

BAB III

METODE PENELITIAN

Pada BAB III ini akan dibahas tentang bagaimana penelitian dilakukan, dan cara memperoleh dan mengolah data sampai didapat sebuah kesimpulan. “Metode penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu” (Sugiyono, 2006: 2). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah *quasi eksperimen*. Menurut Prof. Dr. Sugiyono dalam bukunya tentang Metode Penelitian mengatakan bahwa metode *quasi eksperimen* ini digunakan karena memang sulit menemukan kelompok kontrol yang mempunyai karakteristik yang sama persis dengan kelompok sampel.

A. Desain Penelitian

Desain yang digunakan pada penelitian kali ini adalah *times series design*. Desain ini diawali dengan dilakukannya *pretest* yang diberikan pada sampel kemudian dilanjutkan dengan pemberian perlakuan pada sampel dan diakhiri dengan pemberian *posttest*. Siklus tersebut dilakukan tiga kali dalam keseluruhan penelitian. Tes yang dilakukan diatas dimaksudkan untuk mengetahui perkembangan kemampuan pemahaman konsep yang dimiliki siswa. Sedangkan secara bagan desain penelitian yang digunakan dapat digambarkan sebagai berikut:

penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati” (Sugiyono, 2006: 114). Instrumen penelitian meliputi tes dan format observasi.

Tes terdiri dari dua buah yaitu *Pretest* dan *Posttest*. *Pretest* digunakan untuk mengukur pemahaman konsep awal siswa. Sedangkan *Posttest* digunakan untuk mengukur pemahaman konsep siswa setelah dilakukan *Treatment*. Soal-soal pada *Pretest* dan *Posttest* berupa pilihan ganda yang disusun berdasarkan rumusan tujuan pembelajaran. Selain itu soal tes tersebut terlebih dahulu dikonsultasikan kepada dosen pembimbing, sebelum diujicobakan. Uji coba ini bertujuan mengetahui kelayakan dari soal tes, yang meliputi validitas reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

Format observasi digunakan untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan model pembelajaran generatif. Format observasi memuat tentang tahapan-tahapan model pembelajaran generatif, serta skala nilai untuk masing-masing tahapan.

1. Uji Validitas Soal

“Validitas soal adalah ukuran yang menyatakan kesahihan suatu instrumen sehingga mampu mengukur apa yang hendak diukur” (Gumilang, 2006: 31). Validitas soal dapat diketahui dengan cara mencari koefisien korelasi antara variabel yang dikorelasikan. Berikut adalah rumus matematis dalam mencari validitas soal:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}} \dots\dots (3.1)$$

r_{xy} = koefisien korelasi

X = skor tiap butir soal

Y = skor total tiap butir soal

N = jumlah siswa

Untuk mengetahui validitas soal digunakan tabel interpretasi berikut:

Tabel 3.2
Interpretasi Validitas Soal

Nilai r_{xy}	Kriteria
0,80-1,00	Sangat tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Cukup
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat rendah

(Arikunto, 2008: 73)

2. Reliabilitas soal

Reliabilitas sering dikatakan taraf keajegan suatu soal atau dalam bukunya Suharsimi Arikunto menjelaskan bahwa reliabilitas merupakan taraf kepercayaan yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Reliabilitas soal dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right) \dots\dots\dots (3.2)$$

r_{11} = reliabilitas yang dicari

n = banyak butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varians skor tiap item

S^2 = varians skor total

Sehingga reliabelitasnya dapat ditentukan dengan melihat tabel interpretasi berikut:

Tabel 3.3
Interpretasi Realibilitas Soal

Koefisien Korelasi	Kriteria Reliabelitas
$0,81 \leq r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,61 \leq r \leq 0,80$	Tinggi
$0,41 \leq r \leq 0,60$	Cukup
$0,21 \leq r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r \leq 0,20$	Sangat rendah

(Arikunto, 2008: 75)

3. Daya Pembeda

“Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang memiliki kemampuan tinggi dan siswa yang memiliki kemampuan rendah” (Arikunto, S. 2008: 211).

Untuk mengetahui daya pembeda setiap butir soal maka kita harus mencari indeks daya pembeda satu butir soal melalui rumus berikut.

