1</sub> = *Posttest* level pemahaman siswa suhu dan kalor

T<sub>2</sub> = *Pretest* dan *Posttest* keterampilan proses sains siswa suhu dan kalor

X<sub>1</sub> = Penerapan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory*

## B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Arikunto, 2013). Penelitian ini dilakukan di salah satu SMK di Mesuji, Provinsi Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di salah satu SMK di Mesuji pada semester genap tahun akademik 2016/2017. Pemilihan sampel dilakukan dengan metode *cluster random sampling*, yaitu pemilihan sampel acak berdasarkan kelas yang sudah ada (Frankel, 2012). Teknik random dilakukan dengan cara pengundian. Pengundian sampel dilakukan pada semua kelas karena setiap kelas memiliki peluang yang sama untuk dipilih menjadi sampel.

## C. Instrument Penelitian

Instrumen merupakan alat untuk mengambil data yang diinginkan pada waktu penelitian menggunakan metode tertentu (Arikunto, 2008). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes tertulis level pemahaman siswa yang diberikan pada saat tes akhir (*postest*). Tes ini bersifat konseptual untuk mengetahui level pemahaman siswa terhadap fisika materi suhu dan kalor. Tes tertulis level pemahaman terdiri dari 6 butir soal uraian. Pada setiap soal akan terdiri dari empat butir atau bagian pertanyaan. Pada butir pertama (Item A), disajikan contoh kasus yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari, para siswa diminta memberikan penjelasan tentang kasus atau peristiwa tersebut. Butir pertanyaan kedua (Item B), siswa diminta untuk menentukan hukum fisika yang terkait dengan kasus atau peristiwa pada butir pertanyaan pertama. Butir pertanyaan ketiga (Item C), siswa diminta untuk menyebutkan contoh kasus atau peristiwa lain yang terkait dengan hukum fisika pada butir kedua. Dan pada butir pertanyaan keempat (Item D), siswa diminta untuk mendefinisikan hukum fisika pada butir pertanyaan

kedua. Berikut adalah contoh instrument yang digunakan oleh Saglam (2010) pada materi Hukum Newton.

Soal :

- A. Silahkan Anda mengingat pengalaman Anda mendorong sebuah mobil yang mesinnya mati. Coba berikan penjelasan tentang hubungan antara perubahan kecepatan mobil dengan gaya dorong yang dikerahkan. Misalnya  $|F1| > |F2| > |F3|$
- B. Hukum Fisika apa yang dapat digunakan untuk menjelaskan variasi nilai percepatan mobil ketika didorong dengan variasi gaya dorong tersebut?
- C. Berikan contoh lain dalam kehidupan sehari-hari yang relevan dengan hukum fisika tersebut!
- D. Berdasarkan jawaban pada butir pertanyaan sebelumnya, silahkan Anda definisikan hukum fisika tersebut!

2. Tes tertulis keterampilan proses sains yang diberikan pada saat tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Tes ini terdiri dari 30 butir soal pilihan ganda dengan lima option. Aspek keterampilan proses sains yang akan diuji pada penelitian ini adalah observasi, menafsirkan pengamatan, mengklasifikasi, meramalkan, berkomunikasi, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan mengajukan pertanyaan.
3. Lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory*. Lembar observasi ini digunakan untuk mengetahui sejauh mana pelaksanaan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory* dalam penelitian.

#### D. Teknik Analisis Instrumen

Tes yang baik diperlukan untuk mendapatkan data yang dapat dipercaya. Oleh karena itu untuk mendapatkan tes yang baik, tes tersebut harus diujicobakan terlebih dahulu. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam menganalisis instrumen penelitian adalah:

Desta Indriana, 2017

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BOUNDED INQUIRY LABORATORY UNTUK MENGGAMBARAKAN LEVEL PEMAHAMAN DAN MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 1) Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau keshihan suatu instrument. Menurut Arikunto (2008), sebuah tes dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat. Oleh sebab itu validitas tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi dengan cara meminta pertimbangan (*judgment*) kepada kelompok ahli yang sesuai dengan lingkup yang diteliti untuk memastikan bahwa instrumen yang dibuat telah sesuai dengan aspek-aspek yang diukur pada penelitian.

