

BAB III

METODE PENELITIAN

A. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besarkah efektivitas penggunaan metode diskusi dengan media ajar jenis *leaflet* untuk meningkatkan hasil belajar biologi materi pokok sistem pencernaan pada manusia pada siswa kelas XI SMA Sultan Fatah Wedung Demak.

B. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu penelitian

Penelitian ini dimulai tanggal 7 Januari 2011 sampai dengan tanggal 30 januari 2011

2. Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Sultan Fatah Wedung Demak tahun ajaran 2010/2011

C. VARIABEL PENELITIAN

Variable dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Variabel Independen

Variabel independen atau variabel bebas dalam penelitian ini adalah efektivitas penggunaan metode diskusi dengan media ajar jenis *leaflet*. Dan indikator dari keefektivan metode diskusi adalah dimana siswa belajar secara berkelompok, siswa belajar bekerja sama untuk menemukan permasalahan dan memecahkan bersama, saling bertukar pendapat.

2. Variabel dependen

Variabel dependen atau variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Sultan Fatah Demak Wedung materi poko system pencernaan pada manusia. Dan indikatornya adalah tes atau hasil tes dari siswa.

D. METODOLOGI PENELITIAN

1. Jenis Penelitian

Metode penelitian adalah sebuah cara yang digunakan untuk mengumpulkan data, yang dikembangkan untuk memperoleh pengetahuan dengan pengajuan prosedur yang reliabel dan terpercaya.¹

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian eksperimen, yaitu penelitian yang mengungkap hubungan antara dua variabel atau lebih untuk mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya.² Yang berdesain ”*posttest-only control design*” karena tujuan dari penelitian ini untuk mencari pengaruh treatment³

2. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam peneliti menggunakan metode tes. Tes adalah alat yang prosedural yang dipergunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian. Metode ini di gunakan dengan cara memberikan 20 soal kepada siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol masing-masing berjumlah 32 siswa, soal tersebut berupa soal pilihan ganda. Tes ini digunakan untuk memperoleh data hasil belajar siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol.

Tes di sini diberikan setelah kelompok eksperimen diberi perlakuan. Sebelum tes di berikan, soal tes terlebih dahulu dicobakan untuk mengetahui validitas reliabilitas, daya perbedaan dan taraf kesukaran dari tiap butir soal. Jika ada butir soal yang tidak valid maka dilakukan perbaikan pada butir soal tersebut. Tes yang sudah melewati tahap perbaikan dan valid, akan diberikan pada kelas eksperimen.

¹ Ibnu Hajar, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Dalam Pendidikan* (Jakarta : Raja grafindo, 2006), hlm10

² Dr. Nana sudjana dan Dr, Ibrahim, M.A, *Penelitian Dan Penilaian Pendidikan* (Bandung : Sinar Baru Algensindo, 2007) cet IV, hlm 19

³ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, kualitatif dan R& D*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm 112

E. POPULASI

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan.⁴

Dalam penilaian ini populasi yang digunakan adalah siswa kelas XI SMA Sultan Fatah Wedung Demak tahun ajaran 2010/2011 semester genap, yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol, kedua kelas tersebut memiliki varians yang sama (homogen).

F. ANALISIS UJI COBA INSTRUMEN

Perangkat tes yang telah disusun harus dilakukan analisa dengan langkah-langkah sebagai berikut

1. Validitas

Untuk mengetahui validitas soal maka digunakan rumus korelasi product moment.⁵ Rumus yang digunakan adalah :

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien korelasi
- X : skor butir soal
- Y : skor total butir soal
- N : jumlah peserta didik

Apabila harga $r_{xy} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut adalah valid. Soal yang tidak valid akan didrop (dibuang) dan tidak digunakan. Butir soal yang valid berarti butir soal tersebut dapat mempresentasikan materi terpilih yaitu system pencernaan pada manusia. Untuk perhitungannya terlampir.

