

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah pendekatan kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen yaitu dengan sengaja menimbulkan variable-variabel yang selanjutnya dikontrol untuk dilihat efektivitasnya terhadap hasil belajar. Desain penelitian ini adalah *Posttest-Only Control Design* yaitu desain penelitian dalam pengujian rumusan hipotesis hanya menggunakan nilai postes.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Madrasah Ibtidaiyah Infarul Ghoy yang berlokasi di Desa Plamongansari Pedurungan Semarang, Jl. Brigjen Sudiarto No. 625 yang mana Madrasah tersebut terakreditasi B.

Dalam penelitian ini, penulis memilih Madrasah Ibtidaiyah Infarul Ghoy Plamongansari Pedurungan Semarang sebagai tempat penelitian dikarenakan di sekolah tersebut belum menggunakan atau belum menerapkan metode *picture and picture* dalam pembelajaran.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 1 sampai dengan 14 April 2013.

C. Populasi Penelitian

Populasi adalah seluruh subyek penelitian.¹ Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek atau subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.² Berdasarkan pernyataan tersebut, maka populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas III Madrasah Ibtidaiyah Infarul Ghoy Plamongansari Pedurungan Semarang, yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas III A dan III B. Dimana kelas III A berjumlah 31 peserta didik dan kelas III B berjumlah 30 peserta didik sehingga totalnya 61 peserta didik.

Populasi diasumsikan homogen dengan memperhatikan latar belakang pengaturan pembagian kelas secara acak dan tidak berdasarkan ranking sehingga tidak terdapat kelas unggulan.

D. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.³

¹Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hlm. 173.

²Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2006), hlm.117.

³Sugiyono, "*Metode Penelitian Pendidikan ...*", hlm. 60.

n_2 = Jumlah subyek dari kelompok kontrol.¹⁶

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $-t_{1-1/2\alpha} < t < t_{(1-1/2\alpha)}$ dimana $-t_{1-1/2\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan derajat kebebasan $(n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - 1/2\alpha)$ Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

¹⁶Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239-240.

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis di atas digunakan statistik uji t sebagai berikut.

Jika $\chi_{hitung}^2 < \chi_{tabel}^2$ maka $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ atau kedua varians sama (homogen). Persamaan statistik yang digunakan adalah:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 = Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\bar{x}_2 = Nilai rata-rata dari kelompok kontrol

s_1^2 = Varians dari kelompok eksperimen

s_2^2 = Varians dari kelompok kontrol

s = Standar deviasi

n_1 = Jumlah subyek dari kelompok eksperimen

Dalam penelitian ini memiliki dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah variabel yang menjadi sebab timbulnya atau berubahnya variabel terikat. Variabel bebas atau variabel pengaruh disebut juga variabel X. Dalam penelitian ini variabel bebasnya adalah efektivitas penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe *picture and picture*. Adapun beberapa hal yang menjadi indikatornya meliputi:

- Guru melakukan pembelajaran dengan menggunakan gambar.
- Keaktifan peserta didik dalam berdiskusi.
- Partisipasi dalam menyusun gambar dan memecahkan masalah kelompok.

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat atau variabel terpengaruh disebut juga variabel Y. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik, kelas III dalam materi pengaruh energi dalam kehidupan sehari-hari di MI Infarul Ghoy Plamongansari Pedurungan Semarang.

Adapun indikator dalam penelitian ini yaitu rata-rata hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah diberi perlakuan. Hal ini diperoleh dari hasil tes akhir setelah diberi perlakuan, adapun kisi-kisi dari tes terakhir tersebut terdapat pada lampiran.

E. Teknik Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data-data dari obyek penelitian diperlukan metode yang tepat digunakan untuk pengumpulan data. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.⁴ Metode tes ini digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar IPA pada materi pokok pengaruh energi dalam kehidupan sehari-hari pada aspek kognitif peserta didik. Tes ini dilakukan secara terpisah terhadap masing-masing kelas dalam bentuk yang sama. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes objektif pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban (a, b, c, d) dan bentuk soal terdiri dari item (pokok soal) dan *option* (pilihan jawaban).

