

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Definisi Operasional**

1. Tes PISA yang dimaksud dalam penelitian adalah 30 soal biologi literasi sains yang diunduh dan diterjemahkan dari studi PISA Internasional tahun 2000, 2003, dan 2006 yang telah diterbitkan oleh OECD.
2. Soal biologi literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah soal literasi sains PISA yang terkait dengan konten pengetahuan biologi.

#### **B. Metode Penelitian**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain melakukan pengujian instrumen dan mencatat data hasil pengamatan, mengomunikasikan data-data yang diperoleh dari penelitian dalam bentuk tabel, bagan, dan grafik, serta menganalisis data hasil pengamatan.

#### **C. Subjek Penelitian**

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini disesuaikan dengan sasaran studi PISA, yaitu siswa yang berumur 15 tahun yang mendekati atau sudah menempuh wajib belajar. Subjek penelitian adalah sumber data dalam penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas X dari SMA klaster 1, klaster 2, dan klaster 3. Subjek penelitian diambil dari tiga klaster dengan tujuan agar

data penelitian bersifat representatif. Masing-masing klaster diwakili oleh satu kelas dengan total jumlah 112 siswa.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal-soal konten biologi literasi sains yang diambil dari studi PISA tahun 2000, 2003, dan 2006 serta telah diterjemahkan. Soal yang diujikan berjumlah 30 soal yang terdiri dari soal pilihan berganda (A, B, C, dan D), pilihan majemuk (ya/tidak), dan uraian. Soal pilihan berganda dimodifikasi menjadi soal pilihan ganda beralasan dengan tujuan agar siswa dapat memberikan alasan mengapa memilih jawaban yang dipilih.

Soal-soal PISA memiliki validitas logis. Kondisi validitas logis tersebut dipandang terpenuhi karena instrumen berupa soal-soal yang dirancang PISA sudah mengikuti teori dan ketentuan yang ada (Arikunto, 2010: 65). Soal-soal tersebut pun sudah teruji melalui pengalaman tes dan uji coba dalam skala internasional, sehingga memiliki validitas empiris (Arikunto, 2010: 66).

Data penelitian ditunjang oleh angket, terbuka dan wawancara. Angket dan wawancara digunakan untuk mengungkap tanggapan siswa mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi capaian siswa pada tes PISA. Angket terdiri dari 11 pertanyaan yang memuat faktor-faktor penyebab kesulitan siswa antara lain faktor yang berkaitan dengan diri siswa seperti gangguan fisik pada pelaksanaan tes PISA, gangguan eksternal (suara bising, gangguan teman) pada saat pelaksanaan PISA, dan faktor rekonstruksi soal. Penyebaran angket dilakukan bersamaan dengan tes PISA dan siswa mengerjakan angket setelah pengerjaan tes PISA

selesai. Wawancara dilakukan setelah skor dari semua subjek penelitian diperoleh. Wawancara ditujukan untuk memperkuat angket dengan mewawancarai beberapa subjek penelitian yang mendapat skor rendah, sedang, dan tinggi dari ketiga klaster.

### E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari pengembangan dan penerapan perangkat tes PISA, pengisian angket oleh siswa, dan wawancara terhadap beberapa siswa. Adapun rincian teknik pengumpulan data dapat dilihat pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1** Teknik Pengumpulan Data

No	Teknik	Instrumen	Jenis Data	Sumber Data
1.	Pengembangan dan penerapan perangkat tes PISA	Tes PISA yang terdiri dari soal pilihan berganda beralasan, pilihan majemuk, uraian	Capaian siswa pada tes PISA dan deskripsi jawaban-jawaban siswa pada masing-masing soal	Siswa
2.	Angket	Lembar angket	Tanggapan siswa mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi capaian siswa pada tes PISA	Siswa
3.	Wawancara	Pertanyaan wawancara	Tanggapan siswa mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi capaian siswa pada tes PISA	Siswa

### F. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri atas tahap persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian. Adapun tahapannya adalah sebagai berikut:

## 1. Tahap Persiapan Penelitian

- a. Penyusunan proposal penelitian
- b. Seminar proposal
- c. Revisi proposal penelitian
- d. Penyusunan surat izin penelitian
- e. Penentuan sampel penelitian