⁴ Prof,Dr,Sugiyono, *Metode Peneletian Pendidikan*, (Bandung : CV.Alfabeta,2008), cet,VI,hlm, 80

⁵ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, edisi revisi, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hlm.72

2. Reliabilitas

Untuk mengetahui reliabilitas perangkat tes bentuk obyektif maka digunakan rumus K-R.⁶

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

Keterangan :

r_{11} : reliabilitas tes secara keseluruhan

p : proporsi jumlah peserta didik yang menjawab benar

q : proporsi jumlah peserta didik yang menjawab salah ($q=1-p$)

k : banyaknya butir soal

S : standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varian)

Setelah diperoleh harga r_{11} kemudian dikonsultasikan dengan r_{tabel} . apabila $r_{11} > r_{tabel}$, maka instrument tersebut dikatakan reliable.

3. Tingkat kesukaran⁷

Untuk menghitung tingkat kesukaran soal digunakan rumus

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

Keterangan:

P : indeks kesukaran

B : jumlah peserta didik yang menjawab soal dengan benar

JS : jumlah seluruh peserta didik peserta te

Adapun indeks kesukaran soal dapat diklasifikasikan sebagai berikut

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

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

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

⁶ Ibid, hlm. 100-101

⁷ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), Cet. 9, hlm. 208-210.

Indeks kesukaran di atas dapat diartikan bahwa soal dengan $P=0,70$ lebih mudah jika dibandingkan dengan $P=0,20$, sebaliknya soal dengan $P=0,30$ lebih sukar dari pada soal dengan $p=0,80$.

4. Daya pembeda⁸

Untuk mengetahui daya pembeda setiap peserta didik maka digunakan rumus ;

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

Keterangan

J : jumlah peserta didik

J_A : jumlah peserta didik kelompok atas

J_B : jumlah peserta didik kelompok bawah

B_A : jumlah peserta didik kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

B_B : jumlah peserta didik kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

P_A : proporsi peserta didik atas yang menjawab soal dengan benar kelompok

P_B : proporsi peserta didik bawah yang menjawab soal dengan benar kelompok

Selanjutnya daya pembeda soal yang diperoleh diinterpretasikan dengan klasifikasi daya pembeda soal. Daya beda diklasifikasikan sebagai berikut.

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

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

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

$0,70 < D \leq 1,00$ (baik sekali)

Semua butir soal yang mempunyai nilai D negatif sebaiknya dibuang. Menurut Suharsimi butir-butir soal yang baik adalah butir-butir soal yang mempunyai indeks diskriminasi 0,4 sampai 0,7.

⁸ Suharsimi, *Op. cit.* hlm. 213-314

G. TEKNIK ANALISIS DATA

Teknik analisis data yang digunakan merupakan data kuantitatif

1. Uji tahap awal

Teknik dilakukan untuk menguji populasi yang akan digunakan, apakah sudah memenuhi atau belum. Adapun uji yang digunakan adalah sebagai berikut

a. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah sampel yang digunakan dalam penelitian, berdistribusi normal atau tidak, dengan menggunakan uji normalitas menggunakan pretest, dan untuk mengetahuinya dapat diuji dengan menggunakan Chi-kuadrat

- a. Menentukan rentang (R) yaitu data terbesar dikurangi data terkecil
- b. Menentukan banyak kelas interval (K) dengan rumus $K = 1 + (3,3) \log n$
- c. Menentukan panjang interval (PK) Membuat tabel distribusi

$$PK : \frac{\text{rentang}}{\text{banyakkelas}}$$

- d. Menghitung rata-rata dengan rumus

$$\bar{X} : \frac{\sum fi \cdot xi}{\sum fi}$$

Keterangan :

\bar{X} : nilai rata-rata

i : 1, 2, 3.....k

fi : frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas xi

xi : nilai tengah kelas interval ke-i

- e. Menghitung harga Z disetiap batas kelas Xi dengan rumus

$$Z : \frac{X - \bar{X}}{s}$$

keterangan:

Z : Nilai standar Deviasi

X : Batas kelas

\bar{X} : Nilai rata-rata

- f. Menentukan luas S (nilai simbbangan baku) daerah tiap kelas interval
- g. Menghitung frekuensi ekspositori (fh) dengan rumus : $n \times Id$ dengan n jumlah sampel
- h. Membuat daftar frekuensi observasi (fo), dengan frekuensi ekspositori sebagai berikut

