

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen. Desain penelitian ini menggunakan *tru experimen design* bentuk desain *posttest only control design* yakni menempatkan subyek penelitian kedalam dua kelas yang dibedakan menjadi kategori kelas eksperimen dan kelas kontrol serta kedua kelas tersebut dipilih secara *cluster random sampling*. Kelas eksperimen diberi perlakuan yaitu pembelajaran dengan menggunakan media *komik sains* dan kelas kontrol dengan menggunakan variasi model pembelajaran ceramah dan tanya jawab. Desain pola eksperimen adalah sebagai berikut:

R₁	X	O₁
R₂		O₂

Keterangan :

R₁ = *Random* (keadaan awal kelompok eksperimen)

R₂ = *Random* (keadaan awal kelompok control)

X = *Treatment* (perlakuan)

O₁ = Pengaruh diberikannya treatment

O₂ = Pengaruh tidak diberikannya treatment¹

¹ Sugiyono, *Metode Penelitian Administrasi dilengkapi dengan Metode R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2008), hlm. 85.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MI Miftakhul Akhlaqiyah Bringin Semarang tahun pelajaran 2015/2016.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 19 September 2015 sampai dengan 14 Oktober 2015.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas V yang terdiri atas kelas VA dan kelas VB dengan jumlah kelas VA 29 dan kelas VB 29. Populasi dalam penelitian ini dijadikan sebagai sampel jenuh dengan menggunakan teknik *nonprobability sampling*.

D. Variabel dan Indikator Penelitian

Pada penelitian ini terdiri dari dua variable, yaitu:

1. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan media komik sains dan pembelajaran dengan metode ceramah.

Indikator variabel bebas adalah sebagai berikut:

- a. Peserta didik dapat menggali pemahaman dan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Peserta didik dapat bekerja sama dengan kelompoknya masing-masing.
- c. Peserta didik dapat menjelaskan pemahamannya melalui diskusi kelas.

d. Peserta didik dapat menyelesaikan tugas rumah.

2. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik pada materi Penesuaian Diri Makhluk Hidup Terhadap Lingkungannya siswa kelas V MI Miftakhul Akhlaqiyah Ngaliyan Semarang 2015/2016. Indikator variabel terikat adalah sebagai berikut:

- a. Peserta didik dapat memahami konsep materi pokok penyesuaian diri makhluk hidup terhadap lingkungannya dengan benar.
- b. Peserta didik dapat menerapkan konsep materi pokok penyesuaian diri makhluk hidup terhadap lingkungannya dalam mengerjakan soal ulangan.
- c. Hasil ulangan peserta didik mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 70.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Dokumentasi

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nama-nama peserta didik yang akan menjadi sampel dalam penelitian, serta untuk memperoleh data nilai ulangan harian pada materi sebelumnya, yang kemudian nilai tersebut digunakan untuk pengujian data awal sehingga didapatkan kelompok yang akan digunakan sebagai kelompok eksperimen dan kontrol.

2. Tes

Bentuk tes yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes objektif (*multiple choice*) yang berbentuk pilihan ganda. Tes ini merupakan tes akhir pada kelas eksperimen dan kontrol. Soal tes sebelum diujikan, terlebih dahulu diujikan kepada kelas uji coba. Pada penelitian uji coba soal tes diujikan pada kelas VI MI Miftakhul Akhlaqiyah Ngaliyan, yang digunakan untuk mengetahui taraf kesukaran soal, validitas butir soal dan reliabilitas soal. Setelah terpenuhi maka dapat diujikan ke kelas eksperimen dan kontrol.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis Instrumen Penelitian

a. Analisis Validitas Instrumen

Analisis validitas dilakukan untuk menguji instrument. Rumus yang digunakan untuk menguji validitas adalah rumus *korelasi biserial* seperti pada Persamaan 3.1.²

$$\gamma_{pbis} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad \dots(3.1)$$

Keterangan:

γ_{pbis} : Koefisien korelasi biserial

M_p : Rata-rata skor total yang menjawab benar pada butir soal

M_q : Rata-rata skor total

² Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2006),, hlm. 79.

S_t : Standart deviasi skor total

p : Proporsi siswa yang menjawab benar pada setiap soal

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

q : Proporsi siswa yang menjawab salah pada setiap soal ($q = 1 - p$)

Nilai r_{hitung} dikonsultasikan dengan harga kritik $r_{product\ momen}$ dengan taraf signifikan 5%. Bila harga $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka item soal tersebut dikatakan valid.

Sebaliknya bila harga $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka item soal tersebut tidak valid.

Adapun langkah-langkah analisis validitas instrumen adalah sebagai berikut:

1) Menyiapkan tabel perhitungan untuk mencari nilai p, q, X_t, X_t^2

2) Mencari rata-rata skor total, dengan rumus $M_t = \frac{\sum X_t}{N}$

3) Mencari standar deviasi total, dengan rumus

$$SD_t = \sqrt{\frac{\sum X_t^2}{N} - \left(\frac{\sum X_t}{N} \right)^2}$$

4) Mencari rata-rata tiap item yang dijawab dengan benar.