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A} \times 100\% \dots\dots\dots (3.3)$$

DP = Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

S_A = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

S_B = Jumlah skor kelompok bawah yang pada butir soal yang diolah

I_A = Jumlah skor maksimum salah satu kelompok pada butir soal yang diolah

4. Tingkat Kesukaran

Soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sukar dan tidak terlalu mudah. Soal yang terlalu mudah tidak merangsang siswa untuk mempertinggi usaha memecahkannya. Sebaliknya soal yang sukar dapat menyebabkan siswa putus asa dalam mengerjakannya (Arikunto, S. 2008: 207).

“Bilangan yang menunjukkan susah atau mudahnya suatu soal disebut indeks kesukaran” (Arikunto, S 2008: 207). Untuk mencari tingkat kesukaran suatu butir soal maka kita harus mencari indeks kesukaran dari butir soal tersebut melalui rumus berikut.

$$P = \frac{B}{JS} \dots\dots\dots (3.4)$$

P = Indeks kesukaran

B = Banyak siswa yang menjawab betul

JS = Jumlah peserta tes

Berikut adalah kriteria tingkat kesukaran butir soal yang diungkapkan oleh Prof.Dr. Suharsimi Arikunto.

Tabel 3.4
Kriteria Tingkat Kesukaran

Skala	Kriteria
0,00-0,30	Sukar
0,30-0,70	Sedang
0,70-1,00	Mudah

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Melaksanakan Observasi

Observasi dilaksanakan bertujuan untuk melihat keadaan sebenarnya dilapangan.

2. Mengadakan *Pretest*

Pretest dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal pemahaman konsep siswa. Pada tahap ini, siswa melakukan pengerjaan soal yang berhubungan dengan konsep yang akan diajarkan menggunakan pengembangan model pembelajaran generatif. Soal ini sebelumnya telah melalui tahap konsultasi dengan dosen pembimbing dan uji kelayakan.

3. Mengadakan *Posttest*

Posttest ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui perkembangan pemahaman konsep yang dimiliki siswa setelah dilakukan *treatment*. Soal *posttest* adalah soal yang sama yang dikerjakan siswa pada saat *pretest*. Hal ini dimaksudkan untuk meminimalisir pengaruh perbedaan instrumen terhadap perubahan pemahaman konsep siswa. *Pretest* dan *posttest* akan dilakukan di awal dan diakhir pertemuan. *Pretest* dan *posttest* ini direncanakan dilakukan sebanyak tiga kali.

4. Format observasi

Format observasi dilakukan bertujuan untuk mengetahui tingkat keterlaksanaan model pembelajaran generatif. Format observasi diisi oleh observer ketika berlangsungnya pembelajaran. Format ini berbentuk tabel yang berisikan tahapan-tahapan model pembelajaran generatif disertai aktifitas yang harus dilakukan oleh guru dan siswa untuk setiap tahapan.

E. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan adalah melalui metode statistik. Pengolahan data ini bertujuan untuk mengetahui apakah hipotesis yang diungkapkan diawal dapat diterima atau tidak. Berikut adalah langkah-langkah dalam mengolah data hasil penelitian.

1. Menghitung skor dari setiap jawaban benar pada *pretest* dan *posttest*.
2. Menghitung skor gain ternormalisasi setiap siswa menggunakan rumus berikut.

$$g = \frac{\% \text{ skor posttest} - \% \text{ skor pretest}}{100\% - \% \text{ skor pretest}}$$

3. Menentukan rata-rata skor gain untuk setiap seri pembelajaran.
4. Mengkategorikan skor gain setiap seri pembelajaran. Pengkategorian dilakukan berdasarkan kategori skor gain yang diungkapkan Hake sebagai berikut.

