

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Metode Penelitian

Dalam penelitian yang dilakukan, sebagai dasar penyusunan tesis ini, penulis meneliti pengetahuan siswa tentang konsep siklus air di alam. Yang dimaksud dengan "pengetahuan siswa tentang konsep siklus air" dalam hal ini adalah pemahaman siswa tentang konsep siklus air tersebut yang diukur berdasarkan teori belajar Ausubel, yaitu apakah pengetahuan siswa tentang konsep siklus air tersebut tuntas dan bermakna ataukah hanya sekedar hapalan belaka. Karena, menurut R. Driver, penguasaan yang tuntas dan bermakna tentang konsep siklus air akan mengimbas kemampuan (memudahkan) siswa dalam memahami konsep IPA lainnya. Dengan perkataan lain, pengetahuan yang tuntas dan bermakna tentang siklus air merupakan "fundasi" dalam memahami konsep IPA secara umum.

Jadi, penelitian ini merupakan penelitian kausal-komparatif (causal-comparative research), karena membahas suatu hubungan sebab akibat dari dua peristiwa, dan menafsirkan peristiwa tersebut berdasarkan data yang dihimpun. Dengan demikian, penelitian kausal-komparatif

ini juga penelitian yang bersifat penelitian ex post facto, karena data yang dikumpulkan berasal dari peristiwa, dimana peristiwa yang dipermasalahkan tersebut sudah berlangsung (Stephen Isaac, 1981: hal. 50). Dalam hal ini, pengetahuan siswa tentang konsep perubahan cuaca di alam adalah sebagai implikasi dari pengetahuan siswa yang tuntas dan bermakna tentang konsep siklus air.

Data yang berhasil dihimpun, selanjutnya diverifikasi, dianalisis, dideskripsikan dan disimpulkan, secara matematis, yaitu dengan menggunakan metode statistik dan dikonfirmasi dengan perolehan data secara kualitatif, yaitu dari hasil "tracing" yang dilakukan ke Sekolah Dasar darimana sampel penelitian berasal.

#### B. Populasi dan Sampel

Menurut penelitian Varda Bar dan G. I. Z'arour, di atas usia 11 tahun seorang anak seyogianya sudah menguasai konsep siklus air secara tuntas. Anak usia 11 tahun dalam konteks pendidikan di Indonesia yaitu anak yang duduk di kelas V atau kelas VI Sekolah Dasar.

Jadi, berdasarkan penelitian Varda Bar dan G. I. Z'arour

seorang anak kelas V SD (usia 11 tahun) seharusnya sudah menguasai siklus air secara tuntas. Namun dengan memperhitungkan berbagai faktor yang mungkin menghambat penguasaan secara tuntas konsep siklus air itu dalam sistem persekolahan kita, penulis mengambil patokan kelas I SMP sebagai batasan pemahaman siklus air secara tuntas dan bermakna. Bertolak dari pemikiran ini, dalam penelitian yang akan dilakukan, sebagai populasi penelitian ditetapkan tiga SMP, yaitu masing-masing SMP Negeri 12 Bandung, SMP Negeri 15 Bandung, dan SMP Korpri IKIP Bandung. Sedangkan untuk sampel penelitian akan dipilih disesuaikan dengan tujuan penelitian. Artinya sampel dipilih dan ditetapkan secara purposif (purposive sampling). Pengambilan sampel secara purposif artinya, sampel harus memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan yang relevan dengan tujuan penelitian.

### C. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, ada dua jenis data yang akan dihimpun, yaitu :

1. Data yang diperoleh dari Tes Uji Kemampuan/ pengetahuan Siswa tentang konsep siklus air dan konsep perubahan cuaca di alam. Data ini diperoleh dengan jalan menguji kemampuan siswa dalam konsep siklus air dan pengetahuan siswa tentang konsep perubahan cuaca di alam, dengan instrumen penelitian yang akan disusun.
2. Mengadakan wawancara dengan beberapa orang guru IPA di sekolah yang merupakan populasi penelitian, berkaitan dengan visi dan persepsi mereka tentang siklus air.

#### D. Pengolahan Data

Dalam penelitian ini, yang diteliti adalah hubungan antara dua jenis kemampuan, yaitu pemahaman siswa kelas I tentang siklus air (X) dan penguasaan siswa dalam konsep perubahan cuaca (Y), maka berdasarkan data yang diperoleh dari hasil Tes Uji Pengetahuan Siswa (TUPS) tentang konsep siklus air dan konsep perubahan cuaca di alam (Data 1), dan untuk tujuan ini akan dianalisis hubungannya secara statistik. Tujuannya ialah untuk menentukan apakah ada korelasi antara kedua jenis kemampuan tersebut, sebagaimana diasumsikan oleh para pakar pendidikan bahwa pengetahuan yang tuntas dan

bermakna tentang siklus air akan mengimbias dan mempermudah siswa dalam menguasai konsep IPA lainnya, termasuk konsep perubahan cuaca sebagai salah satu contoh.

Berdasarkan data yang sudah terkumpul, akan dilakukan analisis dan pengolahan data, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Verifikasi

Lembar jawaban Tes Uji Pengetahuan Siswa tentang siklus air dan perubahan cuaca diperiksa satu persatu untuk memeriksa apakah siswa sudah menjawab pertanyaan sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan.