5) Mencari koefisien korelasi biserial dengan rumus :

$$M_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

6) Menyimpulkan dengan nilai r_{pbi} selanjutnya dibandingkan dengan hasil r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%. Butir soal dikatakan valid jika $r_{pbi} > r_{tabel}$.

b. Analisis Reliabilitas

Analisis reliabel ini digunakan untuk mengetahui instrument tes dapat memberikan hasil tes yang tetap, artinya apabila tes tersebut dikenakan pada sejumlah subjek yang sama pada waktu lain, maka hasilnya akan tetap sama atau relatif sama. Uji reliabilitas instrumen tes bentuk objektif digunakan rumus KR-20 (Kuder Richardson) seperti pada Persamaan 3.2.³

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[\frac{S_t^2 - \sum p_i q_i}{S_t^2} \right] \quad \dots(3.2)$$

Keterangan :

- r_{11} : Reliabel instrumen
- k : Banyaknya item
- p_i : Proporsi banyaknya peserta didik yang menjawab benar
- q_i : Proporsi banyaknya peserta didik yang menjawab salah
- S_t^2 : Variansi total
- $\sum p_i q_i$: Jumlah nilai perkalian antara p dan q

³Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi...*, hlm. 101.

Sedangkan rumus varians total yaitu:

$$S_t^2 = \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

N : Banyaknya peserta didik

X_t : Skor total

X_t^2 : Kuadrat skor total

Nilai r_{11} yang diperoleh dikonsultasikan dengan harga r_{tabel} dengan taraf signifikan 5%. Jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka item tes yang diujicobakan reliabel.

c. Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran item soal atau taraf kesukaran soal digunakan untuk mengetahui bermutu atau tidaknya suatu butir item soal.⁴ Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau terlalu sukar. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik meningkatkan usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar menyebabkan peserta didik putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi. Uji tingkat kesukaran soal seperti pada Persamaan 3.3.⁵

⁴Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2008), hlm. 370.

⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi...*, hlm. 208.

$$P = \frac{B}{JS} \quad \dots(3.3)$$

Keterangan:

P : Indeks kesukaran.

B : Banyaknya peserta didik yang menjawab soal dengan benar.

JS : Jumlah seluruh peserta didik peserta didik yang ikut tes.

Tingkat kesukaran suatu soal, dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

$P = 1,00 - 0,30 =$ Sukar

$P = 0,30 - 0,70 =$ Sedang

$P = 0,70 - 1,00 =$ Mudah

d. Analisis Daya Beda

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). Rumus uji daya beda soal seperti pada Persamaan 3.4.⁶

$$D = P_A - P_B \quad \dots(3.4)$$

dengan

$$P_A = \frac{\sum A}{(n_A \cdot S_m)} \quad P_B = \frac{\sum B}{(n_B \cdot S_m)}$$

⁶ Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi*, hlm. 211-214.

Keterangan:

D : Indeks daya pembeda

$\sum A$: Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok atas

$\sum B$: Jumlah peserta tes yang menjawab benar pada kelompok bawah

S_m : Skor maksimum tiap soal

n_A : Jumlah peserta tes kelompok atas

n_B : Jumlah peserta tes kelompok bawah

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.⁷

2. Analisis Data

a. Analisis Data Awal

Data awal yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil ulangan formatif materi sebelum penyesuaian diri makhluk hidup terhadap lingkungannya dengan beberapa uji sebagai berikut:

⁷ Haji Daryanto, *Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), hlm.186.

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah kelas yang digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Rumus yang digunakan adalah uji Chi-Kuadrat (χ^2) dengan hipotesis statistik:

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

Rumus yang digunakan untuk uji normalitas seperti pada Persamaan 3.5.⁸

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i} \quad \dots(3.5)$$

Keterangan:

χ^2 : Harga Chi-Kuadrat

O_i : Frekuensi hasil pengamatan

E_i : Frekuensi yang diharapkan

K : Banyaknya kelas interval

“Jika $\chi^2_{\text{hitung}} < \chi^2_{\text{table}}$, maka H_0 diterima artinya populasi berdistribusi normal, jika $\chi^2_{\text{hitung}} \geq \chi^2_{\text{table}}$, maka H_0 ditolak artinya populasi tidak berdistribusi normal dengan taraf signifikansi 5% dan $dk = k-1$ ”.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh homogen atau tidak. Uji

⁸ Nana Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 231-250.

homogenitas disebut juga dengan uji kesamaan varians.⁹

Hipotesis yang digunakan dalam uji homogenitas adalah:

H_0 : $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$, artinya kedua varians sama (homogen).

H_a : $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$, artinya kedua varians tidak homogen.

Keterangan:

σ_1 = Varians nilai data awal kelas yang dikenai media pembelajaran komik sains.

