

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Tempat dan Waktu Penelitian

###### 1. Tempat Penelitian

Penelitian yang peneliti lakukan dilaksanakan di kelas IV SD Negeri Adiarsa Barat V yang terletak di Jl. RE Martadinata, Adiarsa Barat, Karawang Barat, Jawa Barat 41313.

###### 2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019, tepatnya yaitu pada bulan Januari sampai dengan bulan Maret tahun pelajaran 2018/2019.



##### B. Desain Penelitian

"Metode penelitian ini adalah *quasi eksperimental design* yaitu desain ini mempunyai kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen" (dalam Sugiyono, 2013:116). Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok, pada kelompok pertama yang disebut kelompok eksperimen, yaitu peserta didik akan mendapat perlakuan dengan penggunaan model *project based learning (PjBL)*, sedangkan kelompok kedua yang disebut kelompok kontrol mendapat perlakuan seperti biasanya dengan menggunakan metode konvensional yang dilakukan oleh siswa *Quasi eksperimental design* yang digunakan adalah jenis *nonequivalent*

*control group design* pada desain ini terdapat pretest dan posttest untuk kelompok eksperimen dan kontrol. Desain penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1 di bawah ini, sebagai berikut:

Tabel 3.1  
Desain Penelitian

|                  |                |   |                |
|------------------|----------------|---|----------------|
| Kelas eksperimen | O <sub>1</sub> | X | O <sub>2</sub> |
| Kelas Kontrol    | O <sub>3</sub> |   | O <sub>4</sub> |

Pada penelitian ini, kedua kelompok diberi pretest untuk mengetahui keadaan awal siswa, apakah terdapat perbedaan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol atau tidak. Setelah itu keduanya diberi perlakuan, kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) dan kelompok kontrol diberikan perlakuan menggunakan model pembelajaran konvensional, dan setelah itu diberikan *posttest*.

Tahap-tahap yang dilakukan dalam penelitian ini adalah: 1) melakukan prasurvei tempat dan mengajukan perizinan ke sekolah, 2) pembuatan instrumen, validasi instrumen dan uji coba instrumen, 3) melakukan survei penelitian, 4) mengadakan koordinasi dengan guru, 5) melaksanakan tes awal (*pretest*). Tes awal (*pre-test*) dilakukan untuk melihat kemampuan awal kedua kelompok eksperimen, 6) membuat Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), 7) melaksanakan pembelajaran dengan model *project based learning* dan 8) melaksanakan tes akhir (*post-test*) pada kedua kelompok eksperimen.

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SD Negeri Adiarsa Barat V kecamatan Karawang Barat Kabupaten Karawang.

### 2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini adalah siswa kelas IVA dan kelas IVB. Selanjutnya dua kelas tersebut dipilih secara acak dengan melihat hasil nilai terendah rata-rata *pretest* untuk menentukan kelas mana yang diberi perlakuan dengan menerapkan *project based learning (PjBL)* dan yang diberi perlakuan dengan konvensional. Berdasarkan penentuan secara acak tersebut, maka siswa kelas IVA mendapatkan pembelajaran dengan *project based learning (PjBL)* dan kelas IVB mendapatkan pembelajaran dengan menggunakan konvensional. Jumlah siswa pada kelas eksperimen disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.2  
Jumlah siswa pada eksperimen

| Kelompok   | Kelas | Jumlah siswa | Pembelajaran                  |
|------------|-------|--------------|-------------------------------|
| Eksperimen | IVA   | 25           | <i>Project based learning</i> |
| Eksperimen | IVB   | 25           | Konvensional                  |
| Jumlah     | 50    |              |                               |

## D. Prosedur Penelitian

### 1. Tahap Persiapan Eksperimen

Kegiatan-kegiatan yang termasuk dalam tahap persiapan ini adalah dengan melakukan studi pendahuluan, penyusunan perangkat pembelajaran, instrumen guru dan diskusi. Kegiatan yang dilakukan antara lain:

- a. Mengadakan pengamatan pada proses pembelajaran dan diskusi dengan guru kelas mengenai permasalahan yang berkaitan dengan kondisi siswa pada pelaksanaan pembelajaran dan evaluasi.
- b. Mempersiapkan semua instrumen penelitian.
- c. Mengadakan pertemuan dengan guru kelas mengenai bahan ajar
- d. Menyusun perangkat pembelajaran

Ketika penyusunan perangkat pembelajaran telah lengkap dan memenuhi syarat, maka dilakukan *pilot study*. Sebelum dilakukan *pilot study*, guru kelas diberikan perangkat pembelajaran yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kegiatan siswa dan bentuk evaluasi. Guru kelas diminta untuk mempelajari dan mencermati perangkat pembelajaran yang diberikan, selanjutnya guru dan peneliti melakukan diskusi dan tanya jawab mengenai hal-hal yang belum dimengerti guru, dilanjutkan dengan tahap pelaksanaan eksperimen.

### 2. Tahap Pelaksanaan Eksperimen

Pelaksanaan penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2019 di SD Negeri Adiarsa Barat V Kabupaten Karawang tahun ajaran 2018/2019. Penelitian ini menggunakan dua kelas eksperimen yaitu kelas IVA dan IVB. Penelitian ini

berlangsung sebanyak empat kali pertemuan dengan dua kali pertemuan untuk pemberian perlakuan (*treatment*) dan dua kali pertemuan untuk pre-test dan post-test keterampilan proses sains siswa.

## **E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data**

Teknik berkaitan dengan cara atau metode yang digunakan dalam proses pengumpulan data. Teknik pengumpulan data disesuaikan dengan jenis data yang dibutuhkan, teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar soal dan lembar observasi.

### **1. Instrumen Keterampilan Proses Pembelajaran IPA**

#### **a. Definisi Konseptual**

Keterampilan proses adalah kemampuan yang harus siswa miliki dalam kegiatan belajar mengajar yang menekankan pada fakta dan konsep, yang digunakan dalam pembelajaran IPA/Sains dimana kegiatan belajar mengajar berpusat atau berfokus pada keterlibatan siswa secara kreatif dan aktif serta mengutamakan pelatihan proses yang memberikan kesempatan seluas-luasnya kepada siswa untuk mengamati, menafsirkan, mengelompokkan, meramalkan, melakukan percobaan, dan mengkomunikasikan.

#### **b. Definisi Operasional**

Keterampilan proses adalah skor-skor yang menunjukkan tingkat keterampilan proses siswa. Skor-skor tersebut diperoleh melalui lembar instrumen yang diberikan kepada observer dan siswa. Adapun aspek yang diamati dalam menentukan keterampilan proses siswa yaitu: mengamati,

menafsirkan, mengelompokkan, meramalkan, melakukan percobaan, dan mengkomunikasikan.

**c. Kisi-kisi Lembar Soal dan Lembar Observasi**

Lembar instrument soal dan lembar observasi yang berbentuk *rating scale* dijabarkan dalam bentuk skala penskoran 1-5, masing-masing skor memiliki deskriptor. Persentase tersebut kemudian nantinya dijadikan indikator hasil pengamatan terhadap keterampilan proses siswa.

**Tabel 3.3**  
Kisi-kisi Lembar Instrumen Soal Keterampilan Proses Siswa dalam Pembelajaran IPA

| No | Aspek                  | Indikator                                                                                                   | No Soal | Jumlah |
|----|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
| 1  | Melakukan pengamatan   | Siswa dapat mengumpulkan fakta yang relevan                                                                 | 1,5     | 2      |
| 2  | Menafsirkan pengamatan | Siswa dapat mencatat hasil pengamatan                                                                       | 2       | 1      |
| 3  | Mengelompokkan         | Siswa dapat membedakan sampah organik dan nonorganik                                                        | 9       | 1      |
| 4  | Meramalkan             | Siswa dapat memprediksikan dampak sampah yang ada dilingkungan sekitar ketika dibiarkan tidak di daur ulang | 8       | 1      |
| 5  | Merencanakan           | Siswa dapat merencanakan dan melakukan percobaan                                                            | 10      | 1      |

|   |                   |                                                      |   |   |
|---|-------------------|------------------------------------------------------|---|---|
| 6 | Mengkomunikasikan | Siswa dapat mempresentasikan laporan hasil percobaan | 3 | 1 |
|---|-------------------|------------------------------------------------------|---|---|

Tabel 3.4

Kisi-kisi Lembar Observasi Keterampilan Proses Siswa dalam Pembelajaran IPA

| No | Indikator Keterampilan Proses  | Jumlah |
|----|--------------------------------|--------|
| 1. | Melakukan pengamatan/observasi | 3      |
| 2. | Menafsirkan pengamatan         | 2      |
| 3. | Mengelompokkan/klasifikasi     | 3      |
| 4. | Meramalkan/ prediksi           | 1      |
| 5. | Melakukan percobaan            | 4      |
| 6. | Berkomunikasi                  | 1      |
|    | Jumlah                         | 14     |

## 2. Instrumen Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

### a. Definisi Konseptual

Model pembelajaran *Project based learning* (PjBL) adalah model pembelajaran yang menekankan pada keterlibatan siswa agar siswa mengalami proses pembelajaran secara langsung melalui pengalamannya sendiri, dapat meningkatkan sikap memberdayakan terhadap lingkungan yang mereka temui, meningkatkan interaksi siswa dalam kelompok serta meningkatkan keterampilan proses. Model pembelajaran berbasis proyek ini sangat membutuhkan keterampilan siswa dalam proses pembelajaran yang dilakukan mulai dari merencanakan proyek hingga terbentuknya suatu produk (proyek) yang dihasilkan, sehingga ketercapaian indikator

keterampilan proses sains mulai dari peserta didik melakukan pengamatan, menggolongkan, menafsirkan, meramalkan, menerapkan, merencanakan penelitian, mengkomunikasikan dapat tercapai.

## b. Definisi Operasional

Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* adalah akumulasi skor dan deskripsi yang menunjukkan pelaksanaan langkah-langkah pembelajaran dengan penerapan model *Project Based Learning (PjBL)*. Langkah kegiatan *project based learning (PjBL)* yaitu:

| TAHAP                                      | LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tahap 1 Penyajian permasalahan             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan masalah dengan menstimulus siswa dengan pertanyaan yang mengarah pada permasalahan</li> <li>2. Guru bersama dengan siswa menentukan tema/ topik proyek</li> </ol>                          |
| Tahap 2 Membuat perencanaan                | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa dibantu oleh guru dalam menemukan konsep berdasarkan masalah</li> <li>2. Siswa difasilitasi oleh guru untuk merancang langkah-langkah kegiatan penyelesaian proyek beserta pengelolaannya</li> </ol> |
| Tahap 3 Menyusun jadwal                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal kegiatan dalam menyelesaikan proyek</li> </ol>                                                                                                           |
| Tahap 4 Memantau siswa dan kemajuan proyek | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memonitor siswa dalam melaksanakan rancangan proyek yang telah dibuat</li> </ol>                                                                                                                      |

|                         |                                                                                                                                                                         |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tahap 5 Penilaian hasil | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menyampaikan hasil karya/ produk</li> <li>2. Guru melakukan penilaian terhadap proyek yang telah dihasilkan.</li> </ol> |
| Tahap 6 Evaluasi        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru dan siswa melakukan refleksi terhadap kegiatan dan hasil proyek yang sudah dijalankan</li> </ol>                         |



### c. Kisi-kisi Lembar Observasi

Lembar observasi yang digunakan berbentuk *rating scale* dijabarkan dalam bentuk skala penskoran 1-5, masing-masing skor memiliki deskriptor. Persentase tersebut kemudian nantinya dijadikan indikator hasil pengamatan terhadap penerapan model pembelajaran *Project based learning (PjBL)*.