## 2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a. Pengembangan perangkat tes PISA
  - 1) Telaah dokumen studi PISA Internasional tahun 2000, 2003, dan 2006.
  - 2) Memilih unit-unit tes PISA yang berkaitan dengan materi biologi. Tes PISA yang digunakan dalam penelitian terdiri dari 10 unit (30 soal).
  - 3) Menerjemahkan soal-soal tes PISA.
  - 4) Menguji keterbacaan soal-soal tes PISA kepada siswa kelas X SMA. Siswa mengoreksi beberapa redaksi dan istilah yang tidak mereka mengerti.
  - 5) Memperbaiki redaksi soal berdasarkan hasil tes keterbacaan.
  - 6) Memperbanyak draf soal tes PISA yang telah diterjemahkan.
  - 7) Menyusun menyusun lembar jawaban.
- b. Pengembangan angket
  - 1) Menyusun kisi-kisi angket terbuka yang memuat faktor-faktor yang mempengaruhi capaian siswa pada tes PISA.

- 2) Menyusun pertanyaan angket terbuka berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
  - 3) Memvalidasi pertanyaan angket terbuka yang telah dibuat kepada dosen ahli. validasi ini didasarkan pada kesesuaian pertanyaan angket dengan kisi-kisi yang telah ditentukan oleh penulis.
  - 4) Memperbaiki kesalahan-kesalahan yang terdapat pada pertanyaan angket terbuka berdasarkan masukan dari dosen ahli.
- c. Pengembangan pedoman wawancara
- 1) Menyusun kisi-kisi pertanyaan wawancara.
  - 2) Menyusun pertanyaan wawancara berdasarkan kisi-kisi yang telah dibuat.
- d. Penerapan perangkat penilaian tes PISA
- 1) Mengujikan tes PISA kepada siswa yang dijadikan subjek penelitian.
  - 2) Mencatat hal-hal penting yang terjadi selama kegiatan tes PISA.
  - 3) Menganalisis hasil jawaban siswa secara kuantitatif dan kualitatif.
- e. Penerapan perangkat penilaian non-tes
- 1) Penerapan angket.
    - a) Memberikan angket terbuka kepada siswa yang dijadikan subjek penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan tes PISA.
    - b) Mencatat hal-hal penting selama kegiatan penerapan angket terbuka.

- c) Menganalisis hasil jawaban angket terbuka secara kualitatif.
- 2) Penerapan pedoman wawancara
- a) Melakukan wawancara kepada siswa yang dijadikan sembilan subjek penelitian yang memiliki skor rendah, sedang, dan tinggi.
  - b) Menganalisis hasil wawancara siswa secara kualitatif.

### 3. Tahap akhir penelitian

- a. Data yang telah diperoleh dari hasil penelitian kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan bagan serta kemudian dianalisis.
- b. Penarikan kesimpulan dari analisis data dan pembahasan.

## D. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data tes tertulis dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

### 1. Pemberian skor

Pemberian skor dilakukan dengan memberikan skor pada semua jawaban siswa. Sistem pemberian skor baik untuk soal pilihan ganda, isian, dan pilihan Ya/Tidak adalah sebagai berikut. Bobot skor benar untuk soal uraian maupun soal pilihan adalah setara, yaitu 1. Oleh karena itu digunakan rumus *Alfa Cronbach* untuk menghitung reliabilitas hasil tes. Rumus *Alfa Cronbach* menganggap semua butir tes dalam suatu perangkat ukur setara satu sama lainnya (Susetyo, 2011). Rumus tersebut (Arikunto, 2010) adalah:



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

Keterangan:

$r_{11}$  = nilai reliabilitas yang dicari;

$n$  = banyaknya item;

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians tiap item yang dicari;

$\sigma_1^2$  = varians total

Hasil perhitungan nilai reliabilitas soal-soal biologi literasi sains yang diujikan dengan menggunakan rumus diatas adalah 0,77. Berdasarkan nilai tersebut maka soal-soal PISA yang diujikan dalam penelitian ini memiliki reabilitas yang tinggi (Arikunto, 2010).

