

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mendapatkan data secara empiris dari permasalahan yang telah diajukan, yaitu untuk membuktikan apakah pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam. Dalam hal ini dapat dilihat dari apakah ada pengaruh hasil belajar yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di Kelas III SDN kelurahan Guntur Setiabudi Jakarta Selatan.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada semester II tahun ajaran 2014/2015 yakni, pada bulan Maret sampai dengan Mei 2015.

C. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan jenis model penelitian eksperimen. Menurut Sukardi penelitian eksperimen adalah penelitian yang

guna membangun hubungan yang mengandung fenomena sebab akibat.¹ Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua kelompok yang diberi perlakuan berbeda.

D. Desain Penelitian

Desain atau rancangan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *posttest only control design*. Kelompok pertama yang diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan pendekatan saintifik disebut dengan kelas eksperimen dan kelompok kedua yaitu kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelas kontrol. Dua kelompok dianggap sama dalam semua aspek yang relevan dan perbedaan hanya terdapat pada perlakuan. Hasil pengukuran variabel terikat pada kedua kelompok dibandingkan untuk melihat efek dari perlakuan X, yang mana polanya dalam tabel dibawah ini.²

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok	Perlakuan (Variabel Bebas)	Posttest (Variabel Terikat)
I. (R) E	X_E	Y_1
II. (R) K	-	Y_2

¹ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: Bumi Akasara, 2004), h.179.

² *Ibid.*, h.185.

Keterangan :

- E : Kelompok eksperimen
 K : Kelompok Kontrol
 X_E : Perlakuan kepada kelompok eksperimen dengan menggunakan pendekatan saintifik
 Y_1 : Hasil belajar IPA kelompok Eksperimen
 Y_2 : Hasil IPA kelompok kontrol

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan dua kelas yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kedua kelas akan diberikan *posttest* setelah mendapatkan *treatment* yang berbeda. *Posttest* yang diberikan kepada kedua kelas untuk mengetahui pengaruh terhadap *treatment* yang diberikan kepada kelas atau kelompok eksperimen yaitu pengaruh penggunaan pendekatan saintifik terhadap hasil belajar IPA pada siswa kelas III Sekolah Dasar. Berikut ini merupakan tabel perbandingan perlakuan kedua kelompok.

Tabel 3.2
Perbandingan Perlakuan Terhadap Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

No	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Guru Guru Kelas III	Guru Guru Kelas III
2	Materi Permukaan Bumi dan Cuaca	Materi Permukaan Bumi dan Cuaca
3	Pendekatan Saintifik Langkah-langkah Pendekatan Saintifik a. Siswa mengamati objek. b. Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak	Pendekatan Pembelajaran Konvensional Langkah-langkah Pembelajaran Konvensional a. Siswa mendengarkan materi atau bahan ajar yang disampaikan oleh guru.

	<p>dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati.</p> <p>c. Siswa menggali dan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber melalui berbagai cara antara lain eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks atau wawancara.</p> <p>d. Siswa memproses informasi yang sudah dikumpulkan.</p> <p>e. Siswa menyampaikan hasil pengamatan dan kesimpulan berdasarkan hasil analisis.</p>	<p>b. Siswa bertanya tentang materi yang tidak dipahami.</p> <p>c. Siswa mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru.</p>
4	Jumlah Pertemuan 10 Kali Pertemuan	Jumlah Pertemuan 10 Kali Pertemuan
5	Tes <i>Posttest</i>	Tes <i>Posttest</i>

Tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat adanya persamaan dan perbedaan perlakuan dalam pembelajaran kepada kedua kelas. Persamaannya yaitu guru, materi, jumlah pertemuan dan tes. Adapun perbedaannya yaitu pada pendekatan yang digunakan, pada kelas eksperimen

menggunakan pendekatan saintifik sedangkan kelas kontrol menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, hal ini bertujuan agar mendapatkan hasil belajar yang berbeda.

E. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas; obyek/ subyek yang mempunyai kuantitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.³

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas III SDN Kelurahan GunturSetiabudi Jakarta Selatan pada tahun ajaran 2014-2015 yaitu SDN Guntur 01 Pagi, SDN Guntur 03 Pagi, SDN Guntur 08 Pagi, dan SDN Guntur 09 Pagi.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.⁴Sampel dari penelitian ini adalah siswa-siswi kelas III SDN Kelurahan Guntur Setiabudi Jakarta Selatan. Teknik yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*. Teknik ini merupakan sampel yang diambil secara sederhana karena pengambilan anggota sampel dari populasi dilakukan secara acak yang ada dalam populasi itu karena anggota populasi telah dianggap homogen. Sampel

³ Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian* (Bandung:Alfabeta, 2005), h.55.

⁴ *Ibid.*, h. 56.

diambil dari siswa-siswi berada pada tingkat pendidikan yang sama yaitu kelas III SD.

Dalam penelitian ini sampel diambil dengan cara diundi, undian dilakukan dua kali dengan mengocok gulungan nama SDN dalam gelas, selanjutnya yang jatuh merupakan salah satu nama SDN yang dijadikan sampel. Setelah dilakukan pengundian nama SDN yang yang terpilih yaitu SDN Guntur 01 Pagi Setiabudi Jakarta Selatan, Kelas III A sebagai kelas eksperimen dan III B sebagai kelas kontrol. Sampel yang terpilih melalui pengundiandalam penelitian ini adalah siswa kelas III SDN Guntur 01 Pagi Setiabudi dengan jumlah siswa kelas III A 33 siswa dan jumlah siswa kelas III B 33 siswa, sehingga secara keseluruhan sampel berjumlah 66 siswa. Materi yang diberikan kedua kelas adalah sama yaitu Permukaan Bumi dan Cuaca.

Pengundian yang kedua yaitu untuk menentukan uji coba instrumen, gulungan selanjutnya yang terpilih sebagai uji coba instrumen yaitu SDN Guntur 08 Pagi Setiabudi Jakarta Selatan dengan jumlah 22 siswa.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Definisi Konseptual Hasil Belajar IPA

Hasil belajar IPA adalah tingkat pencapaian siswa setelah mengikuti proses pembelajaran berupa fakta, konsep atau prinsip IPA pada materi permukaan bumi dan cuaca, sehingga siswa mendapatkan pengalaman belajar karena adanya proses belajar melalui mengingat (C1), mengerti (C2),

memakai (3), menganalisis (C4), yang ditandai dengan perubahan yang positif pada siswa dan relatif menetap.

2. Definisi Operasional Hasil Belajar IPA

Hasil belajar IPA merupakan skor yang didapatkan dari pemberian tes yang dilakukan guru. Tes yang dilakukan dapat dijadikan alat ukur tingkat keberhasilan pada siswa. Dalam penelitian ini materi yang diambil adalah permukaan bumi dan cuaca. Jenis instrumen adalah tes objektif dengan berbentuk pilihan ganda yang mengacu pada ranah kognitif siswa yaitu mengingat (C1), mengerti (C2), memakai (C3), dan menganalisis (C4).

3. Kisi-Kisi Instrumen

Untuk melihat ketercapaian dan keberhasilan dengan menggunakan pendekatan saintifik dalam upaya memperbaiki hasil belajar IPA yang kemudian akan memberikan pengaruh terhadap hasil belajar IPA penelitian ini menggunakan soal-soal pilihan ganda atau *multiple choice test* yang mengacu pada kisi-kisi yang dibuat berdasarkan indikator yang akan dicapai dalam pembelajaran. Kisi-kisi dibuat dalam bentuk pilihan ganda dengan 4 alternatif jawaban yaitu a, b, c, dan d sebanyak 40 soal untuk menilai hasil belajar.

Instrument penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar setelah pokok bahasan selesai. Sebelum instrumen tes hasil belajar IPA digunakan untuk penelitian terlebih dahulu diadakan uji coba untuk mengetahui tingkat validitas, dan reliabilitas.