### 2) Reliabilitas

Reliabilitas instrumen adalah ketepatan instrumen dalam mengukur. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama dan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2013).

Pengujian reliabilitas tes dilakukan setelah soal yang tidak digunakan dibuang berdasarkan hasil analisis daya beda dan tingkat kemudahan. Untuk tes keterampilan proses sains (KPS) pengujian reliabilitas tes menggunakan metode belah dua (*split-half method*). Langkah pertama yang harus dilakukan adalah membelah skor soal ganjil dan genap, serta menghitung reliabilitas separo tes dengan menggunakan teknik korelasi *product moment*.

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

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi

X = skor tes pertama

Y = skor tes kedua

N = jumlah subjek

Setelah mendapatkan harga reliabilitas separo ( $r_{xy}$ ) atau yang sering disebut  $1/2/2$ , maka langkah selanjutnya adalah menghitung reliabilitas seluruh tes dengan menggunakan rumus Spearman-Brown.

$$r_{11} = \frac{2 r^{1/2/2}}{1+r^{1/2/2}} \quad (3.2)$$

Sedangkan untuk tes level pemahaman berupa tes uraian, maka menentukan reliabilitas tes menggunakan rumus alpha sebagai berikut.

$$r_{xy} = \left( \frac{k}{k-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (3.3)$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien reliabilitas perangkat tes

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_t^2$  = varians total

k = banyak butir soal

Rumus variansi yang digunakan yaitu:

(Variansi skor tiap butir soal)

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} \quad (3.4)$$

(Variansi total)

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N} \quad (3.5)$$

Untuk menginterpretasi nilai indeks reliabilitas tes digunakan pedoman seperti yang ditunjukkan pada tabel 3.1 di bawah ini.

Tabel 3.1  
Kategori Reliabilitas Tes

No	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1	$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah
2	$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
4	$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Arikunto (2008)

### 3) Tingkat Kemudahan Butir Soal

Tingkat kemudahan adalah bilangan yang menunjukkan mudah atau sukarnya suatu soal. Indeks kemudahan diberi simbol P (proporsi) yang dihitung dengan rumus (Arikunto,2008). Suatu soal yang baik seharusnya memiliki proporsi yang seimbang antara soal mudah, sedang, dan sukar. Bilangan yang menunjukkan mudah atau sukarnya suatu soal disebut indeks kemudahan. Untuk menghitung indeks kemudahan setiap butir soal dapat digunakan persamaan berikut.

$$P = \frac{B}{J_s} \quad (3.6)$$

Keterangan:

P = Indeks Kemudahan

B = Jumlah siswa yang menjawab benar

J<sub>s</sub> = Jumlah seluruh peserta tes

Kategori penafsiran indeks kemudahan butir soal disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2  
Kategori Indeks Kemudahan Soal

No	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
1	$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar
2	$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
3	$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Arikunto (2008)

#### 4) Daya Pembeda Item Soal

Daya beda soal merupakan suatu indikator untuk membedakan siswa yang pandai dengan siswa yang kurang pandai. Cara menghitung daya beda menurut Arikunto (2008) sesuai dengan penelitian ini menggunakan kelompok kecil kurang dari 100 adalah “Seluruh pengikut tes dibagi menjadi dua kelompok yang sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Seluruh pengikut tes dideretkan mulai dari skor teratas sampai skor terbawah, lalu dibagi dua”. Rumus yang digunakan untuk menghitung daya beda yang dikemukakan Arikunto (2008) :

$$D = \frac{B_a}{J_a} - \frac{B_b}{J_b} \quad (3.7)$$

Keterangan:

D = Daya pembeda

B<sub>a</sub> = Jumlah anggota kelompok atas yang menjawab benar

B<sub>b</sub> = Jumlah kelompok bawah yang menjawab benar

J<sub>a</sub> = Jumlah peserta kelompok atas

J<sub>b</sub> = Jumlah peserta kelompok bawah

Menghitung daya beda berupa soal uraian dapat digunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{\overline{X_A} - \overline{X_B}}{b}$$

Dengan:

D = Daya Pembeda

$\overline{X_A}$  = Rata-rata skor siswa kelas atas

$\overline{X_B}$  = Rata-rata skor siswa kelas bawah

b = Skor maksimum tiap butir soal

Kategori daya pembeda item soal disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3  
Kategori daya Pembeda Item Soal

No	Batasan	Klasifikasi
1	Minus	Jelek Sekali
2	$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek
3	$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
4	$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
5	$0,70 < D \leq 1,00$	Baik Sekali

Arikunto ( 2008)

## E. Analisis Instrumen Tes

### a. Tes Level Pemahaman

#### 1) Analisis Validitas Instrumen Tes Level Pemahaman

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Untuk mengetahui validitas sebuah instrument digunakan penilaian dari ahli (*judgment experts*). *Judgment experts* ini dilakukan dengan meminta penilaian dari ahli yang sesuai dengan lingkup yang diteliti untuk memastikan bahwa instrument yang telah dibuat oleh peneliti sesuai dengan aspek-aspek yang akan diukur dalam penelitian. Instrumen level pemahaman pada penelitian ini telah diuji validitas oleh tiga orang ahli.

Jumlah instrument tes level pemahaman yang diuji validitas terdiri dari 6 soal uraian terstruktur. Masing-masing soal terdiri dari empat bagian yang memuat indikator level pemahaman. Bagian A menjelaskan suatu fenomena fisika dalam kehidupan sehari-hari. Bagian B menentukan hukum atau konsep fisika yang digunakan sebagai dasar penjelasan fenomena pada bagian A. Bagian C memberikan contoh fenomena lain yang sesuai dengan konsep fisika pada bagian B. Dan bagian D mendefinisikan konsep



yang telah dijawab pada bagian B. Distribusi soal tiap indikator level pemahaman sebelum divalidasi pada Tabel 3.4.

**Tabel 3.4.** Distribusi Soal Tiap Indikator Level Pemahaman

Indikator Level Pemahaman	Sub Konsep		
	Suhu dan Kalor	Asas Black	Perpindahan Kalor
Menjelaskan fenomena	1A, 6A	2A, 4A	3A, 5A
Menentukan konsep yang digunakan untuk menjelaskan fenomena	1B, 6B	2B, 4B	3B, 5B
Mencontohkan fenomena lain yang berlandaskan konsep yang sama	1C, 6C	2C, 4C	3C, 5C
Mendefinisikan konsep yang digunakan dalam menjelaskan fenomena	1D, 6D	2D, 4D	3D, 5D

*Judgement experts* dilakukan untuk 6 soal level pemahaman dengan aspek penilaian meliputi kesesuaian butir soal dengan indikator dan kesesuaian soal dengan kunci jawaban. Hasil penilaian dari para ahli menyatakan bahwa perlu ada perbaikan redaksi pada beberapa soal, adanya ketidaksesuaian soal dengan kunci jawaban, dan untuk rubrik jawaban perlu diperjelas. Kisi-kisi instrumen tes level pemahaman setelah proses validasi dan revisi berdasarkan hasil *judgement experts* dapat dilihat pada lampiran B.2.

## 2) Analisis Kualitas Instrumen Tes Level Pemahaman

Analisis kualitas instrumen tes meliputi analisis daya pembeda, tingkat kemudahan, dan reliabilitas butir soal dalam tes. Hasil perhitungan analisis kualitas instrumen tes level pemahaman dapat dilihat pada Tabel 3.5.

