

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran mengenai capaian tema literasi sains siswa kelas X dalam merespon soal-soal biologi PISA berdasarkan jenis kelaminnya.

#### **A. DEFINISI OPERASIONAL**

Agar mendapatkan kesamaan persepsi terhadap istilah yang digunakan dalam penelitian ini dan untuk memudahkan dalam pengukurannya, maka dikemukakan beberapa definisi operasional sebagai berikut:

##### **1. Butir Soal Biologi dalam Naskah Soal Literasi Sains PISA**

Butir soal biologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah butir soal biologi yang diambil dari naskah soal literasi sains PISA tahun 2003 dan 2006 yang telah dipublikasikan dan diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Butir soal tersebut kemudian digunakan sebagai instrumen untuk menjangkau data berupa capaian literasi sains siswa laki-laki dan siswa perempuan.

##### **2. Capaian Tema Literasi Sains Siswa SMA Kelas X**

Capaian tema literasi sains siswa SMA kelas X yang dimaksudkan adalah hasil capaian siswa SMA kelas X dalam menjawab butir soal biologi

PISA yang telah dikategorikan ke dalam tema-tema literasi sains. Hasil capaian ini dapat merepresentasikan tema-tema literasi sains apa saja yang di kuasai dan tidak dikuasai oleh siswa.

### 3. Jenis Kelamin

Dalam penelitian ini jenis kelamin digunakan untuk mengidentifikasi capaian tema literasi sains antara siswa laki-laki dan siswa perempuan.

## B. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN

### 1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kota Bandung. Meliputi tiga rayon di Kota Bandung, yaitu rayon Bandung Barat, Bandung Timur dan Bandung Utara.

### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, yaitu pada bulan Februari sampai bulan April tahun 2012. Bulan Februari tahun 2012 digunakan untuk mengumpulkan informasi, studi lapangan, perizinan, uji keterbacaan soal, perbaikan hasil uji keterbacaan soal, pengkategorian butir soal biologi PISA ke dalam rubrik tema literasi sains dan *judgement* hasil pengkategorian butir soal biologi PISA kepada dosen ahli. Bulan April 2012 dilaksanakan tes dan pengumpulan data di tiga SMA Negeri di Kota Bandung. Pengolahan data, penulisan dan konsultasi skripsi dilaksanakan sejak akhir April 2012 hingga Juli 2012.

### C. SUBYEK PENELITIAN

Subyek dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas X di tiga SMA Negeri di Kota Bandung. Ketiga SMA Negeri yang dijadikan subyek penelitian berasal dari kluster yang berbeda, yaitu sekolah dari kluster satu, dua dan tiga. (Dinas Pendidikan Kota Bandung, 2005).

Sekolah yang mewakili kluster satu di rayon Bandung Utara adalah SMA Negeri 3 Bandung, sekolah yang mewakili kluster dua di rayon Bandung Timur adalah SMA Negeri 10 Bandung, dan sekolah yang mewakili kluster tiga di rayon Bandung Barat adalah SMA Negeri 9 Bandung. Seluruh kelas X yang ada pada tiap sekolah, diambil satu kelas secara acak. Jumlah siswa yang diikutsertakan dalam penelitian ini adalah 112 siswa.

Populasi dari penelitian ini adalah capaian tema literasi sains siswa SMA kelas X di tiga SMA yang dijadikan sebagai subyek penelitian, sedangkan sampel dari penelitian ini adalah capaian tema literasi sains siswa SMA kelas X di tiga kelas pada masing-masing sekolah yang dijadikan subyek penelitian.

