

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian merupakan sesuatu hal yang besar manfaatnya bagi penulis yang akan memberikan arahan pokok-pokok yang penulis teliti, sehingga akan memudahkan penulis untuk mengerjakan dan mencari data-data sebagai langkah penelitian.

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendeskripsikan proses pembelajaran fisika (khususnya materi tentang zat dan wujudnya) dengan menggunakan model pembelajaran *guided discovery* di MTs N Pamotan Rembang.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan model pembelajaran *guided discovery* dalam pembelajaran fisika terhadap hasil belajar peserta didik di MTs N Pamotan Rembang.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

a. Waktu Penelitian

Berdasarkan kurikulum yang telah ditetapkan, materi zat dan wujudnya diajarkan pada peserta didik kelas VII semester gasal. Oleh karena itu penelitian dilaksanakan pada waktu semester gasal tahun pelajaran 2009/2010 tepatnya pada tanggal 28 September 2009 – 28 oktober 2009.

b. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di MTs N Pamotan Rembang.

C. Variabel Penelitian

Variabel dapat diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Sering pula dinyatakan variabel penelitian

sebagai faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti.¹

Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu: variabel bebas (*independent variable*) dan variabel terikat (*dependent variable*).

1. Variabel Bebas (*Independent Variable*)

Variabel ini sering disebut variabel *stimulus*, *prediktor*, *antecedent*. Variabel bebas adalah merupakan variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel terikat.² Dalam hal ini yang menjadi variabel bebas adalah pengaruh penggunaan pembelajaran *guided discovery* dalam pembelajaran fisika materi pokok zat dan wujudnya dengan indikator :

- a. Peserta didik dapat menjelaskan materi zat dan wujudnya.
- b. Peserta didik dapat memecahkan permasalahan yang diberikan oleh guru.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variable*)

Variabel Dependen sering disebut sebagai variabel output, kriteria, konsekuen. Variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas.³ Yang menjadi variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik, dengan indikator adalah nilai post test.

D. Metode Penelitian

Metode penelitian adalah cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data, yang dikembangkan untuk memperoleh pengetahuan dengan mengajukan prosedur yang *reliable* dan terpercaya.⁴

¹ S. Margono, *Metodologi Penelitian Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2000), Cet. 2, hlm. 82

² Sugiyono, *Statistik untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2007) Cet. XII hlm. 4.

³ *Ibid.*

⁴ Ibnu Hadjar, *Dasar-dasar Metodologi Kuantitatif dalam Pendidikan*, (Jakarta : Raja Grafindo Persada,1996), hlm,10

Dalam penelitian ini menggunakan penelitian eksperimen. Menurut Sugiyono, penelitian eksperimen adalah metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu dalam kondisi yang terkendali. Oleh karena itu, dalam penelitian eksperimen ada perlakuan (*treatment*), dan adanya kelompok kontrol.⁵

E. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Apabila seseorang ingin meneliti semua elemen yang ada. Dalam wilayah penelitian, maka penelitiannya merupakan penelitian populasi.⁶ Dalam penelitian ini, yang menjadi subjek penelitian/populasi adalah peserta didik kelas VII MTsN Pamotan Rembang. Pemilihan kelas VII tersebut didasarkan pada silabus/kurikulum untuk tingkat SMP/MTs yang membahas materi zat dan wujudnya terdapat pada kelas VII. Jumlah seluruh populasi adalah 200 peserta didik yang terbagi dalam 5 kelas, masing-masing kelas VII A sampai VII E, tiap-tiap kelas berisi sekitar 40 peserta didik.

2. Sampel

Sedangkan sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti atau obyek sesungguhnya dari suatu penelitian.⁷ Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah dua kelas, yaitu satu kelas yang akan mendapatkan pembelajaran dengan model *guided discovery* dan selanjutnya disebut sebagai kelas eksperimen. Sedangkan kelas yang kedua adalah yang memperoleh pembelajaran tanpa menggunakan model *guided discovery* kelas ini sebagai kelas kontrol.

⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, (Bandung: Alfa Beta, 2006), hlm. 72

⁶ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), Cet. 13, hlm. 130-131

⁷ *Ibid.*, hlm. 131.