**Tabel 3.5.** Rekapitulasi Analisis Daya Pembeda, Tingkat Kemudahan, dan Reliabilitas Soal Level Pemahaman Berdasarkan Hasil Uji Coba

Butir Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kemudahan		Reliabilitas	Keterangan
	Indeks Daya Pembeda	Kategori	Indeks Tingkat Kemudahan	Kategori		
1	0,23	Cukup	0,37	Sedang	0,61 Tinggi	Digunakan
2	0,19	Sedang	0,43	Sedang		Digunakan
3	0,31	Cukup	0,31	Sedang		Digunakan
4	0,17	Jelek	0,12	Sukar		Digunakan
5	0,31	Cukup	0,18	Sukar		Digunakan
6	0,27	Cukup	0,11	Sukar		Digunakan

Setelah melalui proses validitas oleh ahli dan analisis kualitas instrument berdasarkan hasil uji coba didapatkan tes level pemahaman yang terdiri dari 6 butir soal uraian. Rekapitulasi analisis daya pembeda, tingkat kemudahan, dan reliabilitas soal dapat dilihat pada lampiran C.1.

#### **b. Tes keterampilan Proses Sains**

##### **1) Analisis Validitas Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains**

Instrumen tes keterampilan proses sains diuji validitas oleh tiga orang ahli. Judgement experts dilakukan untuk seluruh soal keterampilan proses sains dengan aspek penilaian meliputi kesesuaian butir soal dengan aspek KPS, kesesuaian butir soal dengan indikator soal, dan kesesuaian soal dengan kunci jawaban. Hasil penilaian dari ahli menyatakan perlu ada perbaikan redaksi pada beberapa soal, adanya ketidaksesuaian kunci jawaban pada soal, dan terdapat butir soal yang tidak mewakili indikator sehingga perlu diperbaiki kembali. Setelah diperbaiki sesuai saran perbaikan dari ahli, maka instrumen diujicoba kepada siswa yang telah mempelajari materi fisika terkait suhu dan kalor. Hasil dari ujicoba tersebut kemudian dianalisis tingkat kemudahan, daya

pembeda, dan reliabilitas soal. Berikut distribusi soal tiap aspek keterampilan proses sains sebelum di validasi oleh ahli.

**Tabel 3.6.** Distribusi Soal Tiap Aspek KPS Sebelum Validasi

Aspek KPS	Nomor Soal			Jumlah Total Soal
	Suhu dan Kalor	Asas Black	Perpindahan Kalor	
Observasi	21	26	20	3 soal
Menafsirkan	22	11, 12	28	4 soal
Mengklasifikasi	4	10	3	3 soal
Meramalkan	14, 31	16	23	4 soal
Berkomunikasi	18	6	5	3 soal
Berhipotesis	2	1	29	3 soal
Merencanakan Percobaan	17	27	13	3 soal
Menerapkan Konsep	19	7,9	8	4 soal
Mengajukan Pertanyaan	15	25	24, 30	4 soal
<b>Jumlah</b>	<b>10 soal</b>	<b>11 soal</b>	<b>10 soal</b>	<b>31 soal</b>

Instrumen tes keterampilan proses sains yang diuji validitas terdiri dari 31 butir soal pilihan ganda. Setiap butir-butir soal KPS memuat aspek KPS dengan distribusi yang ditunjukkan pada Tabel 3.6.

## 2) Analisis Kualitas Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains

Analisis kualitas instrumen tes meliputi analisis tingkat kemudahan, daya pembeda, dan reliabilitas butir soal. Hasil perhitungan analisis kualitas tes KPS dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut.