2. Skoring

Jawaban yang diberikan siswa dalam lembar jawaban Tes Uji Pengetahuan Siswa tentang konsep siklus air dan perubahan cuaca selanjutnya diberikan skor, berdasarkan bobot nilai yang telah ditetapkan untuk masing-masing butir soal. Skor tertinggi untuk TUPS adalah 10.

3. Tabulasi

Data dari penilaian hasil jawaban siswa, selanjutnya ditabulasi sedemikian rupa untuk mempermudah perhitungan dan pengolahan selanjutnya.

4. Komputasi

Setelah semua data dihimpun dalam tabel, selanjutnya data tersebut diolah, sebagai berikut:

Rata-rata kemampuan siswa dalam Tes Uji Pengetahuan Siswa (TUPS) tentang siklus air ( X ) dan perubahan cuaca ( Y ) dihitung dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

(Sudjana, 1982: hal. 66)

Simpangan baku, dihitung dengan menggunakan rumus:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

(Sudjana, 1982: hal. 91)

Koefisien korelasi dihitung, dengan menggunakan rumus;

$$r_{xy} = \frac{\sum x y}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

(Sudjana, 1982: hal. 354)

Untuk menentukan apakah ada korelasi atau tidak, ditentukan menurut Guilford, sebagai berikut :

- 0,00 - 0,20 hampir tidak ada korelasi
- 0,21 - 0,40 korelasi rendah (hubungan kecil)
- 0,41 - 0,60 korelasi sedang
- 0,61 - 0,90 korelasi tinggi
- 0,91 - 1,00 korelasi sempurna

(Rochman Natawidjaja, 1988: 46-48)

#### 5. Uji Statistik

Nilai yang diperoleh dengan jalan menguji kemampuan atau pengetahuan seorang anak tentang suatu pokok bahasan, sebagaimana diperoleh dalam penelitian ini, merupakan data kontinu. Untuk melakukan uji statistik terhadap data ini maka syarat-syarat yang harus dipenuhi ialah, distribusinya harus normal dan homogen. Sehingga dalam penelitian ini akan dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas sampel penelitian.

Uji normalitas dilakukan dengan rumus berikut:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Sudjana, 1982: hal. 270)

Distribusi dikatakan normal jika harga  $\chi^2$  hitung lebih kecil dari harga  $\chi^2$  tabel dalam taraf signifikansi atau derajat kebebasan yang tertentu.

Untuk uji homogenitas sampel digunakan rumus:

$$F = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

(Sudjana, 1982: hal. 242)

Populasi dikatakan homogen jika mempunyai varians yang sama besar. Untuk itu akan dibandingkan F dari hasil perhitungan dengan F tabel, pada tingkat kepercayaan ( $\alpha$ ) yang tertentu. Jika F hitung lebih kecil dari F tabel, berarti tidak terdapat perbedaan signifikan varians antara ketiga SMP yang menjadi sampel penelitian.

## 6. Pengujian Hipotesis

Selanjutnya, bertolak dari analisis dan hasil peng-



olahan di atas dilakukan pengujian terhadap hipotesis dua dengan menggunakan uji t, yaitu untuk menguji signifikansi korelasi, dengan menggunakan rumus:

$$t = \frac{r \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

(Sudjana, 1982: hal. 365)

Sedangkan hipotesis satu, diuji berdasarkan hasil rata-rata yang diperoleh siswa dalam TUPS tentang konsep siklus air.

Untuk mengkonfirmasikan kesimpulan yang diperoleh dari Data 1, dilakukan penelusuran (tracing) ke Sekolah Dasar (SD) darimana siswa yang menjadi sampel penelitian pernah bersekolah. Untuk ini diharapkan bantuan mantan guru guru murid yang menjadi sampel penelitian, yaitu untuk memperoleh data kemampuan siswa dalam pokok-pokok bahasan terutama yang berhubungan dengan siklus air dan perubahan cuaca. Data yang diperoleh dari proses "tracing" ini dinamakan Data 2. Data ini ditafsirkan dengan menerapkan cara penafsiran dalam penelitian kualitatif.

Walaupun penelitian yang dilaksanakan bersifat *ex post facto*, artinya penelitian tentang suatu peristiwa yang sudah berlangsung, namun untuk mengetahui konsepsi guru IPA SD tentang konsep siklus air maka penulis mengadakan serangkaian wawancara dengan guru-guru IPA yang pernah mengajar siswa yang dijadikan sampel penelitian. Karena bagaimanapun visi dan persepsi guru tentang suatu pokok bahasan dalam Proses Mengajar dan Belajar juga akan mempengaruhi hasil yang dicapai. Wawancara yang dilakukan menyangkut masalah yang berhubungan dengan visi dan persepsi mereka tentang konsep siklus air dan hubungannya dengan pokok bahasan lain dalam IPA, khususnya konsep perubahan cuaca di alam. Data yang diperoleh dari wawancara ini akan ditafsirkan secara kualitatif dan digunakan sebagai masukan untuk mempertimbangkan kesimpulan yang diperoleh dari data 1. Dengan demikian, berdasarkan masukan yang diperoleh dari kedua jenis data terakhir, diharapkan akan menguatkan kesimpulan hasil pengujian hipotesis dari data 1.

Berdasarkan analisis, pengolahan data dan pengujian hipotesis, selanjutnya ditarik kesimpulan. Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, akan dibuat uraian (deskripsi) mengenai aspek-aspek bermanfaat dari peneli-

tian yang dapat dikembangkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan IPA di masa yang akan datang.

--oo0oo--