Tabel 3.5  
Kisi-kisi Lembar Observasi Guru dan Siswa dalam Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*

| No     | Langkah Penerapan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning (PjBL)</i> | Jumlah Aspek |
|--------|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.     | Tahap Penyajian permasalahan                                              | 2            |
| 2.     | Tahap Membuat perencanaan                                                 | 2            |
| 3.     | Tahap Menyusun jadwal                                                     | 1            |
| 4.     | Tahap Memantau siswa dan kemajuan proyek                                  | 1            |
| 5.     | Tahap Penilaian hasil                                                     | 2            |
| 6.     | Tahap evaluasi                                                            | 1            |
| Jumlah |                                                                           | 9            |

## F. Validitas Dan Reliabilitas Instrumen

### 1. Validitas Instrumen

Validitas instrumen yang dilakukan adalah validitas isi (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*). Validitas isi dan konstruk diperoleh dengan membuat kisi-kisi instrumen dan selanjutnya digunakan teknik (*expert judgment*) dari dosen dan guru ahli IPA. Validitas isi berkenaan dengan kesanggupan instrumen mengukur isi yang harus diukur. Artinya, alat ukur tersebut mampu mengungkapkan isi suatu konsep atau variabel yang hendak

diukur. Pengujian validitas isi ini dilakukan dengan meminta pertimbangan ahli (*expert judgement*).

Setelah mendapat persetujuan dari para ahli, maka instrumen diujicobakan kepada 33 siswa. Siswa yang dijadikan responden untuk uji coba adalah siswa kelas IV SD Islam Terpadu Al-Ghifari dengan mengambil sampel dengan kemampuan yang hampir sama.

Validitas konstruk mengacu kepada sejauh mana instrumen mengukur konstruk teoretik yang hendak diukurnya. Data yang diperoleh dari hasil uji coba dianalisis dengan faktor analisis. Kriteria analisis faktor dapat dilanjutkan menggunakan *product moment* yaitu sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X \times \sum Y)}{\sqrt{[(n \sum X^2) - ((\sum X)^2)][(n \sum Y^2) - ((\sum Y)^2)]}}$$

Keterangan:

$r_{xy}$  = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor (Y).

N = banyak subjek.

X = skor butir soal atau skor item pernyataan/ pertanyaan

Y = total skor

Tabel 3.6  
Interpretasi Validitas Instrumen

| Koefisien korelasi        | Interpretasi Validitas |
|---------------------------|------------------------|
| $0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ | Sangat Tinggi          |
| $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ | Tinggi                 |
| $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ | Sedang                 |
| $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ | Rendah                 |
| $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ | Sangat Rendah          |

|                    |             |
|--------------------|-------------|
| $r_{xy} \leq 0,00$ | Tidak Valid |
|--------------------|-------------|

## 2. Reliabilitas Instrumen

“Reliabilitas adalah sesuatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik” (Arikunto, 2010: 154). Pada penelitian ini untuk mencari reliabilitas instrumen menggunakan rumus alpha *Alpha Cronbach* yaitu:

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

- $r_{11}$  = Koefisien reliabilitas instrumen yang dicari
- $k$  = Banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal
- $\sum \sigma_b^2$  = Jumlah variansi skor butir soal ke-i
- $i$  = 1, 2, 3, 4, ...
- $\sigma_t^2$  = Variansi total