Daftar frekuensi observasi

Kelas	BK	Z	P	L	fo	fh	Fo-fh	(Fo-fh) ²	$\left(\frac{fo - fh}{fh}\right)^2$

- i. Menghitung nilai Chi kuadrat

$$\chi^2 = \sum \left(\frac{fo - fh}{fh} \right)^2$$

χ : Nilai Chi-Kuadrat

Fo : Frekuensi atau jumlah data hasil observasi

Fh : Frekuensi atau jumlah yang diharapkan

- j. Menentukan daftar kebebasan (dk)
- k. Menghitung X^2_{tabel}
- l. Menentukan distribusi normalitas dengan kreterianpengujian jika $X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal dan sebaliknya jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal⁹

- b. Uji Homoginetas

Uji homoginetas dilakukan untuk memastikan apakah asumsi homogenitas pada masing-masing katagori data sudah terpenuhi atau belum

Ho = Varian Homogeny

Ha = Varian Non Homogeny

⁹ Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bamdung: Alvabeta, 2005), hlm 136

Adapun rumus yang digunakan adalah¹⁰

$$F = \frac{\text{VarianTerbesar}}{\text{Varianterkecil}}$$

Dimana rumus varian yang digunakan adalah

$$S^2 = \sum \frac{(xi - x)^2}{(n-1)}$$

Keterangan

S^2 : Varian Sampel

X : Rata-rata

Xi : Nilai x ke i sampai ke n

n : banyak atau jumlah sampel

Untuk menguji kedua varian tersebut homogen atau tidak, maka F hitung dibandingkan dengan F tabel. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 homogen, dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak itu berarti kedua kelompok tidak mempunyai varian yang sama atau tidak homogen.

c. Uji kesamaan dan rata-rata data awal

Uji kesamaan dan rata-rata data awal ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mempunyai rata-rata yang tidak berbeda pada tahap awal. Jika rata-rata kedua kelompok tersebut tidak berbeda berarti kedua kelompok itu mempunyai kondisi yang sama. Dan dalam analisis data menggunakan teknik t-test. Yaitu tehnik statistik yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan kedua kelompok.

$$t : \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}} \text{ dengan } S^2 : \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n + n_2 - 2}$$

Keterangan :

\bar{x}_1 : rata-rata sampel 1 (kelas eksperimen)

\bar{x}_2 : rata-rata sampel 2 (kelas kontrol)

¹⁰ *Ibid*, hlm.140

S_1 : simpangan kelas eksperimen

S_2 : simpangan kelas kontrol

S_1^2 : nilai varian data awal kelas eksperimen

S_2^2 : nilai varian data awal kelas kontrol

S^2 : varian gabungan

n_1 : jumlah individu sampel eksperimen

n_2 : jumlah individu sampel kontrol

r : korelasi antara dua sampel.

H_0 diterima, jika $t(1-1/2 \alpha) < t_{hitung} < t_{(1-1/2 \alpha)}$ dari daftar distribusi t dengan dk : n_1+n_2-2 dan peluang $(1-1/2 \alpha)$. Untuk harga-harga lainnya H_0 ditolak.

2. Uji tahap akhir

Langkah analisis tahap akhir pada dasarnya sama dengan analisis tahap awal, akan tetapi data yang digunakan adalah data hasil tes setelah diberi perlakuan atau post test.

a. Uji Normalitas Hasil Tes

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang digunakan data yang berdistribusi normal atau tidak. Adapun rumus yang digunakan adalah uji Chi kuadrat, dengan langkah-langkah sebagai berikut

- 1) Menentukan rentang (R) yaitu data terbesar dikurangi data terkecil
- 2) Menentukan banyak kelas interval (K) dengan rumus $K= 1+ (3,3) \log n$
- 3) Menentukan panjang interval (PK) Membuat tabel distribus

$$PK : \frac{\text{rentang}}{\text{banyakkelas}}$$

- 4) Menghitung rata-rata dengan rumus

$$\bar{X} : \frac{\sum fi.xi}{\sum fi}$$

Keterangan :