**Tabel 3.1 Distribusi Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Bandung Berdasarkan Rayon**

Rayon	Nama Sekolah
Bandung Barat	SMAN 2, SMAN 4, SMAN 6, SMAN 9, SMAN 13, SMAN 15, SMAN 27
Bandung Timur	SMAN 8, SMAN 10, SMAN 12, SMAN 16, SMAN 20, SMAN 21, SMAN 22, SMAN 23, SMAN 24, SMAN 26
Bandung Utara	SMAN, SMAN 3, SMAN 5, SMAN 14, SMAN 19
Bandung Selatan	SMAN 7, SMAN 11, SMAN 17, SMAN 18

(Sumber: Dinas Pendidikan Kota Bandung, 2009)

## **D. DISAIN PENELITIAN**

### **1. Pengkategorian Butir Soal Biologi PISA Berdasarkan Tema Literasi**

#### **Sains**

Butir soal biologi PISA yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari naskah soal literasi sains PISA tahun 2003 dan 2006 yang telah dirilis oleh OECD. Butir soal biologi dari naskah soal literasi sains PISA dipilih dan diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia, kemudian dikategorikan ke dalam tema-tema literasi sains dengan menggunakan rubrik yang dikembangkan oleh Chiapetta, Fillman dan Sethna (1991). Rubrik ini digunakan untuk mengkategorikan butir soal biologi ke dalam tema-tema literasi sains berdasarkan indikator-indikator tema literasi sains yang terkandung pada setiap butir soal tersebut.

### **2. Pengujian Butir Soal Biologi PISA**

Butir soal biologi yang diambil dari naskah soal literasi sains PISA tahun 2003 dan 2006 berbahasa Inggris sehingga dilakukan penerjemahan ke dalam bahasa Indonesia terlebih dahulu. Untuk memastikan keterbacaan serta kebermaknaan butir soal tersebut maka dilakukan uji keterbacaan soal pada 15 siswa SMA kelas X di Kota Bandung dan pada 20 siswa SMA kelas X di Kabupaten Indramayu.

Hasil uji keterbacaan soal menunjukkan bahwa penerjemahan butir soal biologi PISA masih kurang baik karena masih ada siswa yang merasa

bahwa instruksi pada soal tersebut kurang jelas. Oleh karena itu peneliti melakukan perbaikan terhadap butir soal yang dirasa siswa masih kurang jelas tersebut. Setelah perbaikan soal dilakukan maka penelitian dilanjutkan dengan melaksanakan tes literasi sains dengan menggunakan butir soal biologi PISA pada siswa SMA kelas X selama 90 menit di tiga SMA Negeri di Kota Bandung.

### **3. Analisis Hasil Capaian Tema Literasi Sains Siswa**

Masing-masing butir soal biologi PISA telah dikategorikan ke dalam tema-tema literasi sains. Oleh karena itu hasil capaian siswa dalam menjawab butir soal biologi PISA dapat merepresentasikan tema-tema apa saja yang dikuasai oleh siswa dan tidak dikuasai oleh siswa. Analisis dilakukan untuk mengetahui perbedaan capaian tema literasi sains antara siswa laki-laki dan siswa perempuan.

## **E. INSTRUMEN PENELITIAN**

Instrumen yang digunakan sebagai alat untuk menjangkau data yang diperlukan yaitu rubrik tema literasi sains, naskah soal biologi PISA dan wawancara guru.

### **1. Rubrik Tema Literasi Sains**

Rubrik tema literasi sains adalah rubrik yang digunakan untuk mengkategorikan butir soal biologi PISA ke dalam empat tema literasi sains menurut Chiapetta, Fillman dan Sethna (1991), yaitu pengetahuan sains (*a*

*body of knowledge*), penyelidikan tentang hakikat sains (*way of investigating*), sains sebagai cara berpikir (*way of thinking*) dan interaksi sains, teknologi dan masyarakat (*interaction of science, technology and society*). Pengkategorian ini berdasarkan kepada indikator-indikator tema literasi sains yang terkandung di dalam setiap butir soal biologi PISA. Adapun gambaran rubrik tema literasi sains dapat dilihat pada Tabel 3.2, sedangkan indikator –indikator tema literasi sains dapat dilihat pada Tabel 3.3. Hasil pengkategorian butir soal biologi PISA ke dalam tema-tema literasi sains secara lengkap dapat dilihat pada Lampira A.3.

**Tabel 3.2 Rubrik Pengkategorian Tema Literasi Sains**

No	Butir soal	Jenis Soal	Materi	Indikator Literasi Sains				Keterangan	Kesesuaian kurikulum
				1	2	3	4		

Keterangan:

1. Tema Pengetahuan Sains
2. Tema Penyelidikan tentang Hakikat Sains
3. Tema Sains sebagai Cara Berfikir
4. Tema Interaksi Sains, Teknologi dan Masyarakat.