## 2. Tabulasi

Tabulasi terdiri dari kegiatan memasukan nama siswa beserta skornya ke dalam tabel dan mengelompokkan soal berdasarkan tingkat kesulitan. Pengelompokan soal dilakukan dengan menentukan tingkat kesulitan masing-masing soal berdasarkan perhitungan nilai proporsi jawaban benar (P). Proporsi jawaban benar (P) suatu soal ditentukan dengan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = proporsi jawaban benar

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

(Sudjana, 2009)

**Tabel 3.3** Klasifikasi Tingkat Kesulitan

Indeks kesukaran (P)	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Sudjana, 2009)

### 3. Klasifikasi Kesalahan Jawaban Siswa

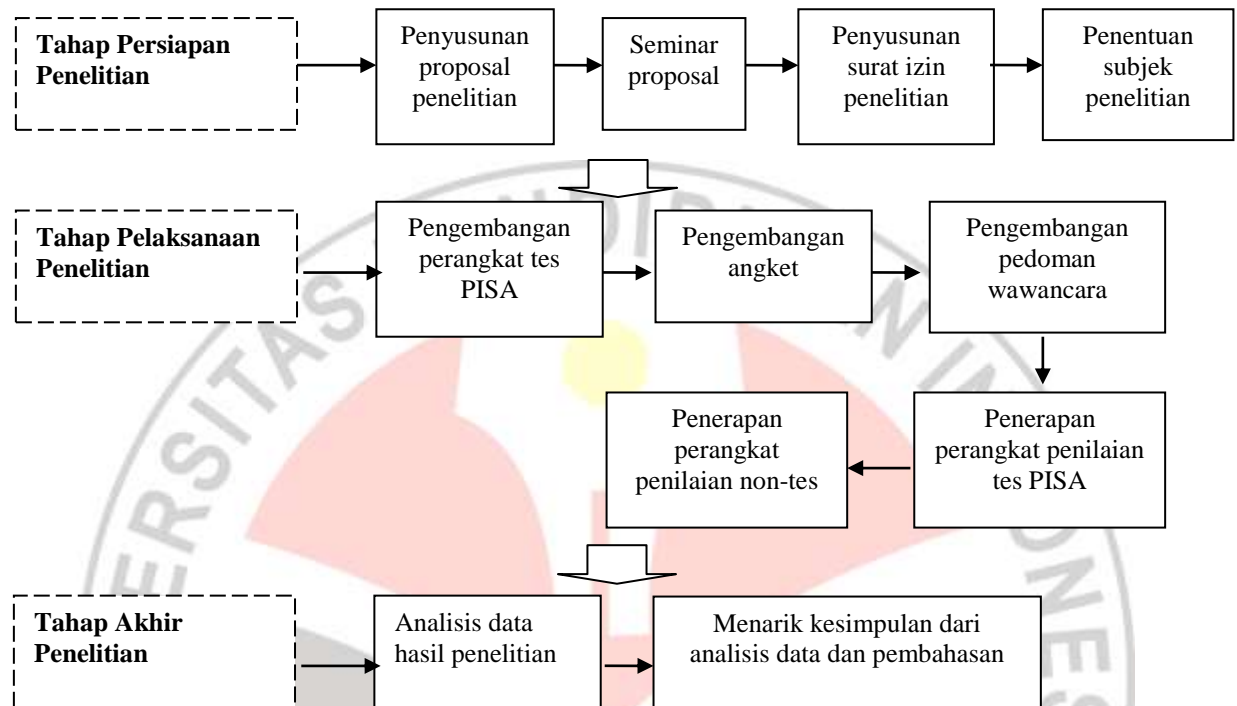
Untuk mengklasifikasikan kesalahan siswa, terlebih dahulu ditentukan soal yang akan dianalisis. Soal yang dianalisis adalah soal-soal yang memiliki nilai  $P \leq 0,3$  (termasuk ke dalam kategori sulit). Setelah soal yang akan dianalisis ditentukan, jawaban siswa pada soal ini diklasifikasikan berdasarkan kesalahan-kesalahan yang diungkapkan oleh siswa. Tema kesalahan yang sama dikelompokkan menjadi satu kelompok.

#### E. Alur Penelitian

Alur penelitian ini terlihat pada Gambar 3.1. Berdasarkan Gambar 3.1, dapat dijelaskan bahwa secara garis besar langkah-langkah penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap akhir penelitian. Tahap persiapan penelitian terdiri penyusunan proposal, seminar proposal, penyusunan surat izin untuk melakukan penelitian, dan menentukan subjek penelitian. Tahap pelaksanaan penelitian terdiri dari dua tahap yaitu tahap pengembangan instrumen penelitian dan penerapan instrumen. Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah soal-soal biologi literasi sains PISA, angket terbuka, dan wawancara. Tahap akhir penelitian terdiri dari tahap analisis data hasil penelitian dan penarikan kesimpulan. Analisis



dilakukan terhadap kesulitan-kesulitan yang muncul/terlihat dari kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang diujikan.



**Gambar 3.1** Skema Alur Penelitian