\bar{X} : nilai rata-rata

$i : 1, 2, 3, \dots, k$

f_i : frekuensi yang sesuai dengan tanda kelas x_i

x_i : nilai tengah kelas interval ke- i

- 5) Menghitung harga Z disetiap batas kelas X_i dengan rumus

$$Z: \frac{X - \bar{X}}{s}$$

keterangan:

Z : Nilai standar Deviasi

X : Batas kelas

\bar{X} : Nilai rata-rata

- 6) Menentukan luas S (nilai simbangan baku) daerah tiap kelas interval

$$S: \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

- 7) Menghitung frekuensi ekspositori (f_h) dengan rumus : $n \times I_d$ dengan n jumlah sampel
- 8) Membuat daftar frekuensi observasi (f_o), dengan frekuensi ekspositori sebagai berikut

Daftar frekuensi observasi

Kelas	BK	Z	P	L	f_o	f_h	$F_o - f_h$	$(F_o - f_h)^2$	$\left(\frac{f_o - f_h}{f_h}\right)^2$

- m. Menghitung nilai Chi kuadrat

$$\chi^2 = \sum \left(\frac{f_o - f_h}{f_h} \right)^2$$

χ : Nilai Chi-Kuadrat

F_o : Frekuensi atau jumlah data hasil observasi

F_h : Frekuensi atau jumlah yang diharapkan

- 9) Menentukan daftar kebebasan (dk)

- 10) Menghitung X^2_{tabel}

11) Menentukan distribusi normalitas dengan kreterian pengujian jika

$X^2_{hitung} > X^2_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal dan sebaliknya

jika $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$ maka data berdistribusi normal

b. Uji homogenitas hasil belajar

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan apakah asumsi homogenitas pada masing-masing katagori data sudah terpenuhi atau belum

H_0 = Varian Homogeny

H_a = Varian Non Homogeny

Adapun rumus yang digunakan adalah

$$F = \frac{\text{Varian Terbesar}}{\text{Varian terkecil}}$$

Dimana rumus varian yang digunakan adalah

$$S^2 = \sum \frac{(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

Keterangan

S^2 : Varian Sampel

\bar{x} : Rata-rata

x_i : Nilai x ke i sampai ke n

n : banyak atau jumlah sampel

Untuk menguji kedua varian tersebut homogen atau tidak, maka F hitung dibandingkan dengan F tabel. Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 homogen, dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak itu berarti kedua kelompok tidak mempunyai varian yang sama atau tidak homogen.

c. Pengujian hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk menguji hipotesis yang dikemukakan peneliti yaitu pembelajaran dengan metode diskusi dengan bahan ajar jenis *leaflet* lebih efektif terhadap peningkatan hasil belajar biologi materi pokok sistem pencernaan pada manusia, dengan menggunakan uji t yaitu uji t satu pihak yaitu pihak kiri.

Digunakan apabila rumusan H_0 dan H_a adalah sebagai berikut

Ho : Diterima apabila hasil belajar dengan metode diskusi dengan media ajar jenis *leaflet* lebih besar atau sama dengan 63 (KKM)

Ha : Diterima apabila hasil belajar dengan metode diskusi dengan media ajar jenis *leaflet* lebih kecil dari 63 (KKM)

Ho : $\mu_o \geq 63$

Ha : $\mu_o < 63$

Rumus yang dipakai adalah

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_o}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan

t : nilai t yang dihitung

\bar{X} : rata-rata xi

μ_o : nilai yang dihipotesiskan

S : Simpangan baku

N : Jumlah anggota sampel/populasi

Kreteria pengujian :

H_o diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, jika H_o diterima maka ada perbedaan antara hasil belajar peserta didik yang menggunakan metode diskusi dengan media ajar jenis *leaflet* dengan pembelajaran yang konvensional, dalam arti hasil belajar peserta didik kelas XI SMA Sultan Fatah sebagai kelompok eksperimen semester genap pada materi pokok sistem pencernaan pada manusia dengan menggunakan metode diskusi dengan media jar jenis *leaflet* lebih baik dari pada kelas XIB sebagi kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional.