

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

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

Untuk menghindari kesalahan dalam menafsirkan beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka diperlukan penjelasan tentang beberapa istilah agar lebih efektif dan operasional. Istilah-istilah tersebut antara lain:

1. Perubahan konseptual siswa merupakan suatu proses perubahan konsep lama pada siswa dengan konsep baru yang sesuai dengan konsep para ilmuwan. Konsep lama ini dapat diartikan sebagai miskonsepsi ataupun konsep yang sama sekali belum diketahui oleh siswa. Proses perubahan konseptual ini akan diamati selama pembelajaran berlangsung, di mana sebelum dan sesudah pembelajaran mengenai suatu materi pelajaran, siswa akan diberikan soal pilihan ganda dengan penjelasan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui konsepsi awal dan konsepsi akhir siswa terhadap suatu materi biologi sehingga dapat menunjukkan adanya proses perubahan konsep pada siswa. Pola perubahan konseptual siswa merupakan pola perubahan yang terlihat pada saat proses perubahan konseptual. Pola perubahan konseptual yang diamati pada penelitian ini hanya dibatasi pada empat pola perubahan konseptual yaitu pola perubahan konseptual berubah positif, berubah negatif, bertahan positif, dan bertahan negatif.

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

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif karena penelitian ini dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal-hal lain yang sudah disebutkan, di mana hasilnya akan dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian (Arikunto, 2013, hlm. 3).

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

Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 49 Bandung semester 2 tahun ajaran 2013/2014. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*, di mana subjek

penelitian yang dipilih didasarkan pada sekolah yang mengadakan kegiatan PPL saja.

#### **D. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **1. Waktu**

Penelitian mulai dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2014 (persiapan), April hingga Mei 2014 (pelaksanaan), Juni 2014 (pasca pelaksanaan).

##### **2. Tempat**

Penelitian dilakukan di SMPN 49 Bandung di Jalan Antapani No. 58 Cicaheum Bandung.

#### **E. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal pilihan ganda dengan penjelasan. Instrumen ini bertujuan untuk mengetahui konsepsi awal siswa dan konsepsi akhir siswa setelah diberikan pembelajaran. Penjelasan yang terdapat pada setiap soal pilihan ganda bertujuan untuk mengetahui profil konsepsi awal dan konsepsi akhir siswa. Selain itu instrumen ini juga digunakan untuk melihat pola perubahan konseptual siswa setelah pembelajaran selesai.

Soal pilihan ganda disertai dengan penjelasan terdiri dari 17 butir soal pilihan berganda, di mana pada setiap nomor akan disediakan kolom penjelasan agar setiap siswa dapat menuliskan penjelasan mereka terhadap suatu jawaban pertanyaan. Dalam setiap soal terdapat satu kunci jawaban dan tiga distraktor, di mana distraktor ini digunakan untuk menunjukkan konsepsi yang tidak sesuai dengan konsepsi ilmiah (Lampiran B.1)

#### **F. Pengujian Instrumen Penelitian**

Pengujian instrumen penelitian bertujuan untuk mengetahui kelayakan perangkat instrumen penelitian, dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes. Selain itu, pengujian instrumen ini dapat memberikan informasi untuk perbaikan terhadap perangkat tes yang masih termasuk ke dalam kategori kurang baik atau jelek. Pengujian instrumen ini terdiri dari uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan analisis efektivitas distraktor (Lampiran B.2).

Pengujian instrumen akan dilakukan pada 30 siswa Sekolah Menengah Pertama Kelas VII semester 2, tahun ajaran 2013/2014. Setelah itu, dilakukan *judgement* instrumen kepada dosen ahli.

Adapun penjelasan mengenai setiap pengujian adalah sebagai berikut:

### 1. Uji Validitas

Instrumen berupa tes memiliki nilai benar-salah, maka pengujian validitas item instrumen dilakukan dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *point biserial*. Rumus yang digunakan adalah:

$$r_{bis(i)} = \frac{\mu_i - \mu_t}{St} \sqrt{\frac{p_i}{q_i}}$$

Keterangan:

$r_{bis(i)}$  = koefisien korelasi biserial

$\mu_i$  = rata-rata skor untuk yang menjawab benar butir ke-i

$\mu_t$  = rata-rata skor untuk seluruhnya

$p_i$  = proporsi yang menjawab benar (tingkat kesulitan) butir ke-i

$q_i$  = sama dengan 1-p

$st$  = standard deviasi skor total

(Uno dan Koni, 2012, hlm. 169)

### 2. Reliabilitas Instrumen

Koefisien reliabilitas instrumen dihitung dengan menggunakan rumus KR-20, yaitu:

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

Keterangan:

$s$  = standar deviasi skor total

$p$  = proporsi siswa yang menjawab benar untuk tiap-tiap item

$q$  = proporsi siswa yang menjawab salah untuk tiap-tiap item

(Uno dan Koni, 2012, hlm. 173)

### 3. Uji Taraf Kesukaran

Mengingat instrumen yang diujicoba merupakan tes maka setelah validitas dan reliabilitas tes diketahui maka dilanjutkan dengan uji taraf (indeks) kesukaran *item*. Rumus yang digunakan adalah:

$$I = \frac{B}{N}$$

Keterangan:

I = Indeks kesukaran item

B = Banyaknya siswa yang menjawab *item* tersebut dengan benar

N = Jumlah siswa yang mengikuti tes

Kriteria untuk indeks kesukaran *item* adalah sebagai berikut.

*Item* dengan  $P = 0,00$  sampai  $0,30$  tergolong sukar

*Item* dengan  $P = 0,31$  sampai  $0,70$  tergolong sedang

*Item* dengan  $P = 0,71$  sampai  $1,00$  tergolong mudah

(Uno dan Koni, 2012, hlm. 175)

#### 4. Analisis Daya Pembeda

Analisis daya pembeda adalah pengkajian butir-butir soal yang dimaksudkan untuk mengetahui kesanggupan siswa untuk membedakan siswa yang tergolong mampu dengan siswa yang tergolong tidak mampu. Cara yang digunakan untuk analisis daya pembeda adalah dengan menggunakan kriteria Rose dan Stanley. Rumusnya:  $SR - ST$ .

Keterangan:

SR = Jumlah siswa yang menjawab salah kelompok rendah

ST = Jumlah siswa yang menjawab salah kelompok tinggi

Kelompok tinggi dan kelompok rendah diperoleh dengan terlebih dahulu meranking peserta berdasarkan skor yang diperoleh. Kemudian 27% dari siswa yang memperoleh skor tertinggi diambil sebagai kelompok tinggi, dan 27% dari siswa yang memperoleh skor terendah diambil sebagai kelompok rendah (Uno dan Koni, 2012, hlm. 177).

#### 5. Analisis Efektivitas Distraktor

Analisis efektivitas pengecoh (distraktor) atau analisis pola jawaban dilakukan dengan menghitung peserta tes yang memilih tiap alternatif jawaban pada masing-masing *item*. Kriteria pengecoh yang baik adalah apabila pengecoh tersebut dipilih paling sedikit 5% dari peserta tes ((Uno dan Koni, 2012, hlm. 180)

#### G. Prosedur Penelitian

Proses pengumpulan data dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga, yaitu:

##### 1. Tahap Persiapan

Tahap persiapan penelitian terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Merumuskan masalah yang akan diteliti

- b. Melakukan kajian pustaka.
- c. Penyusunan proposal yang kemudian dipresentasikan pada seminar proposal.
- d. Perbaikan proposal setelah mendapat berbagai masukan dari dosen.
- e. Penyusunan instrumen penelitian yang kemudian melalui proses *judgment* oleh dosen-dosen yang kompeten.
- f. Perbaikan instrumen setelah mendapatkan berbagai masukan dari dosen.
- g. Uji coba instrumen pada subjek uji coba instrumen.
- h. Perbaikan instrumen penelitian berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen.
- i. Orientasi lapangan, koordinasi antara peneliti, sekolah, serta guru biologi yaitu guru yang sudah berpengalaman dan guru praktikan.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

Tahap pelaksanaan penelitian terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Tahap pertama, untuk mengetahui profil konsepsi awal siswa tentang materi kependudukan dan pencemaran lingkungan serta perbedaannya dengan konsepsi ilmiah diberikan tes tertulis berupa soal pilihan ganda disertai dengan penjelasan.
- b. Tahap kedua, peneliti menjadi observer di setiap kegiatan belajar mengajar mengenai materi kependudukan dan pencemaran lingkungan yang dilakukan oleh guru berpengalaman dan guru praktikan dari pertemuan pertama hingga pertemuan terakhir. Selain itu, peneliti juga merekam setiap kegiatan belajar mengajar mengenai materi kependudukan dan pencemaran lingkungan yang dilakukan oleh guru berpengalaman dan guru praktikan dalam bentuk video.
- c. Tahap ketiga, untuk mengetahui perubahan konseptual siswa mengenai materi kependudukan dan pencemaran lingkungan setelah mengikuti pembelajaran diberikan kembali tes tertulis berupa soal pilihan ganda disertai dengan penjelasan. Perubahan konseptual siswa dilihat dari dua aspek, yaitu: (1) penambahan profil konsepsi siswa (dalam %), dan (2) bentuk-bentuk perubahan konseptual yang muncul pada awal pembelajaran dan akhir pembelajaran.

## **3. Tahap Pasca Pelaksanaan**

Tahap pasca penelitian terdiri atas beberapa tahapan sebagai berikut:

- a. Melakukan analisis terhadap data hasil penelitian.

- b. Melakukan pembahasan dan menarik kesimpulan dari hasil analisis data.
- c. Menyusun laporan hasil penelitian (Skripsi).

#### H. Teknik Pengolahan Data Penelitian

1. Untuk mengetahui profil konsepsi awal dan profil konsepsi akhir siswa pada mata pelajaran biologi, data yang diperoleh dari hasil pemberian soal pilihan ganda disertai penjelasan pada saat awal pembelajaran serta akhir pembelajaran dianalisis secara kualitatif (perhitungan persentase, yaitu banyak siswa yang menjawab benar setiap butir soal: jumlah siswa seluruhnya  $\times 100\%$ ). Penjelasan siswa sangat bervariasi, maka untuk menganalisis secara kualitatif penjelasan setiap siswa yang tertulis pada lembar jawaban perlu dikelompokkan. Pengelompokkan ini dilakukan dengan cara menganalisis kesamaan gagasan pokok pada setiap kalimat jawaban penjelasan siswa. Setiap konsepsi siswa yang sesuai dengan konsepsi ilmiah diberi tanda + (positif) dan - (negatif) untuk sebaliknya.
2. Untuk menganalisis perubahan konseptual yang terjadi, pola-pola jawaban siswa pada setiap tes dianalisis berdasarkan pasangan konsepsi siswa pada setiap hasil tes. Tipe-tipe perubahan konseptual siswa tentang materi kependudukan dan pencemaran lingkungan dianalisis berdasarkan perubahan konsepsi siswa per konsep.

**Tabel 3.1 Pola-pola Konsepsi Siswa**

No.	Pasangan Konsepsi (X,Y)	Pola	Keterangan
1.	(-,+)	1	Berubah positif (perubahan konseptual)
2.	(+,-)	2	Berubah negatif
3.	(+,+)	3	Bertahan positif
4.	(-,-)	4	Bertahan negatif

(Sumber: Tomo, 1995)

Keterangan:

X = Konsepsi siswa pada awal pembelajaran.

Y = Konsepsi siswa pada akhir pembelajaran.