3. Teknik Pengambilan Sampel

Untuk pengambilan sampel masing-masing kelas diambil secara acak menggunakan teknik *cluster random sampling*. Maka yang dipilih bukan individu perseorangan melainkan sekelompok individu yang menempati ruang kelas tertentu. Adapun cara yang digunakan dalam *cluster random sampling* adalah dengan cara undian terhadap kelas VII yang terdiri dari 5 kelas. Adapun cara pengambilan sampel dengan cara undian, yaitu:

- a. Kita tulis nama kelas pada guntingan kecil.
- b. Kertas tersebut digulung dan ditaruh dalam kotak.
- c. Kemudian diundi dan didapatkan kelas VII C untuk kelas eksperimen dan kelas VII E sebagai kelas kontrol.
- d. Sedangkan kelas VII A sebagai kelas uji coba soal.

F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda dan sebagainya.⁸ Dalam penelitian ini metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui daftar nama peserta didik yang termasuk dalam populasi dan sampel penelitian, serta untuk memperoleh data nilai hasil belajar fisika. Data tersebut digunakan untuk mengetahui normalitas dan homogenitas sampel.

2. Metode Tes

Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁹

⁸ Suharsimi Arikunto, *op. cit.*, hlm. 231.

⁹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), Cet.3, hlm. 32.

Metode tes ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol materi pokok zat dan wujudnya.

Teknik tes dalam penelitian ini dilakukan setelah perlakuan diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan tujuan untuk mendapatkan data akhir apakah ada perbedaan nilai rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Tes diberikan kepada kedua kelas dengan alat tes yang sama. Hasil pengolahan data ini digunakan untuk menguji kebenaran hipotesis penelitian. Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes obyektif pilihan ganda.

G. Teknik Analisis Data

1. Tahap Penelitian

Tahap-tahap yang akan dilakukan pada suatu penelitian adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti merancang kelas yang akan dijadikan sampel.
- 2) Peneliti membuat instrumen-instrumen penelitian yang akan digunakan untuk penelitian

b. Pelaksanaan

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti melaksanakan pembelajaran pada sampel penelitian.
- 2) Peneliti menguji coba, menganalisis dan menetapkan instrumen penelitian.

c. Evaluasi

Pada tahap ini, peneliti menganalisis/mengolah data yang telah dikumpulkan dengan metode yang telah ditentukan.

d. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan adalah menyusun dan melaporkan hasil-hasil penelitian.

2. Instrumen Penelitian

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

a. Perencanaan

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

- 1). Materi Pokok yang ditekankan.
- 2). Bentuk-bentuk soal yang digunakan.

b. Pembuatan Butir Soal

Pembuatan butir soal dilakukan oleh peneliti berdasarkan perencanaan yang telah dibuat, karena untuk menjaga kemungkinan soal tes yang mungkin tidak tepat untuk tes atau rusak.

c. Uji Coba Instrumen

Sebelum soal tes digunakan mengukur peserta didik, pada kelas sampel, soal tes terlebih dahulu diujicobakan. Uji coba dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal. Setelah diketahui validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal, maka dipilih soal yang akan digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik dalam belajar fisika.

1) Validitas

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kesahihan suatu instrumen. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur.¹⁰ Validitas butir soal dihitung dengan mengkorelasikan skor butir dengan skor total.

Adapun rumus yang akan digunakan adalah rumus korelasi *product moment*, dengan mengkorelasikan skor butir dengan skor total.¹¹

¹⁰ *Ibid.*, hlm. 65.

¹¹ *Ibid.*, hlm. 72.

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{N \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{N \sum y^2 - (\sum y)^2\}}}$$

Keterangan :

r_{xy} = Koefisien korelasi

N = Banyaknya peserta tes

$\sum x$ = Jumlah skor butir

$\sum y$ = Jumlah skor Total

$\sum xy$ = Hasil perkalian antara skor item dengan skor total

$\sum x^2$ = Jumlah skor item kuadrat

$\sum y^2$ = Jumlah skor total kuadrat

Hasil perhitungan r_{xy} dibandingkan dengan tabel kritis *r product moment*, dengan taraf signifikan 5% jika harga $r_{xy \text{ hitung}} > r_{xy \text{ tabel}}$ maka tes tersebut valid.