Tabel 3.5
Kategori Skor Gain

Skor Gain	Kategori
$(g) < 0,3$	Rendah
$0,3 < (g) < 0,7$	Sedang
$(g) > 0,7$	Tinggi

(Hake, 1999:1)

5. Menghitung peningkatan skor gain untuk setiap seri pembelajaran. Penghitungan ini dilakukan dengan cara menghitung selisih antara skor gain seri I dengan skor gain seri II, kemudian menghitung selisih antara skor gain seri II dengan skor gain seri III.
6. Mengoreksi format observasi keterlaksanaan model pembelajaran generatif. Pengoreksian ini dilakukan untuk memberikan nilai 1 untuk aspek yang terlaksana dan memberikan nilai 0 untuk aspek yang tidak terlaksana.
7. Menghitung persentase keterlaksanaan model pembelajaran generatif untuk setiap seri pembelajaran menggunakan rumus berikut.

$$\text{Persentase Keterlaksanaan} = \frac{(\text{jumlah aspek yang terlaksana})}{\text{jumlah seluruh aspek}} \times 100\%$$

8. Uji Normalitas

Uji normalitas dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah data yang diperoleh merupakan terdistribusi normal atau tidak. Metoda yang digunakan untuk menguji normalitas dalam penelitian menggunakan Chi Kuadrat. Langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- a. Pemberian skor *pretest* dan *posttest*
- b. Menghitung gain skor dengan cara *posttest* dikurangi *pretest*.
- c. Menentukan rentang (r).
- d. Menentukan banyaknya kelas (bk) dengan menggunakan aturan sturges yaitu $bk = 1 + 3.3 \log n$, dengan n jumlah siswa.
- e. Menentukan panjang kelas (p).
- f. Membuat table distribusi frekuensi.
- g. Menentukan mean.
- h. Menentukan standar deviasi gain (s).
- i. Menentukan batas kelas interval untuk menghitung luas di bawah kurva normal bagi tiap interval.
- j. Menentukan standar baku (z), dengan menggunakan rumus.

$$z = \frac{bk - M}{s} \quad (\text{Panggabean;2000:146})$$

- k. Mencari luas di bawah kurva normal untuk setiap kelas interval

$$l = |l_1 - l_2|$$

- l. Menentukan frekuensi yang diharapkan

$$E_i = n \cdot I$$

- m. Membuat daftar frekuensi pengamatan
n. Mencari harga Chi-Kuadrat, dengan rumus

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

dengan : χ^2_{hitung} = Chi- Kuadrat hasil perhitungan, O_i = frekuensi pengamatan., dan E_i = frekuensi yang diharapkan.

- o. Membandingkan harga χ^2_{hitung} dengan χ^2_{tabel} dengan dk = k-3 untuk taraf kepercayaan 0.05 jika $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ maka sampel berdistribusi normal dan bila $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$ maka sampel berdistribusi tidak normal.

9. Uji Homogenitas

Untuk menguji homogenitas variansi dipakai formula :

$$F = \frac{s_b^2}{s_k^2} \quad (\text{Luhut Panggabean, 1996 : 115})$$

dengan : s_b^2 = variansi yang lebih besar

s_k^2 = variansi yang lebih kecil

Langkah selanjutnya menentukan derajat kebebasan (dk) dengan rumus :

$$dk_1 = n_i - 1$$

Langkah terakhir setelah menghitung F dan dk mengkonsultasikan harga F_{hitung} dengan harga F_{dk_1, dk_2} pada tabel distribusi F. Bila $F_{hitung} < F_{tab}$, maka variansi homogen. Artinya $s^2_b = s^2_k$.

10. Uji Hipotesis

Setelah melakukan uji normalitas dan uji homogenitas, maka dapat ditentukan uji hipotesis yang akan digunakan. Jika asumsi normalitas dipenuhi, maka uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t dengan sampel kecil. Akan tetapi jika salah satu atau kedua asumsi statistik (uji normalitas dan uji homogenitas) tersebut tidak dipenuhi, maka uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji wilcoxon.

Untuk menguji hipotesis dengan menggunakan uji-t dengan sampel kecil ($n < 30$) pada tingkat signifikansi 0,05 dengan tes satu ekor, rumus yang digunakan ialah :

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}} \quad (\text{Luhut Panggabean, 1996 : 108})$$

dengan : M_1 = rata-rata *posttest*

M_2 = rata-rata *pretest*

$N_1 = N_2$ = jumlah siswa

S_1^2 = varians skor kelompok eksperimen

S_2^2 = varians skor kelompok kontrol

PROSEDUR PENELITIAN