Nilai  $r_{11}$  yang diperoleh dari hasil perhitungan dengan rumus *Alpha Cronbach* kemudian akan dikonsultasikan dengan harga  $r$  tabel dengan  $\alpha = 0,05$  dan  $dk = N-2$  ( $N$  = banyaknya siswa). Bila  $r_{hit} > r_{tab}$  maka instrumen dinyatakan reliabel. Sedangkan untuk mengetahui tinggi rendahnya reliabilitas instrumen digunakan kategori sebagai berikut:

Tabel 3.7  
Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

| Nilai                | Interpretasi               |
|----------------------|----------------------------|
| $0,00 \leq r < 0,20$ | Reliabilitas sangat rendah |

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| $0,20 \leq r < 0,40$ | Reliabilitas rendah        |
| $0,40 \leq r < 0,60$ | Reliabilitas sedang/cukup  |
| $0,60 \leq r < 0,80$ | Reliabilitas tinggi        |
| $0,80 \leq r < 1,00$ | Reliabilitas sangat tinggi |

(Arikunto, 2010: 70)

### 3. Gain Ternormalisasi (*N-Gain*)

Uji gain ternormalisasi (*N-Gain*) dilakukan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses siswa setelah diberikan perlakuan. Peningkatan ini diambil dari nilai *pretest* dan *posttest* kedua kelas yang dijadikan kelas eksperimen dengan kelas kontrol, data yang diperoleh akan digunakan untuk membandingkan keterampilan proses siswa. Perhitungan skor ternormalisasi (*N-Gain*) dapat dinyatakan dalam rumus berikut:

$$N - Gain = \frac{\text{Skor posttes} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimal} - \text{skor pretest}} \times 100$$

Hasil skor Gain Ternormalisasi dibagi dalam tiga kategori seperti yang terdapat dalam tabel 3.8 yaitu:

Tabel 3.8  
kriteria Gain Ternormalisasi

| Presentase                      | Klasifikasi |
|---------------------------------|-------------|
| $N\text{-gain} > 70$            | Tinggi      |
| $30 \leq N\text{-gain} \leq 70$ | Sedang      |
| $N\text{-gain} < 30$            | Rendah      |

(Sumber: Archambault, 2008 dalam Situmorang, 2015:88)

## G. Teknik Analisis Data

### 1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini. Analisis deskriptif digunakan untuk menyajikan data. Data yang digunakan adalah data yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* pada kedua kelompok eksperimen berupa lembar instrument dan lembar observasi.

### 2. Uji Asumsi Prasyarat

#### a. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan terhadap data pre-test dan post-test untuk kedua kelompok eksperimen. Apabila data tidak normal, maka teknik statistik parametris tidak dapat digunakan untuk analisis. Dengan menggunakan statistik uji normalitas *kolmogorov-smirnov*. Ketentuan taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria:

- 1) Data berdistribusi normal: *parametric* jika signifikan lebih besar dari 0,05.
- 2) Data berdistribusi tidak normal: *non parametric* jika signifikan lebih kecil dari 0,05

#### b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah subjek penelitian berasal dari populasi homogen atau tidak. Perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan statistik uji *Lavene*. Ketentuan taraf signifikansi 0,05 dengan kriteria:

- 1) Data variansi yang sama (homogen): jika nilai probabilitas lebih besar dari 0,05
- 2) Data variansi tidak sama (tidak homogen): jika nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05

### c. Uji Hipotesis

Untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran dan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara keterampilan proses siswa kelas eksperimen, maka peneliti menggunakan Uji *Independent Sampel T-Test*, hipotesis yang akan diuji adalah:

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses antara siswa yang mendapat pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* dengan pembelajaran konvensional.

$H_a$  : Terdapat perbedaan yang signifikan keterampilan proses antara siswa yang mendapat pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)* dengan pembelajaran konvensional.

Perhitungan untuk menguji hipotesis pertama menggunakan Uji *Independent Sampel T-Test*. Kriteria pengujiannya adalah jika signifikansi (*probabilitas*) yang dihasilkan lebih kecil dari 0,05 maka  $H_0$  ditolak.