2. Wawancara

Wawancara merupakan alat pengumpulan informasi dengan cara mengajukan sejumlah pertanyaan lisan untuk dijawab secara lisan pula.⁵ Hasil wawancara dengan Nur Chosyiah S.Pd.I. selaku guru mapel dan peserta didik kelas III, bahwa pembelajaran khususnya IPA masih dengan metode konvensional.

⁴Arikunto, "Prosedur Penelitian ...", hlm. 193.

⁵Arikunto, "Prosedur Penelitian ...", hlm. 198.

c. Analisis data tahap akhir

Sebelum melakukan analisis tahap akhir ini, terlebih dahulu melakukan analisis dan penskoran, baik dalam kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol. Sehingga nilai yang dihasilkan tersebut yang kemudian akan digunakan pada analisis data tahap akhir. Adapun tahapannya sebagai berikut:

1) Uji normalitas

Langkah-langkah pengujian normalitas sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis tahap awal.

2) Uji kesamaan dua varians (Homogenitas)

Langkah-langkah pengujian kesamaan dua varians (homogenitas) sama dengan langkah-langkah uji kesamaan dua varians (homogenitas) pada analisis tahap awal.

3) Uji perbedaan rata-rata (Uji dua pihak)

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji dua pihak (uji t) yaitu pihak kanan dan pihak kiri. Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

σ_1^2 = varians nilai data awal kelas eksperimen

σ_2^2 = varians nilai data awal kelas kontrol.

Homogenitas data awal dapat dianalisis dengan menggunakan statistik F, dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F_{tabel} = F_{\left\{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)\right\}}$$

$$F_{hitung} = \text{distribusi } F^{15}$$

Keterangan:

s_1^2 Varians nilai data awal kelas eksperimen

s_2^2 Varians nilai data awal kelas kontrol

n_1 Jumlah peserta didik kelas eksperimen

n_2 Jumlah peserta didik kelas kontrol

v_1 Derajat kebebasan dari varians terbesar

v_2 Derajat kebebasan dari varians terkecil

Kriteria pengujian:

$$H_0 \text{ diterima jika } F_{hitung} < F_{\left[\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)\right]} \text{ dengan } \alpha = 5\%$$

¹⁵Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 249-250.

3. Dokumentasi

Dokumentasi berasal dari kata dokumen yang artinya barang-barang tertulis. Di dalam melakukan metode dokumentasi menyelidiki benda-benda tertulis seperti buku-buku, majalah, dokumen, peraturan-peraturan, notulen rapat, catatan sehari-hari dan sebagainya.⁶ Dalam penelitian ini metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data yang berkaitan dengan peserta didik kelas III di Madrasah Ibtidaiyah Infarul Ghoy Plamongansari Pedurungan Semarang yaitu nama peserta didik yang termasuk dalam populasi serta nilai hasil belajar IPA pada materi sebelumnya yang kemudian nilai tersebut digunakan untuk pengujian data awal sehingga didapatkan kelompok yang akan digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal-soal. Adapun prosedur yang dilakukan dalam penyusunan instrumen adalah:

1. Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan oleh peneliti dan guru bidang mata pelajaran. Pada tahap ini ditentukan mengenai:

- a. Materi pokok yang akan diteliti
- b. Bentuk-bentuk soal yang akan digunakan

⁶Arikunto, "*Prosedur Penelitian ...*" , hlm. 274.

2. Pembuatan butir soal

Pembuatan butir soal dilakukan oleh peneliti berdasarkan perencanaan yang telah dibuat.

