

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Desain Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam analisis LKPD ini adalah metode deskriptif, yaitu suatu metode yang digunakan untuk meneliti suatu objek, kondisi tertentu, ataupun suatu peristiwa pada masa sekarang yang bertujuan untuk membuat deskripsi, memberikan gambaran yang faktual dan akurat mengenai objek yang diselidiki (Nazir, 2006). Pada penelitian ini akan dilakukan studi dokumen yaitu Lembar Kerja Peserta Didik mata pelajaran Biologi pada materi sel, fotosintesis, sistem respirasi, sistem ekskresi dan sistem koordinasi. Penelitian ini juga akan melakukan assessment terhadap siswa dikelas 10 dan 11 pada aspek kompetensi literasi saintifik siswa.

### **3.2 Populasi dan Sampel**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh Lembar Kerja Peserta Didik mata pelajaran Biologi yang digunakan di SMA X di kota Bandung. LKPD yang dianalisis bersumber dari buku *Cambridge Practical Workbook* dan *Zambak Biology Experiment*. Cara pemilihan sampel diadaptasi dari (Chiappetta, Sethna dan Fillman, 1993) dan (Chiappetta, Sethna dan Fillman, 1991), dimana awalnya dipilih sebanyak 20% bab dari total 22 bab yang ada di buku Cambridge. Total bab yang terpilih sebanyak empat bab yang kemudian dipilih kembali 20% kegiatan dari total 11 praktikum di empat bab yang terpilih. Sementara untuk buku kedua yaitu Zambak, pemilihan didasarkan pada jumlah total kegiatan yang sesuai dengan silabus Biologi di kelas 11, dengan cara diambil 20% dari 17 judul kegiatan.

Tabel 3. 1 Pemilihan Sampel Lembar Kerja Peserta Didik

<b>Buku Sumber</b>	<b>Bab</b>	<b>Kegiatan yang dianalisis</b>
Cambridge Practical Workbook	<i>Cells</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Observing animal Cells</i></li> <li>2. <i>Light as limiting factor for photosynthesis</i></li> <li>3. <i>Effect of light intensity on Oxygen production in Canadian pondweed</i></li> </ol>
	<i>The Chemical of life</i>	
	<i>Plant Nutrition</i>	
	<i>Transport in plant</i>	
Zambak Biology Experiment	<i>Structure and function of respiratory system</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Mechanism of Breathing and Presence of CO<sub>2</sub> in Human Breath</i></li> <li>2. <i>Myogram and Reflexs in frogs</i></li> <li>3. <i>Excretion in Paramecium &amp; Structure and Function of Kidney</i></li> </ol>
	<i>Structure and function of excretion system</i>	
	<i>Structure and function of nervous and muscle</i>	

### 3.3 Definisi Operasional

#### 1) Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik merupakan panduan dalam melaksanakan suatu kegiatan atau latihan pengembangan aspek kognitif maupun panduan untuk pengembangan suatu aspek pembelajaran dalam bentuk panduan eksperimen atau demonstrasi dan memiliki tujuan atau capaian tertentu. LKPD yang akan dianalisis merupakan LKPD pada eksperimen atau pembelajaran laboratorium pelajaran Biologi SMA X di kota Bandung.

Adapun LKPD yang akan dianalisis bukan merupakan pengembangan atau buatan guru subjek Biologi, melainkan bersumber dari *Cambridge Practical Workbook* terbitan Cambridge University press untuk kelas 10 dan *Biology Laboratory Experiment* terbitan Zambak untuk kelas 11. Kedua LKPD ini memiliki capaian kompetensi materi dan kemampuan siswa yang merujuk pada *International General Certificate of Secondary Education (IGCSE)* yang dikeluarkan oleh Cambridge International Examination.

## 2) Literasi Sainifik

Literasi saintifik memiliki tiga dimensi yang menentukan level literasi saintifik: 1) *Scientific concept*, yang dibutuhkan untuk memahami fenomena alam dan perubahan alam sehingga manusia bisa mengatasi fenomena tersebut; 2) *Scientific processes* yang berfokus pada kemampuan memperoleh data, interpretasi dan bertindak berdasarkan bukti saintifik; 3) *Scientific situation*, yang diperoleh dari *real life situation* bukan hanya kegiatan sains laboratorium atau kelas. Literasi saintifik memiliki aspek konten, pengetahuan, konteks, sikap dan kompetensi. Dalam penelitian ini literasi saintifik akan diukur dari kompetensi yang meliputi 1) Menjelaskan fenomena secara saintifik; 2) Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah; 3) Intepretasi data dan bukti secara saintifik.