Setiap butir soal dikategorikan ke dalam salah satu tema literasi sains dengan memberi tanda (√) pada kolom indikator literasi sains, alasan mengapa soal tersebut dikategorikan ke dalam salah satu tema literasi sains dituliskan pada kolom keterangan serta ditambahkan pula kesesuaian butir soal tersebut

dengan kurikulum yang dipakai di Indonesia yaitu Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) yang dituliskan pada kolom kesesuaian kurikulum.

**Tabel 3.3 Indikator Tema Literasi Sains**

<b>Tema I Pengetahuan Sains</b>	<b>Tema II Penyelidikan Tentang Hakikat Sains</b>	<b>Tema III Sains Sebagai Cara Berpikir</b>	<b>Tema IV Interaksi Sains, Teknologi dan Masyarakat</b>
Menyajikan fakta, konsep, prinsip, dan hukum	Mengharuskan siswa untuk menjawab pertanyaan melalui penggunaan bahan	Menggambarkan bagaimana seorang ilmuwan melakukan eksperimen	Menggambarkan kegunaan ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat
Menyajikan hipotesis, teori, dan model	Mengharuskan siswa untuk menjawab pertanyaan melalui penggunaan grafik-grafik, tabel-tabel.	Menunjukkan perkembangan historis dari sebuah ide, mengungkapkan hubungan sebab-akibat	Menunjukkan efek negatif dari ilmu sains dan teknologi bagi masyarakat
Meminta siswa untuk mengingat pengetahuan atau informasi	Mengharuskan siswa untuk membuat kalkulasi	Menekankan sifat empiris dan objektivitas ilmu sains, menyajikan metode ilmiah dan pemecahan masalah	Mendiskusikan masalah-masalah sosial yang berkaitan dengan ilmu sains atau teknologi, dan
	Mengharuskan siswa untuk menerangkan jawaban	Mengilustrasikan penggunaan asumsi-asumsi, dan mendiskusikan fakta	Menyebutkan karir-karir dan pekerjaan-pekerjaan di bidang ilmu dan teknologi
	Melibatkan siswa dalam eksperimen atau aktivitas berpikir	Menunjukkan bagaimana ilmu sains berjalan dengan pertimbangan induktif dan deduktif	

(Sumber: Chiapetta, Fillman dan Sethna, 1991)

## 2. Naskah Soal Biologi PISA

Soal literasi sains PISA terdiri dari materi biologi, fisika dan kimia. Penelitian ini menggunakan butir soal biologi yang dipilih dari naskah soal literasi sains PISA tahun 2003 dan 2006 yang sudah dipublikasikan oleh OECD. Butir soal biologi tersebut diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan dibukukan menjadi naskah soal biologi PISA. Naskah soal biologi PISA berjumlah 30 butir soal yang terdiri dari 14 soal pilihan ganda (PG), delapan soal uraian (UR) dan delapan soal pilihan beralasan (PB). Hasil tes literasi sains menggunakan naskah soal tersebut dijadikan sebagai data primer dari penelitian ini. Adapun aturan penskoran yang digunakan di dalam penelitian ini berdasarkan kepada *framework* PISA tahun 2006 dan 2003.

## 3. Wawancara Guru

Wawancara terhadap guru dilakukan untuk mengetahui tanggapan guru mengenai pembelajaran siswa pada mata pelajaran biologi, serta evaluasi hasil belajar biologi. Menurut Arikunto (2002: 155) wawancara individu dapat digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan oleh peneliti. Data yang diperoleh merupakan data penunjang untuk memperkuat hasil penelitian.

## F. PROSEDUR PENELITIAN

Secara garis besar tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu:

### 1. Tahap Persiapan

- a. Dilakukan studi literatur mengenai PISA, tema-tema literasi sains dan *gender*.
- b. Dilakukan pengajuan rencana penelitian dan dilaksanakan seminar rencana penelitian.
- c. Perbaiki rencana penelitian berdasarkan hasil seminar penelitian.
- d. Dilakukan pemilihan butir soal biologi dari naskah soal literasi sains PISA tahun 2003 dan 2006 yang kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia dan dibukukan menjadi naskah soal biologi PISA.
- e. Dilakukan uji keterbacaan butir soal biologi PISA pada 15 siswa SMA kelas X di Kota Bandung dan pada 20 siswa SMA kelas X di Kabupaten Indramayu.
- f. Dilakukan perbaikan terhadap butir soal biologi PISA berdasarkan hasil uji keterbacaan soal.
- g. Dilakukan pembuatan rubrik pengkategorian tema-tema literasi sains.

- h. Dibuat pedoman wawancara bagi guru untuk mendapatkan gambaran mengenai pembelajaran yang biasa dilaksanakan di kelas.

## 2. Tahap Penelitian

- a. Dilakukan pengkategorian butir soal biologi PISA ke dalam empat tema literasi sains menggunakan instrumen rubrik tema literasi sains.
- b. Pencocokan dan validasi hasil pengkategorian yang dilakukan oleh peneliti oleh dosen ahli.
- c. Dilakukan tes literasi sains dengan menggunakan naskah soal biologi PISA pada siswa SMA kelas X secara perorangan selama 90 menit.
- d. Dilakukan wawancara terhadap guru biologi yang dilakukan berdasarkan pedoman wawancara yang telah disusun sebelumnya.

## 3. Tahap Pengolahan Data

- a. Dilakukan penghitungan kemunculan tema-tema literasi sains pada naskah soal biologi PISA dengan menghitung persentase kemunculan tema-tema literasi sains pada setiap butir soal.
- b. Hasil pengkategorian butir soal biologi PISA ke dalam tema-tema literasi sains disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.
- c. Dilakukan pengkodean dengan mengubah data nama siswa ke dalam kode siswa berdasarkan *gender*, yaitu (L) untuk siswa laki-laki dan (P) untuk siswa perempuan.

- d. Dilakukan pemberian skor dengan memberikan skor pada semua jawaban benar siswa. Sistem pemberian skor baik untuk soal pilihan ganda, pilihan beralasan dan uraian dilakukan berdasarkan sistem penskoran PISA (OECD, 2006: 254).

**Tabel 3.4 Penskoran Soal Pilihan Ganda (PG)**

Skor	Ciri-ciri
0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah ( <i>No credit</i> )
1	Jawaban benar ( <i>Full credit</i> )

**Tabel 3.5 Penskoran Soal Pilihan Beralasan ( Ya/Tidak)**

Skor	Ciri-ciri
0	Tidak ada jawaban, jawaban salah ( <i>No credit</i> )
1	Jawaban benar semua ( <i>Full credit</i> )

**Tabel 3.6 Penskoran Soal Uraian**

Skor	Ciri-ciri
0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah ( <i>No credit</i> )
1	Jawaban benar ( <i>Full credit</i> )

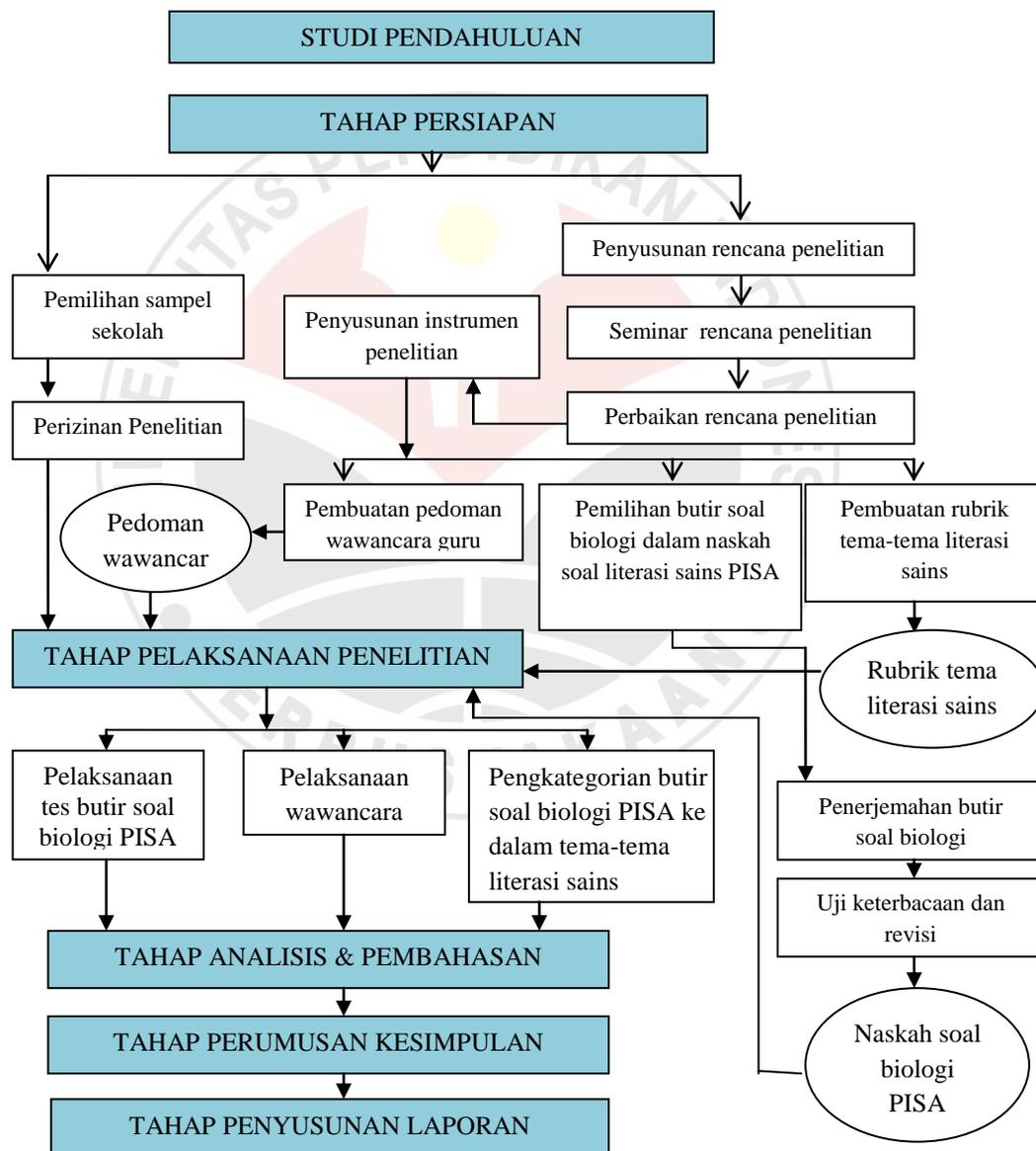
(Sumber: OECD, 2006: 254)

- d. Dilakukan tabulasi dengan menuliskan kode siswa beserta skornya ke dalam tabel dimana nomor soal sudah disesuaikan dengan hasil kategori tema literasi sains. Soal yang dijawab dengan benar diberi kode (1), sedangkan soal yang tidak jawab dengan benar diberi kode (0). Adapun data tabulasi butir soal dapat dilihat pada Lampiran B.1.

- e. Dilakukan penghitungan persen jawaban benar untuk setiap butir soal pada siswa laki-laki dan siswa perempuan dengan membagi jumlah siswa yang menjawab benar dengan jumlah seluruh siswa dikali 100% .
- f. Dilakukan penghitungan rata-rata persen benar pada setiap tema literasi sains yaitu dengan membagi jumlah total persen benar dengan banyaknya data.
- h. Dilakukan interpretasi tanggapan guru dari hasil wawancara untuk mengetahui latar belakang pembelajaran biologi yang terkait dengan capaian tema literasi sains siswa SMA kelas X dalam merespon soal-soal biologi PISA berdasarkan *gender*.
- i. Dilakukan penarikan kesimpulan.
- j. Dilakukan penyusunan laporan hasil penelitian berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang dilakukan.

## G. ALUR PENELITIAN

Langkah-langkah penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian, dan tahap pengolahan data penelitian. Alur penelitian ini dapat dilihat dari bagan alur penelitian dalam Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Alur Penelitian**