3. Uji Coba Instrumen Tes

Sebelum instrumen tes digunakan dalam penelitian ini dilakukan uji coba instrumen. Instrumen yang baik adalah yang memenuhi kriteria valid, reliabel, memiliki daya pembeda yang baik dan tingkat kesukaran yang sedang.

a. Analisis validitas

Validitas berhubungan dengan kemampuan untuk mengukur secara tepat sesuatu yang diinginkan diukur dan merupakan derajat sejauh mana tes mengukur apa yang ingin diukur.⁷ Analisis validitas dilakukan untuk menguji instrumen. Untuk mengetahui validitas item soal pilihan ganda digunakan rumus korelasi *biserial*, yang rumus lengkapnya adalah sebagai berikut.⁸

$$r_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

Keterangan:

r_{pbis} = koefisien korelasi biserial

⁷Purwanto, *Instrument Penelitian Sosial dan Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hlm. 123.

⁸Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), hlm. 79.

Keterangan:

χ^2 = harga Chi Kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)_{tabel}$ maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2 (1 - \alpha)(k - 1)_{tabel}$, maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan $dk = k - 1$.¹⁴

b. Uji kesamaan dua varians (Homogenitas)

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji homogenitas disebut juga dengan uji kesamaan varians.

Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

H_a : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

H_0 = Data berdistribusi normal

H_a = Data tidak berdistribusi normal

¹⁴Sudjana, *Metode Statistika*, (Bandung: PT. Tarsito, 2005), hlm. 273.

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

Kriteria Daya Pembeda (D) untuk kedua jenis soal adalah sebagai berikut:

$D \leq 0,00$ adalah soal sangat jelek

$0,00 < D \leq 0,20$ adalah soal jelek

$0,20 < D \leq 0,40$ adalah soal cukup

$0,40 < D \leq 0,70$ adalah soal baik

$0,70 < D \leq 1,00$ adalah soal baik sekali.¹³

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis data tahap awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas tersebut berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat dengan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Adapun rumusnya adalah:

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

¹³Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 389-390.

M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya

M_t = rerata skor total

S_t = standar deviasi dari skor total

p = proporsi siswa yang menjawab benar

$$\left(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang menjawab benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \right)$$

q = proporsi siswa yang menjawab salah ($q=1-p$)

Setelah dihitung r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel}

dengan taraf signifikansi 5%, jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka dikatakan soal valid.

b. Analisis reliabilitas

Dalam rangka menentukan apakah tes hasil belajar telah memiliki daya keajegan mengukur atau reliabilitas yang tinggi atautkah belum maka untuk mengetahui reliable item soal uraian digunakan rumus Alpha, dengan rumus:⁹

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

Keterangan:

r_{11} = koefisien reabilitas tes

n = banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

⁹Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2001), hlm. 207-208.

$\sum s_i^2$ = jumlah varians skor dari tiap-tiap butir item

s_t^2 = varian total

Kemudian dari harga yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} . Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.

c. Analisis tingkat kesukaran

Bermutu atau tidaknya butir-butir item hasil belajar pertama-tama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki masing-masing butir item tersebut. Butir-butir item hasil belajar dapat dikatakan sebagai butir item yang baik, apabila butir-butir item tersebut tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah, dengan kata lain derajat kesukaran item itu adalah sedang atau cukup. Angka indeks kesukaran dapat diukur dengan rumus:¹⁰

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan:

P = Indeks kesukaran soal

B = Banyaknya peserta didik yang menjawab benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik

Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

¹⁰Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 370.

Soal dengan $P = 0,00$ adalah soal sangat sukar;

Soal dengan $0,00 < P \leq 0,30$ adalah soal sukar;

Soal dengan $0,30 < P \leq 0,70$ adalah soal sedang;

Soal dengan $0,70 < P \leq 1,00$ adalah soal mudah; dan

Soal dengan $P = 1,00$ adalah soal sangat mudah.¹¹

d. Analisis daya beda

Daya pembeda merupakan kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara peserta didik yang berkemampuan tinggi (pandai) dengan peserta didik yang berkemampuan rendah (bodoh).¹² Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$D = P_A - P_B = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D = indeks daya beda

P_A = jumlah peserta tes kelompok atas

P_B = jumlah peserta tes kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah

J_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

¹¹Sumarna Surapranata, *Analisis, Validitas, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes, Implementasi Kurikulum 2004*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2006), hlm. 12.

¹²Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 385-386.