Tabel 3.3
Kisi-kisi Instrumen Hasil Belajar IPA

Kompetensi Dasar	Indikator	Aspek yang di nilai				Jumlah
		C1	C2	C3	C4	
6.1 mendeskripsikan kenampakan permukaan bumi di lingkungan sekitar	1. Siswa dapat menjelaskan tentang permukaan bumi		1, 2, 3			3
	2. Siswa dapat mengidentifikasi kenampakan permukaan bumi	4, 5				2
	3. Siswa dapat mengelompokkan daerah daratan				6, 7	2
	4. Siswa dapat mengelompokkan daerah sebaran air				8, 9	2
	5. Siswa dapat menyebutkan contoh daerah dataran rendah	10, 11				2
	6. Siswa dapat menyebutkan contoh daerah dataran tinggi	12, 13				2
	7. Siswa dapat menentukan apa saja faktor yang mempengaruhi kenampakan permukaan bumi			14, 15		2
	8. Siswa dapat menganalisis bentuk permukaan bumi				16, 17, 18	3

6.2 menjelaskan hubungan antara keadaan awan dan cuaca	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian tentang cuaca		19, 20			2
	2. Siswa dapat menyebutkan kondisi cuaca	21, 22, 23, 24				4
	3. Siswa dapat menjelaskan pengertian awan		25, 26			2
	4. Siswa dapat menyebutkan macam-macam awan	27, 28, 29				3
6.3 mendeskripsikan pengaruh cuaca bagi kegiatan manusia	1. Siswa dapat menjelaskan pengertian iklim		30			1
	2. Siswa dapat menyebutkan macam-macam musim	31, 32				2
	3. Siswa dapat menjelaskan cuaca memengaruhi pakaian yang digunakan		33, 34, 35, 36			4
	4. Siswa dapat menjelaskan cuaca memengaruhi kegiatan manusia		37, 38, 39,			3
	5. Siswa dapat menjelaskan cuaca berpengaruh bagi kehidupan manusia		40			1
Jumlah		15	16	2	7	40

4. Pengujian Persyaratan Instrumen

Intrumen pembelajaran IPA sebelum digunakan untuk menjaring data penelitian diujicobakan dahulu pada anggota populasi yang bukan merupakan tempat penelitian. Uji coba instrumen dilakukan di SDN Guntur 08 Pagi Setiabudi Jakarta Selatan pada hari selasa tanggal 26 Mei 2015.

a. Pengujian Validitas

Menurut Arikunto validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat keandalan atau kesahihan suatu alat ukur.⁵ Untuk menentukan validitas soal, dalam peneitian ini yang akan digunakan adalah validitas internal. Validitas internal dilakukan *expert judgement* dengan memilih seseorang atau penguji yang ahli dibidang materi yang diteliti. Penguji validitas ini memeriksa butir soal sesuai atau tidak dengan kisi-kisi instrument. Selanjutnya untuk menganalisis butir instrumen digunakan teknik Korelasi Point Biseral.

Rumusan yang digunakan untuk pengujian validitas :

$$Y_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \frac{\bar{p}}{q}$$

Keterangan :

Y_{pbis} = Koefisien korelasi point biseral

⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), h. 59.

- M_p = Mean skor yang menjawab benar
 M_t = Mean skor total
 S_t = Standar deviasi skor total
 p = Proporsi subjek yang menjawab benar
 q = 1- p

Analisis dalam penelitian ini dilakukan pada tingkat kepercayaan (α) = 0,005. Nilai r_{pbis} yang diperoleh dari selanjutnya dikonsultasikan dengan r_{tabel} Product moment. Kriterianya adalah jika $r_{pbis} > r_{tabel}$, maka butir pertanyaan tersebut dikatakan valid, jika $r_{pbis} \leq r_{tabel}$ maka butir pertanyaan drop atau gugur. Butir soal yang drop tidak akan digunakan, sedangkan butir soal yang valid akan dijadikan instrumen final untuk penelitian. Dari 40 soal yang telah disebarakan ternyata 30 soal yang valid dan 10 soal drop. Butir soal yang valid yaitu: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 40. Adapun butir soal yang drop yaitu: 3, 10, 18, 20, 21, 24, 29, 33, 36, 39.

b. Perhitungan Reliabilitas

Salah satu persyaratan agar hasil tes belajar dapat dipercaya adalah tes tersebut harus memiliki reliabilitas yang memadai. Reliabilitas adalah ketepatan atau keajegan alat dalam menilai apa yang dinilai. Untuk mengetahui reliabilitas soal pilihan ganda digunakan rumus Kuder Richardson, yaitu KR 20. Dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{pq}{S_t^2} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = koefisien reliabilitas internal seluruh item
 p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
 q = proporsi subjek yang menjawab item yang salah ($q = 1-p$)
 pq = jumlah hasil perkalian p dan q
 k = banyaknya item yang valid
 S_t^2 = varians total

Kriteria Pengujian:

0,80 – 1,00 = Sangat tinggi

0,70 – 0,79 = Tinggi

0,60 – 0,69 = Sedang

< 0,60 = Rendah

Melalu pengujian realibilitas diperoleh $r = 0,916$. Berdasarkan kriteria pengujian, dapat disimpulkan hasil uji coba reliabilitas menunjukkan bahwa tingkat realibilitas instrumen hasil belajar IPA berada dalam peringkat yang sangat tinggi.

c. Instrumen Final

Dari hasil perhitungan yang telah dilakukan maka soal yang dapat dijadikan sebagai intrumen final adalah soal nomor: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 34, 35, 37, 38, 40.

G. Teknik Analisis Data

Analisis data hasil penelitian dengan menggunakan metode statistik melalui pengujian nol (H_0) adapun persyaratan yang harus dipenuhi adalah:

1. Uji Normalitas

Menguji normalitas data dengan menggunakan uji Lilliefors. Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data populasi berdistribusi normal. Pengujian dilakukan dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

$$L_{hitung} < L_{tabel}$$

Data dapat dikatakan berdistribusi normal apabila nilai L_{hitung} lebih kecil dari L_{tabel} . Untuk pengujian hipotesis nol tersebut kita tempuh Langkah-langkahnya sebagai berikut:⁶

- a. Pengamatan X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n dengan menggunakan rumus $Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$ (\bar{X} dan s masing-masing merupakan rata-rata dan simpangan baku sampel).
- b. Untuk tiap bilangan baku ini dan menggunakan daftar distribusi normal baku, kemudian dihitung peluang $F(z_i) = P(z \leq z_i)$

⁶Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2009), h. 566.

- c. Selanjutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n yang lebih kecil atau sama dengan Z_i . Jika proporsi ini dinyatakan oleh $S(z_i)$, maka $S(z_i)$ = $\frac{\text{banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq Z_i}{n}$
- d. Hitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian tentukan harga mutlaknya.
- e. Ambil harga yang paling besar di antara harga-harga mutlak selisih tersebut.

2. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelompok yang digunakan dalam penelitian mempunyai varian yang homogen. Dalam penelitian ini, perhitungan homogenitas menggunakan rumus uji Fisher, yaitu dengan membandingkan 2 varians dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$.

Rumusnya sebagai berikut:

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

Kriteria pengujian skor data dapat dikatakan homogen apabila F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} .

$$F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$$

3. Uji Hipotesis

Untuk menguji hipotesis digunakan uji-t dengan taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Rumusnya sebagai berikut:⁷

$$t_{\text{hitung}} = \frac{\overline{X}_A - \overline{X}_B}{S_{\text{gab}} \sqrt{\frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B}}}$$

Keterangan:

- t = ratio mean dikolerasikan
- X_A = rata rata kelas eksperimen
- X_B = rata rata kelas kontrol
- S_{gab} = varian kelas eksperimen dan kelas kontrol
- n_A = jumlah siswa kelas eksperimen
- n_B = jumlah siswa kelas kontrol

H. Hipotesis Statistik

Secara statistik hipotesis penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan :

- H_0 = Hipotesis nol
- H_1 = Hipotesis tandingan
- μ_1 = Nilai rata-rata hasil belajar IPA siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan saintifik
- μ_2 = Nilai rata-rata hasil belajar IPA siswa yang diajarkan dengan menggunakan pendekatan konvensional

Kriteria pengujian :

Terima H_0 apabila $\mu_{\text{hitung}} \leq \mu_{\text{tabel}}$

⁷*Ibid.*, h. 239

Terima H_1 apabila $\mu_{hitung} > \mu_{tabel}$

Harga $\mu_{1-\alpha}$ atau μ_{tabel} didapat dari distribusi μ dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$