2) Reliabilitas Soal

Reliabilitas soal adalah ketetapan dalam analisis reliabilitas instrumen tes soal menggunakan rumus Hoyt yaitu sebagai berikut:¹²

$$r_{11} = 1 - \frac{V_S}{V_r}$$

Atau

$$r_{11} = \frac{V_r - V_S}{V_r}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas seluruh soal

V_r = Varians responden

V_S = Varians sisa¹³

¹² *Ibid.*, hlm. 109.

¹³ *Ibid.*, hlm. 104.

Klasifikasi reliabilitas soal adalah

- $r_{11} < 0,20$: Sangat rendah
 $0,20 < r_{11} < 0,40$: Rendah
 $0,40 < r_{11} < 0,60$: Sedang
 $0,60 < r_{11} < 0,80$: Tinggi
 $0,80 < r_{11} < 1$: Sangat tinggi¹⁴

Kriteria pengujian reliabilitas tes yaitu setelah didapat r_{11} tersebut, harga r_{11} dibandingkan dengan harga r *product moment* pada tabel. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item yang dicobakan reliabel.

3) Taraf Kesukaran Soal

Taraf kesukaran soal diperlukan untuk mengetahui tampak taraf kesukaran butir soal sesuai dengan apa yang telah direncanakan dalam spesifikasi instrumen, kriteria yang cocok digunakan dalam penelitian ini adalah mencakup semua tingkat kesukaran baik itu mudah, sedang, maupun sukar.

Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui taraf kesukaran adalah sebagai berikut:¹⁵

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

Keterangan:

P = Indeks kesukaran

B = Banyak peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS = Jumlah seluruh peserta didik yang mengikuti tes

¹⁴ *Ibid.*, hlm. 110

¹⁵ *Ibid.*, hlm. 208.

Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:¹⁶

$0,00 < P \leq 0,30$: Soal sukar

$0,30 < P \leq 0,70$: Soal sedang

$0,70 < P \leq 1,00$: Soal mudah

4) Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan peserta didik yang bodoh (berkemampuan rendah). Adapun rumus yang peneliti gunakan untuk mencari daya pembeda adalah:¹⁷

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

Keterangan:

D = Daya pembeda

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 benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

¹⁶ *Ibid.*, hlm. 210.

¹⁷ *Ibid.*, hlm. 213.

Kriteria yang digunakan adalah sebagai berikut:¹⁸

$0,00 < D \leq 0,20$: Daya beda jelek

$0,20 < D \leq 0,40$: Daya beda cukup

$0,40 < D \leq 0,70$: Daya beda baik

$0,70 < D \leq 100$: Daya beda baik sekali

D : Negatif, semuanya tidak baik, jadi semua butir soal yang mempunyai nilai soal D negatif sebaiknya di buang saja.

3. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian, karena analisis data berfungsi untuk menyimpulkan hasil penelitian. Analisis data dilakukan melalui tahap sebagai berikut:

a. Uji Prasarat Analisis

1). Uji Normalitas

Langkah-langkah uji normalitas menggunakan chi-kuadrat.

- a) Menyusun data dan mencari skor tertinggi dan skor terendah.
- b) Membuat interval kelas dan menentukan batas kelas.
- c) Menghitung rata-rata dan simpangan baku.
- d) Membuat tabulasi data ke dalam simpangan baku.
- e) Menghitung nilai z dari setiap batas kelas dengan rumus:

$$z = \frac{x_i - \bar{x}}{s}$$

- f) Mengubah harga z menjadi luas daerah kurva normal dengan menggunakan tabel.
- g) Menghitung frekuensi harapan dengan tabel.
- h) Menghitung nilai chi-kuadrat dengan rumus:

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

¹⁸ *Ibid.*, hlm. 218.