**Tabel 3.7.** Rekapitulasi Analisis Tingkat Kemudahan, Daya Pembeda, dan Reliabilitas terhadap Soal KPS Hasil Uji Coba

Butir Soal	Tingkat Kemudahan		Daya Pembeda		Reliabilitas	Keterangan
	Indeks Tingkat Kemudahan	Kategori	Indeks Daya Pembeda	Kategori		
1	0,62	Sedang	0,31	Cukup	0,87 Tinggi	Digunakan
2	0,27	Sukar	0,23	Cukup		Digunakan
3	0,69	Sedang	0,46	Baik		Digunakan
4	0,65	Sedang	0,23	Cukup		Digunakan
5	0,69	Sedang	0,31	Cukup		Digunakan
6	0,15	Sukar	0,31	Cukup		Digunakan
7	0,46	Sedang	0,62	Cukup		Digunakan
8	0,19	Sukar	0,23	Cukup		Digunakan
9	0,27	Sukar	0,23	Cukup		Digunakan
10	0,35	Sedang	0,23	Cukup		Digunakan
11	0,92	Mudah	0,15	Jelek		Dibuang
12	0,65	Sedang	0,38	Cukup		Digunakan
13	0,69	Sedang	0,31	Cukup		Digunakan
14	0,46	Sedang	0,31	Cukup		Digunakan
15	0,5	Sedang	0,23	Cukup		Digunakan
16	0,69	Sedang	0,31	Cukup		Digunakan
17	0,54	Sedang	0,31	Cukup		Digunakan
18	0,38	Sedang	0,31	Cukup		Digunakan
19	0,42	Sedang	0,38	Cukup		Digunakan
20	0,58	Sedang	0,23	Cukup		Digunakan
21	0,65	Sedang	0,38	Cukup		Digunakan
22	0,46	Sedang	0,46	Baik		Digunakan
23	0,69	Sedang	0,31	Cukup		Digunakan
24	0,65	Sedang	0,54	Baik		Digunakan
25	0,35	Sedang	0,23	Cukup		Digunakan
26	0,62	Sedang	0,31	Cukup		Digunakan
27	0,19	Sukar	0,23	Cukup		Digunakan
28	0,58	Sedang	0,23	Cukup		Digunakan
29	0,69	Sedang	0,31	Cukup		Digunakan
30	0,42	Sedang	0,23	Cukup		Digunakan
31	0,12	Sukar	0,23	Cukup	Digunakan	

Dengan demikian setelah melakukan proses validasi oleh ahli dan analisis kualitas instrument berdasarkan hasil uji coba, didapatkan tes keterampilan proses sains yang terdiri dari 30 butir soal pilihan ganda. Rekapitulasi daya pembeda, tingkat kemudahan, dan reliabilitas soal KPS dapat dilihat pada lampiran C.2.

## F. Analisis Data Hasil Penelitian

Pengolahan data pada penelitian ini ditunjukkan untuk mengetahui peningkatan level pemahaman, peningkatan keterampilan proses sains, keterlaksanaan pembelajaran, dan tanggapan siswa terhadap pembelajaran yang telah dilakukan pada penelitian ini.

### 1) Pengolahan Data Level Pemahaman Siswa

Menghitung persentase jumlah siswa untuk setiap level pemahaman dengan menggunakan panduan pengkategorial level pemahaman. Berikut cara perhitungan persentase:

$$\% \text{ Siswa} = \frac{\text{Jumlah siswa pada setiap kategori Level Pemahaman}}{\text{Jumlah Seluruh Siswa}} \times 100\% \quad (3.8)$$

Untuk mengetahui kriteria persentase siswa pada setiap Level Pemahaman, digunakan pedoman seperti ditunjukkan pada Tabel 3.8.

**Tabel 3.8.** Kriteria Persentase Siswa Pada Setiap Level Pemahaman

Jumlah Siswa (%)	Kriteria
JS = 0	Tak satu siswa pun
$0 < JS \leq 25$	Sebagian kecil siswa
$25 < JS \leq 50$	Hampir setengahnya
JS = 50	Setengahnya
$50 < JS \leq 75$	Sebagian besar siswa
$75 < JS \leq 100$	Hampir seluruh siswa
JS = 100	Seluruh siswa

(Wibowo, 2016)

Menentukan efektifitas model pembelajara *bounded inquiry laboratory* yang diterapkan dalam memfasilitasi pemahaman konsep berdasarkan persentase jumlah siswa yang mencapai level pemahaman

dengan kategori memahami secara utuh (MSU) dengan panduan seperti Tabel 3.9 berikut.