σ_2 = Varians nilai data awal kelas yang dikenai pembelajaran konvensional.

Homogenitas data awal dapat dianalisis dengan menggunakan uji F, dengan menggunakan rumus seperti pada Persamaan 3.6.

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} \quad \dots(3.6)$$

$$F_{\text{tabel}} = F_{\left\{ \begin{array}{l} 1-\alpha \\ 2 \end{array} (v_1, v_2) \right\}}$$

Keterangan:

v_1 : Derajat kebebasan dari varians terbesar

v_2 : Derajat kebebasan dari varians terkecil

Kriteria pengujian:

H_0 diterima jika $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ dengan $\alpha = 5\%$.

3) Uji Kesamaan Dua Rata-Rata

Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan untuk mengetahui apakah kedua kelompok bertitik awal sama sebelum dikenai *treatment*. Uji kesamaan dua rata-rata

⁹ Nana Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 262.

denagn menggunakan uji t tes dua belah pihak. Hipotesis statistik yang digunakan dalam uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut:¹⁰

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen.

μ_2 : Rata-rata hasil belajar kelas kontrol.

Kalimat hipotesis uji kesamaan dua rata-rata adalah sebagai berikut :

H_0 : Ada kesamaan antara rata-rata nilai awal peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

H_a : Tidak ada kesamaan antara rata-rata nilai awal peserta didik kelas eksperimen dengan kelas kontrol.

Pengujian hipotesis tersebut dengan menggunakan rumus *t-test* seperti terlihat pada Persamaan 3.7.¹¹

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \dots(3.7)$$

dimana

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

¹⁰ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian*,..., hlm. 119-120.

¹¹ Nana Sudjana, *Metoda Statistika*..., hlm. 239.

Keterangan:

\overline{X}_1 : Nilai rata-rata dari kelompok eksperimen

\overline{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

n_2 : Jumlah subyek dari kelompok kontrol.¹²

Kriteria pengujian uji kesamaan dua rata-rata adalah H_0 ditolak jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $t_{hitung} < t_{tabel}$ H_0 diterima. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2) - 2$

b. Analisis Data Akhir

Analisis data tahap akhir menggunakan hasil *post test* dari kelas eksperimen dan kontrol. Adapun tahapan analisis data akhir sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas pada analisis data akhir akan diuji dengan statistik parametris. Penggunaan statistik parametris mensyaratkan bahwa data setiap variabel yang akan dianalisis harus berdistribusi normal. Langkah-langkah pengujian normalitas pada analisis data akhir sama dengan langkah-langkah uji normalitas pada analisis data awal.

¹² Nana Sudjana, *Metode Statistika*, hlm. 240.

2) Uji Homogenitas

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

3) Uji Perbedaan Dua Rata-Rata

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

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

$$H_a : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : Rata-rata hasil belajar peserta didik eksperimen.

μ_2 : Rata-rata hasil belajar peserta didik kelas kontrol.

Kalimat hipotesis uji perbedaan dua rata-rata adalah sebagai berikut:

H_0 : Rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan media pembelajaran komik sains lebih kecil atau sama dengan dari variasi model pembelajaran ceramah

H_a : Rata-rata hasil belajar peserta didik yang menggunakan media pembelajaran komik sains lebih besar dari variasi model pembelajaran ceramah.

Pengujian hipotesis tersebut dengan menggunakan rumus *t-test* seperti terlihat pada Persamaan 3.8.¹³

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \dots(3.8)$$

dimana

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

Keterangan:

\overline{X}_1 : Nilai rata-rata dari kelas eksperimen

\overline{X}_2 : Nilai rata-rata dari kelas kontrol

s_1^2 : Varians dari kelas eksperimen

s_2^2 : Varians dari kelas kontrol

s : Standar deviasi

n_1 : Jumlah subyek dari kelas eksperimen

n_2 : Jumlah subyek dari kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah terima H_0 jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dan tolak H_0 jika t mempunyai harga-harga lain.

Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t ialah $(n_1 + n_2 - 2)$ dengan peluang $(1 - \alpha)$.

c. Uji peningkatan hasil belajar peserta didik

Uji peningkatan hasil belajar peserta didik bertujuan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan hasil belajar

¹³Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, hlm. 239.

peserta didik sebelum diberi perlakuan dan setelah diberi perlakuan. Uji peningkatan hasil belajar ini dihitung dengan menggunakan rumus *gain* seperti pada Persamaan 3.8.¹⁴

$$(g) = \frac{\text{skor posttes} - \text{skor pretes}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretes}} \quad \dots(3.8)$$

Kriteria *gain* peningkatan hasil belajar adalah sebagai berikut:

- $gain > 0,70$: Tinggi
- $0,70 > gain > 0,30$: Sedang
- $Gain > 0,30$: Rendah

¹⁴ Richard R. hake, “Analizing Change/Gain Scores”, <http://www.Physics.Indiana.edu/sdi/AnalyzingChange-gain.pdf>, diakses tanggal 13 Februari 2016.