### 3.4 Jenis Instrumen dan Sumber

#### 1) Rubrik Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik

Rubrik penilaian ini dibuat oleh oleh peneliti dengan pertimbangan ahli untuk menilai Lembar Kerja dan menggali data lebih dalam. Rubrik ini merujuk pada kompetensi literasi saintifik PISA 2015 yang menggambarkan 3 aspek penting dalam kegiatan saintifik yaitu 1)Menjelaskan Fenomena secara saintifik, 2) Interpretasi data dan bukti secara saintifik, 3) Memngevaluasi dan merancang penyelidikan saintifik.

## 2) Instrument Literasi Saintifik Siswa

Instrument yang digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi saintifik siswa berupa 25 soal Bahasa Inggris dan diambil dari *PISA 2015 Released Items* yang terdiri dari 11 soal pilihan ganda dan 14 soal Essay. Soal-soal ini mengukur masing-masing kompetensi literasi saintifik siswa, juga memuat konten serta jenis pengetahuan yang ditekankan. Dalam pelaksanaannya instrument ini diberikan secara *online* melalui *Google Form* dan siswa mengerjakan melalui media Smartphone atau pun computer/laptop. Soal ini diberikan pada akhir semester dengan pertimbangan bahwa seluruh kegiatan laboratorium sudah selesai dilaksanakan.

### 3.5 Kisi-Kisi

#### 1) Lembar Kerja Peserta Didik

Rubrik penilaian ini dikembangkan peneliti berdasarkan kompetensi literasi saintifik PISA 2015, rubrik ini memiliki skor paling rendah 0 dan paling tinggi 2. LKPD yang baik akan memfasilitasi kegiatan saintifik bagi siswa dan menunjang perkembangan literasi saintifik siswa. Kompetensi yang harus muncul dalam LKPD dalam menunjang Literasi saintifik siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Kisi-kisi rubrik penilaian Lembar Kerja Peserta Didik

No.	Kompetensi	Skor Maksimal
1.	Menjelaskan Fenomena secara saintifik	
	1.1 Mengingat kembali dan mengaplikasikan pengetahuan sains yang tepat	2
	1.2 Membuat prediksi dengan tepat	2
	1.3 Mengajukan dan menjelaskan hipotesis	2
	1.4 Menjelaskan peran penerapan pengetahuan ilmiah bagi masyarakat	2
2.	Interpretasi data dan bukti secara saintifik	
	2.1 Mengubah bentuk representasi suatu data kedalam representasi yang lain.	2
	2.2 Menganalisis dan menginterpretasi data, serta membuat kesimpulan yang tepat	2

No.	Kompetensi	Skor Maksimal
	2.3 Mengevaluasi argumen saintifik dan bukti ilmiah dari sumber atau kegiatan yang berbeda	2
3.	Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah	
	3.1 Mengidentifikasi suatu pertanyaan ilmiah dalam suatu penelitian saintifik	2
	3.2 Mengusulkan dan merancang prosedur untuk mengeksplor suatu pertanyaan ilmiah secara saintifik	2
	3.3 Mengevaluasi prosedur dalam kegiatan ilmiah secara saintifik	2
	3.4 Mengevaluasi dan menentukan reliabilitas suatu data	2

## 2) Literasi saintifik Siswa

Paket soal akan terdiri dari masing-masing 25 soal bahasa Inggris yang terdiri dari 11 soal pilihan ganda dan 14 soal essay yang diambil langsung dari instrumen PISA untuk menguji aspek kompetensi literasi saintifik sebagai berikut:

Tabel 3.3 Kisi-kisi Soal Literasi Saintifik PISA 2015

No.	Kompetensi	No. Soal
1	Menjelaskan Fenomena secara saintifik	
	a. Mengingat kembali dan mengaplikasikan pengetahuan sains yang tepat	A1, A5, B6, C13
	b. Mengidentifikasi, menggunakan dan menyimpulkan penjelasan dari suatu model atau representasi.	C10, D14
	c. Membuat dan membuktikan prediksi dengan tepat	F19, F21
	d. Mengajukan dan menjelaskan hipotesis	A4, C12
2	Interpretasi data dan bukti secara saintifik	
	a. Mengubah bentuk representasi suatu data kedalam representasi yang lain.	C11
	b. Menganalisis dan menginterpretasi data, serta membuat kesimpulan yang tepat	A3, B7, B8, B9, F20, G22, G23
	c. Mengidentifikasi asumsi, bukti dan penalaran dalam teks sains	D16
	d. Membedakan antara argument yang berdasar pada bukti saintifik dan teori dengan argument yang berdasarkan pertimbangan	E18

Aldi Maulana Azis, 2020

*ANALISIS KESESUAIAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK DALAM MENUNJANG CAPAIAN KOMPETENSI LITERASI SAINTEFIK*

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

No.	Kompetensi	No. Soal
3	Mengevaluasi dan Merancang Penyelidikan Ilmiah	
	a. Mengidentifikasi suatu rumusan masalah dalam suatu penelitian saintifik	A2, E17, G24
	b. Menentukan pertanyaan yang dapat diinvestigasi secara saintifik	
	c. Mengusulkan cara mengeksplor suatu pertanyaan secara saintifik	D15, G25

### 3.5 Validitas dan Reliabilitas

#### 1) Instrumen Penilaian LKPD

Uji validitas logis instrumen dengan *Judgement* atau meminta pertimbangan ahli terhadap kelayakan instrumen yang akan digunakan (Wulan, 2018). *Judgement* ini melibatkan ahli Biologi praktikum dan Asessment sehingga dapat diuji apakah instrumen mengacu dan sesuai dengan tujuan penilaian. Setelah rubrik penilaian ini di *judgement* oleh ahli, maka dilakukan uji coba sebagai sarana menjaga validitas rubrik.

#### 2) Literasi Sainifik

Pada instrumen Literasi Sainifik Siswa, tidak dilakukan uji validitas maupun reliabilitas, karena peneliti langsung menggunakan soal yang diambil dari penelitian PISA 2015. Sehingga validitas dan reliabilitas butir soal yang dipakai sudah dapat dipastikan andal, valid dan representatif. Serta sudah mengikuti kaidah-kaidah penelitian.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini akan dilakukan pengolahan data secara deskriptif kuantitatif, sebelum dianalisis secara kualitatif menggunakan Deskripsi Persentase dengan instrument rubrik analisis untuk Lembar Kerja Peserta Didik. Sementara untuk data literasi saintifik siswa akan diberikan dalam bentuk *Google Form* secara Online dan siswa mengerjakan melalui perangkat *Smartphone* atau computer/laptop.

### 3.7 Pengolahan dan Analisis Data

Data untuk analisis ini berupa skor yang dihasilkan dari analisis menggunakan rubrik penilaian. Menurut (Ali, 1985) sebelum data dianalisis secara kualitatif, terlebih dahulu dianalisis dengan teknik Deskriptif Persentase (DP) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DP = \frac{n}{N} \times 100\%$$

*DP* : Deskriptif Persentase

*n* : Jumlah kompetensi yang teridentifikasi

*N* : Total kompetensi

Persentase yang diperoleh melalui perhitungan Deskriptif persentase, dapat ditafsirkan menjadi kategori yang kualitatif, kategori persentase cakupan kompetensi Literasi saintifik pada LKPD sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Konversi deskriptif persentase

Persentase	Kategori
66,67 – 100 %	Tinggi
33,34 – 66,66 %	Sedang
0,0 – 33,33 %	Rendah

(Ali, 1985)

Untuk data tambahan kompetensi literasi saintifik siswa, skor mentah yang diperoleh akan dikonversi ke dalam skala 100, dan rata-ratanya dikategorikan ke dalam predikat kurang sekali sampai sangat baik mengikuti aturan (Purwanto, 2008) sebagai berikut:

Persentase	Kategori
86 - 100	Sangat Baik
76 - 85	Baik
60 - 75	Cukup
55 - 59	Kurang
≤ 54	Kurang Sekali

### 3.8 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahapan yaitu tahapan persiapan, pelaksanaan dan tahap tindak lanjut. Rincian untuk setiap tahapan adalah sebagai berikut:

#### A. Tahapan Persiapan

- 1) Menganalisis masalah yang akan dikaji dalam penelitian
- 2) Melakukan studi literatur dan studi pendahuluan
- 3) Penyusunan proposal penelitian
- 4) Pelaksanaan seminar proposal
- 5) Perancangan instrumen penelitian
- 6) *Judgment* instrumen
- 7) Melakukan uji coba terhadap instrumen.

