

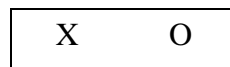
## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Pre-Experimental Designs*. Menurut Sugiyono (2011), *Pre-Experimental Designs* merupakan eksperimen yang dilakukan dimana terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen (hasil eksperimen). Variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Hal ini dapat terjadi, karena tidak adanya variabel control dan sampel tidak dipilih secara acak.

Desain penelitian yang digunakan adalah *One-Shot Case Study*. Dalam desain ini, sampel penelitian diberikan *treatment* dan variabel independen selanjutnya diukur untuk mengetahui pengaruh dari *treatment* (Sugiyono, 2011). Dipilihnya desain ini karena tidak ada kelas lain di lokasi penelitian untuk digunakan sebagai kelas pembanding. Adapun kelemahan dari desain ini adalah capaian literasi sains siswa sebagai pengaruh dari penerapan metode *scientific* adalah bahwa gambaran data yang diperoleh tidak berlaku umum atau generalisasi. Desain *One-Shot Case Study* digambarkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Desain *One-Shot Case Study*

Keterangan:

- X = *treatment* dengan menggunakan metode *scientific*
- O = hasil tes literasi sains siswa

#### B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Negeri di Kota Bandung, sedangkan sampelnya adalah 29 orang siswa kelas VII salah satu SMP Negeri di Kota Bandung. Penentuan sampel ini menggunakan teknik *Convenient*

*Sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel karena kemudahan akses antara sampel penelitian dengan peneliti (Cohen *et al*, 2007). Pemilihan sampel penelitian di SMP tersebut karena pihak sekolah tempat melakukan penelitian hanya memberikan satu kelas untuk dilakukan penelitian, sehingga dengan mempertimbangkan kemudahan akses ini peneliti hanya mengambil satu kelas untuk dijadikan sampel penelitian.

### **C. Definisi Operasional**

1. Literasi sains didefinisikan sebagai kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah dalam mengidentifikasi isu-isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah dalam konteks kehidupan sehari-hari agar dapat memahami dan membantu membuat keputusan tentang konsep sains dan interaksi manusia dengan lingkungan. Pengukuran literasi sains meliputi kompetensi mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah dengan menggunakan soal-soal yang diadopsi dan diadaptasi dari soal-soal literasi sains PISA.
2. Metode *scientific* merupakan metode pembelajaran yang dapat membekalkan kemampuan bagaimana cara berpikir ilmiah pada siswa sehingga mampu membekalkan literasi sains pada siswa. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode *scientific* terdiri dari mengamati, mengidentifikasi masalah, mengumpulkan informasi, menganalisis, dan mengomunikasikan kesimpulan. Untuk mengetahui keterlaksanaan metode *scientific*, maka digunakanlah lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

### **D. Prosedur Penelitian**

Secara garis besar, penelitian ini dibagi menjadi tiga tahap, yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Penjelasan lebih rinci mengenai tahap-tahap tersebut dijabarkan sebagai berikut.

#### **1. Tahap Perencanaan**

Pada tahap ini, peneliti melakukan studi pendahuluan yang meliputi studi literatur terhadap jurnal, buku, artikel, dan laporan penelitian literasi sains,

observasi ke lapangan, dan wawancara dengan beberapa guru. Hal ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada kegiatan pembelajaran. Setelah itu peneliti mengidentifikasi dan merumuskan masalah penelitian. Untuk lebih memantapkan masalah yang terjadi di lapangan, peneliti melakukan wawancara dengan pakar evaluasi literasi sains. Kemudian dilanjutkan dengan telaah kurikulum IPA SMP dan menentukan materi yang dijadikan materi pembelajaran dalam penelitian yang akan dilaksanakan. Materi yang dipilih peneliti adalah materi pada topik polusi. Setelah itu peneliti menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian. Selanjutnya peneliti mengurus surat izin penelitian dan menghubungi pihak sekolah tempat penelitian akan dilaksanakan dan menyusun perangkat pembelajaran beserta instrumen penelitian. Setelah perangkat pembelajaran dan instrumen disusun, kemudian peneliti melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing dan melakukan *judgement* kepada dosen ahli untuk penilaian kualitas instrumen.