**Tabel 3.9.** Kriteria Efektivitas Pembelajaran dalam Memfasilitasi Pencapaian Level Pemahaman MSU

<b>Presentase Siswa pada Level Pemahaman MSU (%)</b>	<b>Kriteria Efektivitas Pembelajaran</b>
> 75%	Efektivitas pembelajaran tinggi
50% - 75%	Efektivitas pembelajaran sedang
< 50%	Efektivitas pembelajaran rendah

## 2) Pengolahan Data Keterampilan Proses Sains Siswa

*Gain* merupakan perubahan kemampuan yang dimiliki siswa setelah mengikuti pembelajaran. Untuk menghitung peningkatan keterampilan proses sains sebelum dan sesudah pembelajaran, didapatkan dari skor rata-rata *gain* ternormalisasi (*N-gain*). Menurut Prichard (Sugiyono, 2008) skor rata-rata *gain* ternormalisasi yaitu perbandingan dari skor rata-rata *gain* aktual dan skor rata-rata *gain* maksimal. Skor rata-rata *gain* aktual yaitu skor rata-rata *gain* yang diperoleh siswa sedangkan skor rata-rata *gain* maksimal yaitu skor rata-rata *gain* tertinggi yang mungkin diperoleh siswa. Analisis data rata-rata skor *gain* ternormalisasi dilakukan untuk mendapatkan gambaran apakah hasil keterampilan proses sains siswa sebelum mendapatkan pembelajaran dengan model *bounded inquiry laboratory* dibandingkan dengan keterampilan proses sains setelah mendapatkan pembelajaran dengan model *bounded inquiry laboratory* mengalami peningkatan. Persamaan indeks rata-rata *gain* ternormalisasi menurut Melzer:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{S_{mid} - \langle S_{pre} \rangle} \quad (3.9)$$

Keterangan:

- $\langle g \rangle$  : Skor rata-rata *gain* ternormalisasi  
 $\langle S_{pre} \rangle$  : Skor *posttest* yang diperoleh siswa  
 $\langle S_{post} \rangle$  : Skor *pretest* yang diperoleh siswa  
 $S_{mid}$  : Skor maksimum ideal

Adapun pengkategorian peningkatan keterampilan proses sains siswa melalui rata-rata N-gain, dapat dilihat pada Tabel 3.10.

**Tabel 3.10** Kriteria Persentase Rata-Rata N-gain

Nilai	Kategori
$\langle g \rangle > 0,70$	Tinggi
$0,31 < \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah

### 3) Analisis Lembar Observasi Kinerja Aspek KPS

Perangkat observasi untuk aspek KPS terdiri dari rubrik penilaian observasi kinerja siswa. Lembar observasi ini disusun berdasarkan aspek KPS yang dilatihkan pada penelitian ini dengan tujuan untuk memperoleh gambaran terkait kinerja siswa selama proses pembelajaran.

### 4) Analisis Keterlaksanaan Pembelajaran

Analisis keterlaksanaan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory* yang diterapkan pada penelitian ini dilakukan berdasarkan

Desta Indriana, 2017

**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BOUNDED INQUIRY LABORATORY UNTUK  
MENGAMBAKANKAN LEVEL PEMAHAMAN DAN MENINGKATKAN KETERAMPILAN  
PROSES SAINS SISWA SMK**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

hasil pengamatan observer terhadap aktivitas guru selama pembelajaran berlangsung. Lembar observasi dibuat dalam bentuk *checklist* (√). Jadi dalam pengisiannya, observer memberikan tanda *checklist* (√) sesuai dengan kriteria penilaian pada kolom yang sudah disediakan.

