

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu.¹ Penelitian ini merupakan penelitian lapangan (*field research*), yaitu penelitian yang menggunakan kehidupan nyata sebagai tempat kajian.²

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 MTs Maslakhul Huda Sluke yang berlokasi di desa Sluke kecamatan Sluke Kabupaten Rembang.

2. Waktu penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 1 s.d 17 Maret 2012.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi adalah totalitas semua nilai yang mungkin, hasil menghitung ataupun pengukuran, kuantitatif maupun kualitatif mengenai

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 2.

² Purwanto, *Metodologi Penelitian Kuantitatif untuk Psikologi dan Pendidikan*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2010), hlm. 167.

karakteristik tertentu dari semua anggota kumpulan yang lengkap dan jelas yang ingin dipelajari sifat-sifatnya.³

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII MTs Maslul Huda Sluke Tahun Pelajaran 2011/2012 yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIII A dan kelas VIII B, dimana kelas VIII A berjumlah 38 peserta didik sedangkan kelas VIII B berjumlah 40 peserta didik sehingga totalnya 78 peserta didik. Populasi diasumsikan homogen dengan memperhatikan latar belakang pengaturan pembagian kelas.

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebagian dari jumlah populasi yang dipilih untuk sumber data.⁴ Sampel penelitian ini diambil dua kelas yaitu kelas VIII A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII B sebagai kelas kontrol, dimana kedua kelompok kelas tersebut di uji homogenitasnya.

Adapun teknik pengambilan sampel yang peneliti gunakan adalah sampel populasi.

D. Variabel dan indikator penelitian

1. 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.⁵ Dalam penelitian ini memiliki dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

a. Variabel Bebas

Variabel bebas atau variabel pengaruh disebut juga variabel X, yakni penggunaan model *inquiry* dengan *pictorial riddle*. Adapun beberapa hal yang menjadi indikatornya meliputi:

³ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsisto, 2005), hlm. 6

⁴ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 54

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm.38

- 1) Guru melakukan model *inkuiri* dengan *pictorial riddle*.
- 2) Peserta didik diminta untuk ikut serta dalam melaksanakan model *inkuiri* dengan *pictorial riddle*.

b. Variabel Terikat

Variabel terikat atau variabel terpengaruh disebut juga variabel Y, yakni hasil belajar fisika materi pokok alat optik peserta didik kelas VIII MTs Maslkhul Huda Sluke. Adapun indikatornya adalah:

- 1) Hasil belajar mencapai KKM 65 yang diperoleh dari ketentuan sekolah dengan syarat memenuhi kompleksitas, daya dukung, intake siswa.
- 2) Dapat mencapai tujuan pembelajaran.

E. Teknik Pengumpulan data

Dalam rangka mendapatkan data-data dari obyek penelitian diperlukan metode yang tepat digunakan untuk pengumpulan data.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode Tes

Metode tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu atau kelompok.⁶ Metode tes ini digunakan untuk memperoleh data tentang hasil belajar fisika pada materi alat optik. 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).

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2010), hlm. 193

2. Metode Dokumentasi

Dokumentasi, asal katanya dokumen yang artinya barang-barang tertulis.⁷ Metode ini digunakan untuk memperoleh data nama-nama peserta didik dan memperoleh data nilai ulangan harian, untuk dapat 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

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

Analisis validitas dilakukan untuk menguji instrumen. Untuk mengetahui validitas item soal pilihan ganda digunakan rumus korelasi *biserial*, yang rumus lengkapnya adalah sebagai berikut.⁸

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

⁷ Suharsini Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan praktek* (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), hlm.201

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

Keterangan:

r_{pbis} = koefisien korelasi biserial

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

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

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

Reliabilitas berhubungan dengan masalah kepercayaan. Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Maka, reliabilitas tes, berhubungan dengan masalah ketetapan hasil tes.⁹ Untuk menentukan reliabilitas soal pilihan ganda digunakan rumus KR-20, yaitu:

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

dengan

s^2 = varians total

$$s^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

$\sum x^2$ = jumlah skor total kuadrat

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 86

$(\sum x)^2$ = kuadrat dari jumlah skor

N = jumlah peserta

r_{11} = reliabilitas instrumen

n = banyaknya butir pertanyaan

p = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah (q
= $1 - p$)

s = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar
varians)¹⁰

Setelah didapat harga r_{11} , harga r_{11} dibandingkan dengan harga r_{tabel} . Jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ maka hipotesisnya diterima, jika sebaliknya maka hipotesisnya ditolak.

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan sesuatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Pada indeks diskriminasi ada tanda negatif. Tanda negatif pada indeks diskriminasi digunakan jika sesuatu soal "terbalik" menunjukkan kualitas teste. Yaitu anak yang pandai disebut bodoh dan anak yang bodoh disebut pandai. Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

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

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

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

¹⁰ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 100-101

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

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Adapun kriteria Daya Pembeda (D) adalah sebagai berikut.

$D \leq 0,00$ (sangat jelek)

$0,00 < D \leq 0,20$ (jelek)

$0,20 < D \leq 0,40$ (cukup)

$0,40 < D \leq 0,70$ (baik)

$0,70 < D \leq 1,00$ (baik sekali)¹¹

d. Analisis Tingkat Kesukaran

Ditinjau dari segi kesukaran, soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sulit. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha penyelesaiannya. Soal yang terlalu sulit akan menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencobanya lagi karena di luar jangkauan kemampuannya.

Tingkat kesukaran soal untuk soal pilihan ganda dapat ditentukan dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

P = tingkat kesukaran soal

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh peserta tes

Kriteria

$0,00 < P \leq 0,30$ (Soal sukar)

$0,30 < P \leq 0,70$ (Soal sedang)

$0,70 < P \leq 1,00$ (Soal mudah)¹²

¹¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 211-218

G. TEKNIK ANALISIS DATA

1. Analisis Data Tahap Awal

a. Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh 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:

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

Keterangan:

χ^2 = harga Chi Kuadrat

O_i = frekuensi hasil pengamatan

E_i = frekuensi yang diharapkan

k = banyaknya kelas interval

Jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{(1-\alpha)(k-1) table}$ maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{(1-\alpha)(k-1) table}$ maka H_0 ditolak, artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikan 5% dan dk= k-1.¹³

b. Uji Kesamaan Dua rata (Homogenitas)

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogeni atau tidak. Uji homogenitas disebut juga dengan uji kesamaan varians. Adapun hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

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

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

¹² Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 207-210

¹³ Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2005), hlm. 273

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

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

Hasil perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan nilai F_{tabel} dengan taraf signifikan 5% dengan dk pembilang ($n_2 - 2$).

Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka kedua varians homogen.¹⁴

2. Analisis Data Tahap Akhir

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:

a. Uji Normalitas

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

b. Uji Kesamaan Dua Rata(Homogenitas)

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

c. Uji Perbedaan Rata-Rata

Uji perbedaan rata-rata yang digunakan adalah uji satu pihak (uji

t). Hipotesis yang diuji adalah sebagai berikut:

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

¹⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*(Bandung: Alfabeta, 2009) hlm 199

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

Keterangan:

μ_1 = rata-rata kelompok eksperimen

μ_2 = rata-rata kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis diatas digunakan statistik uji t sebagai berikut.¹⁵

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

dimana

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

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 subjek dari kelompok eksperimen

n_2 = Jumlah subjek dari kelompok kontrol

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.¹⁶

¹⁵ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 239-240

¹⁶ Sudjana, *Metode Statistika*, hlm 243