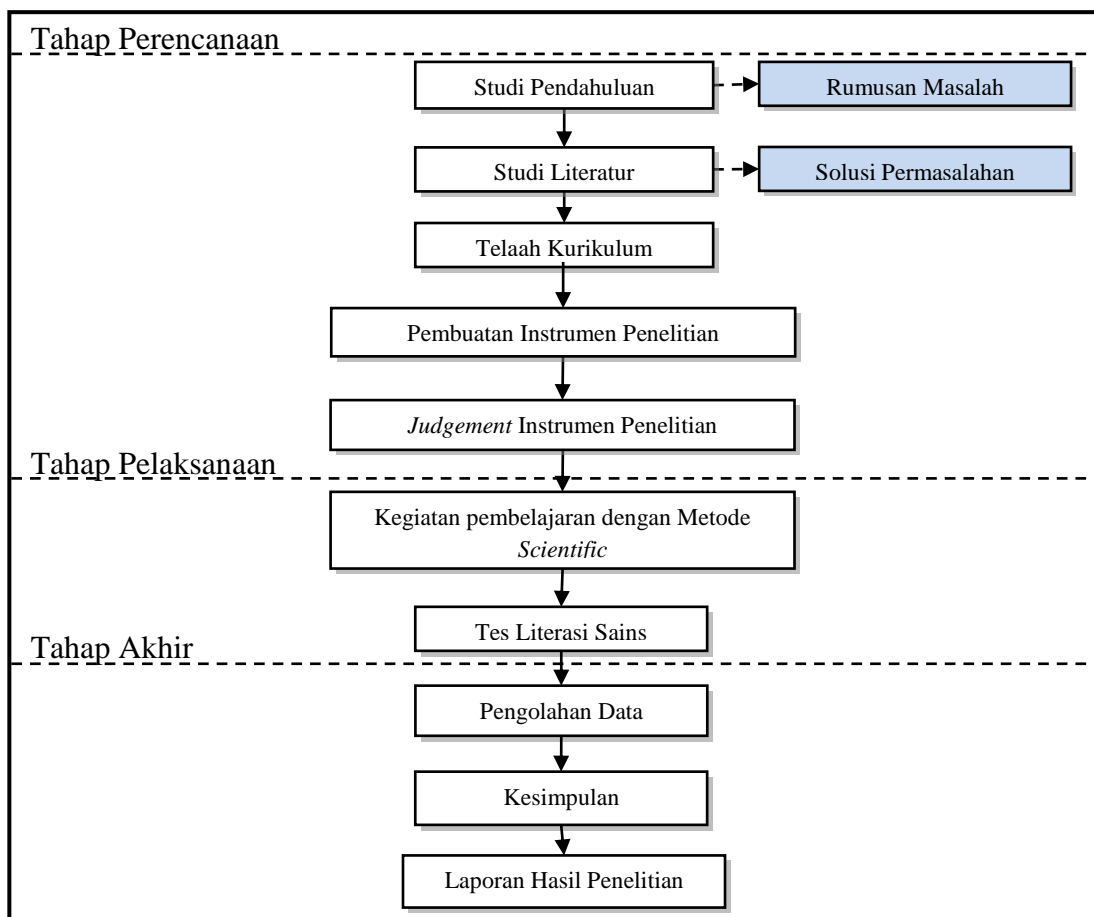
## **2. Tahap Pelaksanaan**

Pada tahap ini, peneliti menentukan sampel penelitian yang terdiri dari satu kelas. Kemudian pada kelas ini, peneliti memberikan *treatment* berupa kegiatan pembelajaran menggunakan metode *scientific* dalam tiga pertemuan. Setelah dilakukan pembelajaran, dilaksanakan tes literasi sains untuk mengetahui profil literasi sains siswa setelah dilakukan pembelajaran menggunakan metode *scientific* dan diberikan angket untuk mengetahui tanggapan siswa mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan.

## **3. Tahap Akhir**

Pada tahap ini, sebelum mengolah data penelitian, peneliti melakukan wawancara dengan pelaksana tes literasi sains di Indonesia dari Puspendik untuk menambah informasi yang lebih rinci mengenai pengolahan data. Kemudian peneliti mengolah data hasil penelitian dengan menganalisis dan membahas hasil penelitian, kemudian menarik kesimpulan. Selanjutnya peneliti menyusun laporan hasil penelitian.

Tahapan prosedur penelitian ini selanjutnya diinterpretasikan ke dalam bagan yang diperlihatkan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2. Bagan Prosedur Penelitian

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan nontes. Tes yang diberikan berupa soal-soal yang diadopsi dari soal-soal literasi sains PISA. Nontes yang diberikan berupa lembar observasi dan skala likert.