Keterangan:

χ^2 = Harga chi-kuadrat

O_i = Frekuensi hasil pengamatan

E_i = Frekuensi yang diharapkan

K = banyaknya kelas interval¹⁹

- i) Membandingkan harga chi-kuadrat dengan tabel chi-kuadrat untuk menentukan kriteria pengujian digunakan derajat kebebasan (dk) = k - 3 dan taraf signifikansi 5%.²⁰
- j) Menarik kesimpulan dengan kriteria sebagai berikut:

H_0 : ditolak jika $\chi^2_{hitung} \geq \chi^2_{tabel}$

H_1 : diterima jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memperoleh asumsi bahwa sampai penelitian berangkat dari kondisi yang sama atau homogen, yang selanjutnya untuk menentukan statistik yang akan digunakan dalam pengujian hipotesis. Uji homogenitas dilakukan dengan menyelidiki apakah kedua sampel mempunyai varian yang sama atau tidak. Hipotesis yang dilakukan dalam uji homogenitas adalah sebagai berikut:

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

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Untuk menguji kesamaan dua varian digunakan uji Barlett. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a) Data di kelompokkan untuk menentukan frekuensi varian dan jumlah kelas.
- b) Membuat tabel uji Barlett seperti berikut.

¹⁹ Sudjana., *Metode Statistika*, (Bandung: Tarsito, 2002), hlm. 273.

²⁰ *Ibid.*, hlm. 287.

Tabel 1.
Harga-Harga Yang Perlu Untuk Uji Barlett

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

Sampel ke	Dk	$\frac{1}{dk}$	S_i^2	$\log S_i^2$	$(dk)\log S_i^2$
1	n_1-1	$\frac{1}{(n_1-1)}$	S_1^2	$\log S_1^2$	$(n_1-1)\log S_1^2$
2	n_2-1	$\frac{1}{(n_2-1)}$	S_2^2	$\log S_2^2$	$(n_1-1)\log S_2^2$
.	-	-	-	-	-
.	-	-	-	-	-
.	-	-	-	-	-
k	n_k-1	$\frac{1}{(n_k-1)}$	S_k^2	$\log S_2^2$	$(n_1-1)\log S_2^2$
Jumlah	$\sum (n_i - 1)$	$\sum \left(\frac{1}{n_i - 1} \right)$	$(n_1 - 1)\log S_i^2$

c) Menguji variansi gabungan dari semua sampel.:

$$s^2 = \left(\sum (n_i - 1)s_i^2 / \sum (n_i - 1) \right)$$

d) Menghitung satuan B dengan rumus:

$$B = (\log s^2) \sum (n_i - 1)$$

e) Menghitung χ^2 dengan rumus:

$$\chi^2 = (\ln 10) \{ B - \sum (n_i - 1) \log s^2 \}$$

f) Membandingkan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan peluang $(1 - \alpha)$ dan

$$dk = (k - 1)$$

Apabila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, maka data berdistribusi

homogen. Ini berarti kedua kelompok tersebut mempunyai varian yang sama atau dikatakan homogen.²¹

²¹ *Ibid.*, hlm. 263.

b. Analisis Data Penelitian

Analisis data adalah suatu langkah yang paling menentukan dalam suatu penelitian, karena analisis data berfungsi untuk mengumpulkan hasil penelitian. Untuk menganalisis data penelitian ini digunakan rumus t-tes untuk menguji hipotesis sebagai berikut;

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

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

Keterangan:

μ_1 = Rata-rata nilai hasil belajar kelompok eksperimen

μ_2 = Rata-rata nilai hasil belajar kelompok kontrol

Untuk menguji hipotesis digunakan rumus uji t-tes sebagai berikut:

1) Jika $\sigma_1 = \sigma_2$

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

2) Jika $\sigma_1 \neq \sigma_2$

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right) + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)}}$$

$$\text{Dengan } S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

\bar{X}_1 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata data tes kemampuan pemecahan masalah pada kelas kontrol

n_1 = Banyaknya peserta didik kelas eksperimen

n_2 = Banyaknya peserta didik kelas kontrol

S_1^2 = Varians Kelompok eksperimen

S_2^2 = Varians kelompok kontrol

Kriteria pengujian yang berlaku adalah terima H_0 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan menentukan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$, taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan peluang $(1 - \frac{1}{2} \alpha)$.²²

²² *Ibid.*, hlm. 239.