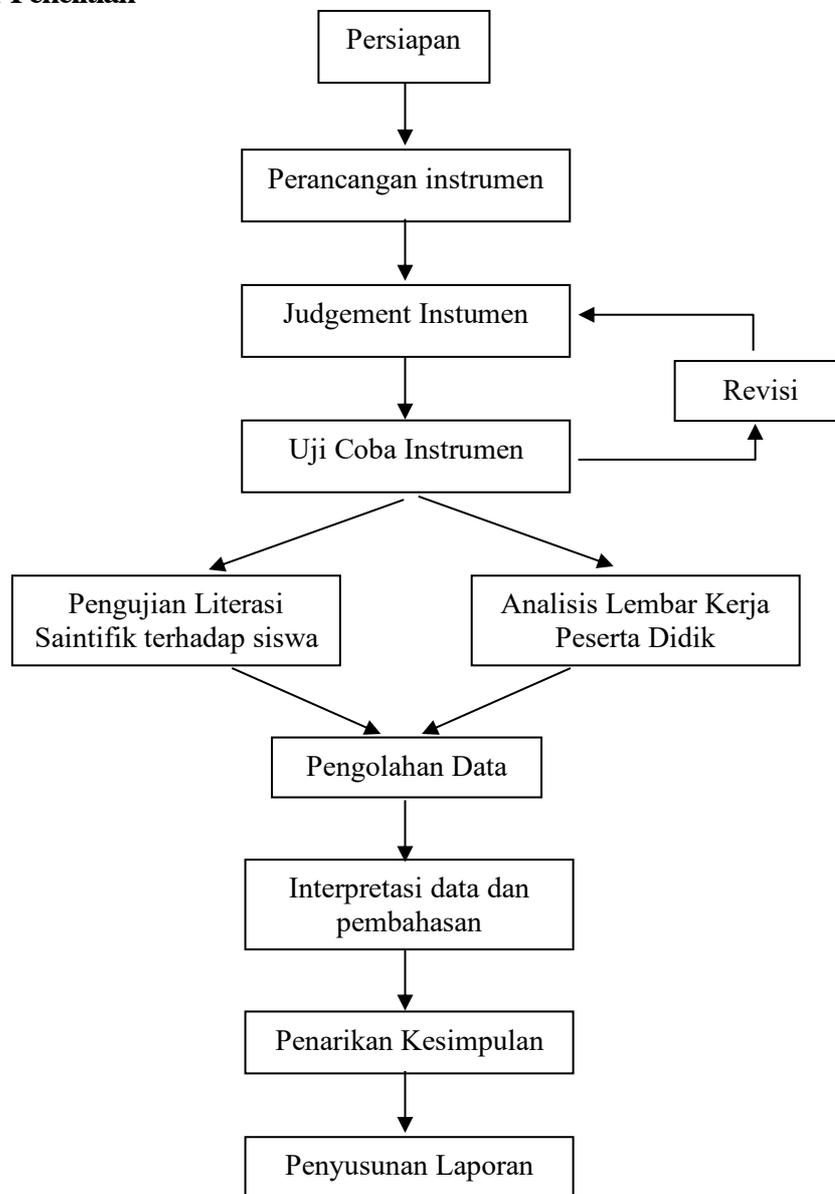
#### B. Tahap Pelaksanaan

- 1) Pengumpulan dokumen (LKPD)
- 2) Pemilihan Sampel
- 3) Analisis Lembar Kerja Peserta Didik
- 4) Pemberian Soal Literasi Sainifik kepada siswa
- 5) Pengumpulan dan pencatatan data.

#### C. Tahap tindak lanjut

- 1) Analisis data dan pengolahan data
- 2) Interpretasi dan pembahasan temuan berdasarkan data
- 3) Penarikan kesimpulan

### 3.9 Alur Penelitian



Gambar 3. 1 Bagan Alur Prosedur Penelitian