### 1. Tes

Tes ialah alat yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dengan aturan-aturan yang sudah ditetapkan (Arikunto, 2011). Tes ini diujikan untuk mengetahui profil literasi sains siswa setelah dilakukan pembelajaran menggunakan metode *scientific*. Tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal yang diadopsi dari soal-soal literasi sains PISA.

Dalam menyusun tes yang digunakan dalam penelitian, ditempuh beberapa tahapan. Tahapan awal yang dilakukan adalah menentukan konten atau materi. Materi yang digunakan dalam tes ini adalah materi yang berhubungan dengan topik polusi. Setelah materi ditentukan, kemudian peneliti mengadopsi soal-soal yang dirilis PISA yang berhubungan dengan materi terkait ke dalam Bahasa Indonesia. Dari hasil adopsi yang telah dilakukan, maka dipilihlah tiga wacana sains yang berisi tujuh soal. Wacana sains yang dipilih adalah *ACID RAIN* yang terdiri dari tiga soal, *GREENHOUSE* yang terdiri dari tiga soal, dan *CLIMATE CHANGE* yang terdiri dari satu soal.

## **2. Observasi**

Observasi yang dilaksanakan berupa observasi terstruktur, yaitu observasi yang telah dirancang secara sistematis tentang apa yang akan diamati, kapan, dan dimana tempatnya (Sugiyono, 2011). Observasi dilakukan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran dengan metode *scientific*.

Penyusunan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran ini didasarkan pada rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah disusun. Peneliti menggunakan bantuan *observer* pada saat kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Selain mengamati keterlaksanaan pembelajaran di kelas secara keseluruhan, *observer* juga mengobservasi kegiatan pembelajaran siswa yang dipandu dengan lembar kegiatan siswa (LKS). Dalam hal ini *observer* mengamati kegiatan diskusi siswa dalam kelompoknya masing dan menuliskan hasil pengamatannya pada catatan yang telah disediakan peneliti di lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.

## **3. Skala Sikap**

Skala sikap diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan menggunakan metode *scientific*. Dalam proses analisis skala sikap ini digunakanlah skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang tentang fenomena sosial (Sugiyono, 2011). Penyusunan skala likert ini diawali dengan

membuat kisi-kisi mengenai aspek yang ditanyakan pada siswa, kemudian disusunlah 16 pernyataan dari aspek yang ditanyakan.

## **F. Teknik Analisis Instrumen**

Setelah dibuat instrumen tes, maka dilakukan analisis instrumen. Analisis instrumen tes yang dilakukan melalui validitas, reliabilitas, dan kualitas instrumen tes.

### **1. Validitas Tes**

Validitas adalah tingkat keabsahan atau ketepatan suatu tes (Munaf, 2001). Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat (Sugiyono, 2011). Berdasarkan diskusi tanggal 18 Maret 2014, Rustaman menegaskan bahwa instrumen yang digunakan tidak usah dilakukan uji validitas karena instrumen tersebut sudah merupakan soal-soal yang telah terstandar internasional yang sebelumnya telah distandardisasi oleh PISA, sehingga soal-soal tersebut sudah layak diujikan dalam penelitian yang dilaksanakan.

### **2. Reliabilitas Tes**

Reliabilitas adalah ketepatan atau keajegan instrumen dalam mengukur apa yang diukurinya. Artinya kapan pun alat ukur tersebut digunakan akan memberikan hasil ukur yang sama (Arikunto, 2011). Berdasarkan diskusi tanggal 18 Maret 2014, Rustaman menegaskan bahwa tidak diberitahukan nilai reliabilitas setiap soal PISA yang dirilis, sehingga untuk tidak harus diketahui nilai reliabilitas soal-soal tersebut jika akan diujikan dalam penelitian yang dilaksanakan. Soal-soal tersebut dapat dikatakan reliabel karena telah diujikan beberapa kali pada tes literasi sains PISA secara Internasional.

### **3. Kualitas Tes**

Berdasarkan diskusi pada tanggal 20 Juni 2014, Rahmawati menegaskan bahwa dalam penelitian yang dilaksanakan peneliti perlu melakukan penilaian kualitas soal terhadap beberapa dosen ahli dan guru IPA di SMP. Peneliti dapat mengadopsi soal tersebut melalui penerjemahan ke dalam Bahasa Indonesia,

setelah itu peneliti dapat mengujikan soal-soal tersebut pada pelaksanaan kegiatan penelitian.