Keterlaksanaan pembelajaran akan dianalisis berdasarkan persentase keterlaksanaan tahapan pembelajaran sesuai dengan skenario pada RPP dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Pemberian skor jika observer memberikan tanda checklist maka diberi skor 1, tetapi jika tidak memberikan checklist berarti diberi skor 0.
2. Tabulasi skor kemudian dibandingkan dengan skor maksimum.
3. Pengambilan kesimpulan yang dinyatakan dalam persentase keterlaksanaan dengan dihitung oleh persamaan berikut:

$$KP \% = \frac{\text{Jumlah kegiatan yang terlaksana}}{\text{Jumlah keseluruhan kegiatan dalam satu pertemuan}} \times 100\% \quad (3.10)$$

Persentasi keterlaksanaan pembelajaran dapat diinterpretasikan dengan menggunakan Tabel 3.10.

**Tabel 3.10** Interpretasi Keterlaksanaan Pembelajaran

<b>Keterlaksanaan Pembelajaran (%)</b>	<b>Kriteria</b>
KP = 0	Tak satu kegiatan pun
0 < KP < 25	Sebagian kecil kegiatan
25 < KP < 50	Hampir setengah kegiatan
KP = 50	Setengah kegiatan
50 < KP < 75	Sebagian besar kegiatan
75 < KP < 100	Hampir seluruh kegiatan
KP = 100	Seluruh kegiatan



## G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan empat tahapan, yakni persiapan, perencanaan dan penyusunan instrument, pelaksanaan, dan penyusunan laporan.

### 1. Tahapan persiapan

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan, berupa studi pendahuluan, yang meliputi:

- a. Survei lapangan, dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi kegiatan pembelajaran, kondisi siswa dan guru, serta hasil belajar siswa. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan dalam pembelajaran fisika.
- b. Studi literatur, dilakukan untuk memperoleh landasan teoritis yang sesuai. Studi literatur terhadap artikel jurnal, buku, dan laporan penelitian terkait model pembelajaran *bounded inquiry laboratory*.

### 2. Tahapan perencanaan dan penyusunan instrument

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap perencanaan dan penyusunan adalah:

- a. Menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), skenario pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory*, dan lembar kerja siswa (LKS).
- b. Menyusun instrumen penelitian berupa tes level pemahaman, tes KPS, lembar observasi kinerja aspek KPS, dan lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran.
- c. Meminta pertimbangan dosen ahli terhadap instrumen yang telah dibuat, setelah itu melakukan revisi berdasarkan saran dari dosen ahli.

- d. Melakukan uji coba dan analisis instrumen penelitian untuk mengukur daya pembeda, tingkat kemudahan, dan reliabilitas butir soal yang akan digunakan pada penelitian.
- e. Menentukan populasi dan sampel penelitian.

### 3. Pelaksanaan

Kegiatan-kegiatan yang dilakukan pada tahap pelaksanaan adalah:

- a. Memberikan *pretest* KPS siswa pada materi suhu dan kalor.
- b. Melakukan proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *bounded inquiry laboratory*.
- c. Pengumpulan data keterlaksanaan aktivitas pembelajaran.
- d. Memberikan *posttest* level pemahaman dan KPS siswa pada materi suhu dan kalor setelah proses pembelajaran dengan menggunakan model *bounded inquiry laboratory*.

### 4. Penyusunan laporan

Tahap akhir dari penelitian ini fokus pada kegiatan penyusunan laporan penelitian, meliputi:

- a. Mengolah data hasil penelitian yang telah dilakukan.
- b. Melakukan analisis terhadap seluruh data hasil penelitian yang diperoleh.
- c. Menyimpulkan hasil analisis data berdasarkan tujuan penelitian.
- d. Menyusun laporan penelitian.