Berdasarkan penilaian kualitas yang telah dilakukan, maka didapatkanlah hasil penilaian kualitas instrumen dari empat orang ahli yang ditunjukkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Hasil Penilaian Kualitas Instrumen Tes dari Ahli

Aspek No.	Skor				Jumlah	Rata-Rata Skor	Kategori
	Ahli 1	Ahli 2	Ahli 3	Ahli 4			
1	4	5	4	-	13	0,87	Tinggi
2	3	4	4	-	11	0,73	Tinggi
3	4	4	4	-	12	0,80	Tinggi
4	4	4	5	-	13	0,87	Tinggi
5	4	5	4	-	13	0,87	Tinggi
6	4	5	4	-	13	0,87	Tinggi
7	4	5	4	-	13	0,87	Tinggi
8	3	4	4	-	11	0,73	Tinggi
9	3	5	5	5	18	0,90	Tinggi
10	4	5	4	5	18	0,90	Tinggi
11	3	5	4	5	17	0,85	Tinggi
12	4	5	5	5	19	0,95	Tinggi

Keterangan: penjelasan secara detail tentang penilaian kualitas tes disajikan pada halaman 74.

Berdasarkan Tabel 3.1 dapat diketahui bahwa setiap aspek yang dilakukan penilaian kualitasnya berada dalam kategori tinggi, sehingga instrumen dapat dikatakan bagus. Atas dasar penilaian kualitas yang telah dilakukan, maka instrumen tes yang telah diadopsi dapat langsung digunakan pada kegiatan penelitian.

## G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah data literasi sains siswa pada topik polusi, proses pembelajaran yang dilaksanakan, dan respons siswa terhadap

pembelajaran yang diterapkan. Pengumpulan data dilakukan dengan tes literasi sains yang diberikan kepada 29 siswa, observasi keterlaksanaan pembelajaran yang dilakukan oleh *observer*, dan pengisian respon terhadap pembelajaran yang diterapkan yang diberikan kepada 29 siswa.

## H. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Setelah mendapatkan data melalui instrumen yang telah diberikan, kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data menggunakan statistik deskriptif. Menurut Sugiyono (2011), statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku umum atau generalisasi.

Pengolahan dan analisis data menjelaskan bagaimana profil literasi sains siswa pada setiap kompetensi, pelaksanaan pembelajaran menggunakan metode *scientific* yang membekalkan literasi sains, dan respon siswa terhadap proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Dalam menginterpretasikan capaian literasi sains siswa, digunakanlah acuan PISA (2006) yaitu bahwa klasifikasi literasi sains berdasarkan masing-masing kompetensi dapat digambarkan dalam rentang rendah sampai tinggi.

Berdasarkan klasifikasi tingkatan yang digunakan PISA (2006), maka peneliti mengadopsi klasifikasi tersebut dalam mengklasifikasikan deskripsi kategori capaian literasi sains siswa dalam penelitian yang dilaksanakan. Deskripsi kategori capaian literasi sains yang dimaksud diperlihatkan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Kategori Capaian Literasi Sains Siswa

Skor	Kategori	Deskripsi
$6,67 < X \leq 10,00$	Tinggi	Siswa mampu menggunakan model konseptual untuk membuat prediksi atau memberikan penjelasan; menganalisis rincian data dalam penyelidikan ilmiah; membandingkan informasi yang relevan dari berbagai data dalam mengomunikasikan kesimpulan secara rinci dan teliti.
$3,33 < X \leq 6,67$	Sedang	Siswa mampu menggunakan pengetahuan ilmiah untuk membuat prediksi atau memberikan



		penjelasan; mengidentifikasi rincian data dalam penyelidikan ilmiah; dan memilih informasi yang relevan dari berbagai data dalam mengomunikasikan kesimpulan.
$0,00 < X \leq 3,33$	Rendah	Siswa mampu mengingat pengetahuan ilmiah yang faktual secara sederhana; tidak menganalisis atau mengidentifikasi rincian data dalam penyelidikan ilmiah; dan memilih informasi dalam mengomunikasikan kesimpulan.

(OECD, 2006)

Ramli Yana, 2014

*Pengaruh Penerapan Metode Scientific Terhadap Literasi Sains Siswa Smp Pada Topik Polusi*

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)