

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Desain Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh penerapan strategi *predict, discuss, explain, observe, discuss, explain* (PDEODE) dalam pembelajaran generatif terhadap konsistensi konsepsi dan peningkatan kemampuan aplikasi konsep siswa. Diharapkan perlakuan (*treatment*) berupa penerapan strategi PDEODE dalam pembelajaran generatif berpengaruh positif terhadap konsistensi konsepsi dan peningkatan kemampuan aplikasi konsep siswa. Namun demikian, dalam pelaksanaannya tidak menutup kemungkinan terdapat variabel lain selain perlakuan yang diberikan yang juga dapat mempengaruhi konsistensi konsepsi dan peningkatan kemampuan aplikasi konsep siswa. Akan tetapi, dikarenakan adanya keterbatasan peneliti, maka dalam penelitian ini, peneliti tidak mengontrol variabel lain yang mungkin dapat mempengaruhi kedua variabel tadi. Oleh karena itu, metode yang paling cocok digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Pre Eksperimental Design* (kuasi eksperimen), dimana dalam metode ini peneliti diperbolehkan untuk tidak mengontrol variabel lain yang mungkin turut mempengaruhi variabel terikat.

Untuk mengetahui pengaruh (efek) perlakuan yang diberikan, dilakukanlah pengukuran terhadap konsistensi konsepsi dan kemampuan aplikasi konsep siswa berupa tes konsistensi konsepsi yang dilaksanakan setelah (*posttest*) pembelajaran selesai dan tes kemampuan aplikasi konsep yang dilaksanakan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) perlakuan diberikan. Dengan menganalisis skor *pretest* maupun *posttest*, maka peneliti dapat menyimpulkan efek perlakuan berupa penerapan strategi PDEODE dalam pembelajaran generatif terhadap konsistensi konsepsi dan peningkatan kemampuan aplikasi konsep siswa.

Dengan memperhatikan hal-hal tersebut di atas, maka peneliti menggunakan desain penelitian berupa *one group pretest posttest designs*. Desain penelitian tersebut digambarkan dalam diagram di bawah ini:

<i>Pretest</i>	<b>Perlakuan</b>	<i>Posttest</i>
<b>O<sub>1</sub></b>	<b>X</b>	<b>O<sub>1</sub>, O<sub>2</sub></b>

(Fraenkel,dkk., 2012)

**Gambar 3.1. One Group Pretest Posttest Designs**

Keterangan:

- O<sub>1</sub> : Tes untuk mengukur kemampuan aplikasi konsep siswa
- O<sub>2</sub> : Tes untuk mengukur konsistensi konsepsi siswa
- X : Perlakuan berupa penerapan strategi PDEODE dalam pembelajaran generatif

## **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2014/2015 di salah satu SMP Negeri yang berada di Kabupaten Tasikmalaya. Populasi ini terdiri dari beberapa kelas yang relatif homogen (ekivalen) dalam hal prestasi akademis. Dari sejumlah kelas yang ada, diambil salah satu kelas sebagai sampel penelitian dengan cara undian (acak). Dengan kata lain, sampling yang dilakukan adalah sampling acak (undian) kelas.

## **C. Prosedur Penelitian**

### **1. Tahap Perencanaan**

- a. Studi pendahuluan dengan melakukan wawancara pada guru IPA, observasi kegiatan pembelajaran IPA, menyebarkan angket kepada siswa, dan studi dokumentasi.
- b. Mengidentifikasi dan merumuskan masalah.
- c. Studi literatur terhadap jurnal, buku-buku, serta laporan penelitian tentang strategi pembelajaran PDEODE, model pembelajaran generatif, konsistensi konsepsi, dan kemampuan aplikasi konsep.
- d. Menganalisis kurikulum dan materi pelajaran kelas VIII SMP semester genap.
- e. Penentuan materi pelajaran.

- f. Penentuan populasi dan sampel penelitian.
- g. Penyusunan perangkat pembelajaran yang meliputi rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), bahan ajar berupa lembar kerja berbasis strategi PDEODE.
- h. Membuat instrumen penelitian.
- i. *Judgement* instrumen penelitian.
- j. Uji coba instrumen penelitian.
- k. Merevisi/memperbaiki instrumen.
- l. Mempersiapkan dan mengurus surat izin penelitian.

## **2. Tahap Pelaksanaan**

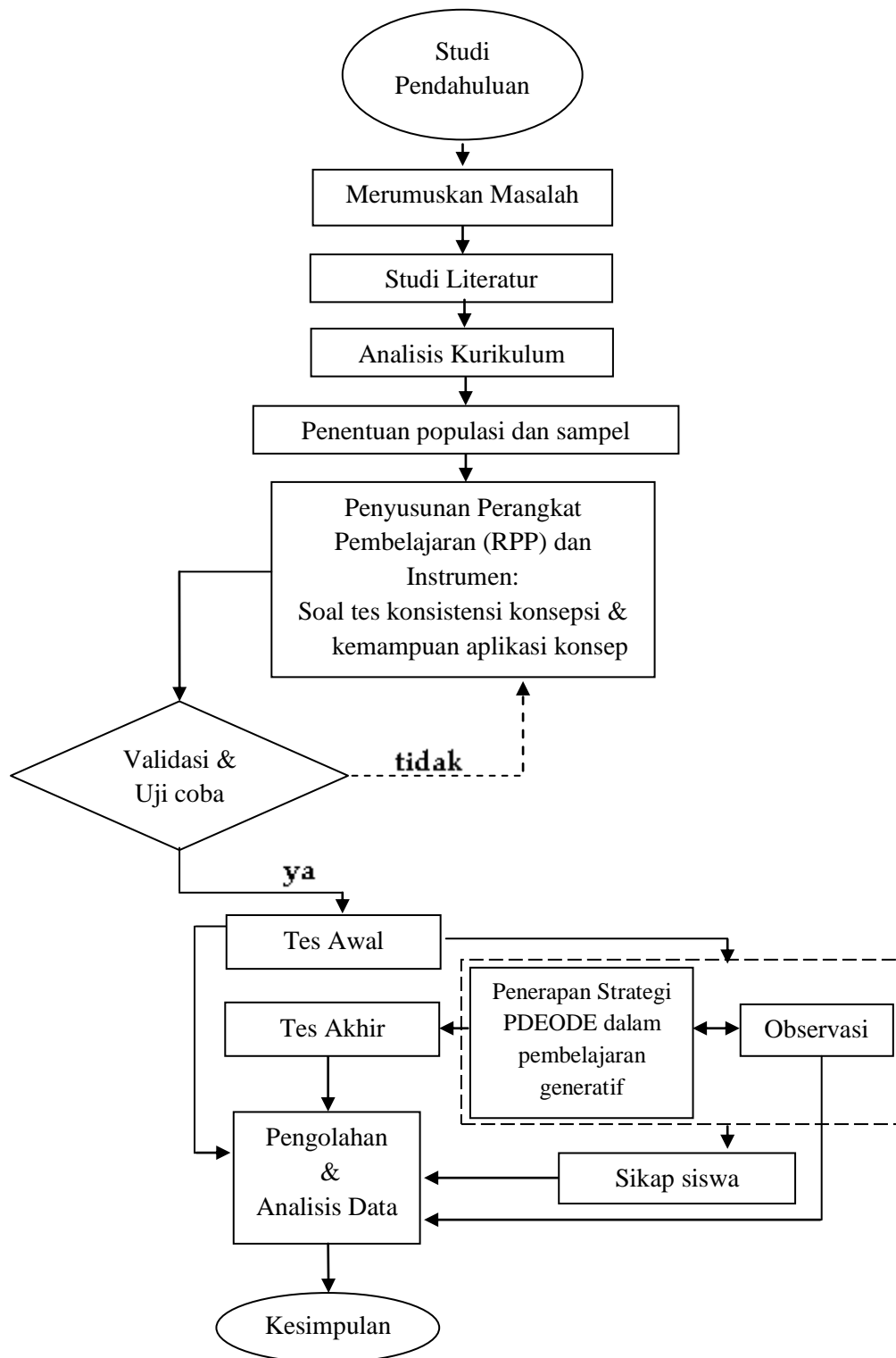
- a. Pelaksanaan tes awal (*pretest*) bagi subjek penelitian.
- b. Pelaksanaan proses belajar mengajar dengan memberikan perlakuan (*treatment*).
- c. Pelaksanaan tes akhir (*posttest*) bagi subjek penelitian.
- d. Menyebarkan angket skala sikap pada siswa.

## **3. Tahap Akhir**

- a. Mengolah data hasil penelitian.
- b. Menganalisis dan membahas temuan penelitian.
- c. Menarik kesimpulan.

Berikut disajikan diagram alur prosedur penelitian:

### Diagram Alur Penelitian



Gambar 3.2. Diagram Alur Penelitian

#### D. DEFINISI OPERASIONAL

Agar terdapat kesamaan persepsi tentang istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, maka istilah-istilah tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Strategi *predict, discuss, explain, observe, discuss, explain* (PDEODE) dalam pembelajaran generatif terdiri dari lima tahapan pembelajaran hasil perpaduan antara strategi PDEODE dengan model pembelajaran generatif yang meliputi: 1) tahap orientasi yang terdiri dari fase *predict*; 2) tahap pengungkapan ide yang terdiri dari fase *discuss* dan *explain*; 3) tahap tantangan dan restrukturisasi yang terdiri dari fase *observe, discuss, dan explain*; 4) tahap penerapan; serta 5) tahap revisi. Untuk mengetahui keterlaksanaan strategi PDEODE dalam pembelajaran generatif dilakukan observasi keterlaksanaan tahapan pembelajaran dengan menggunakan lembar observasi.
2. Konsistensi konsepsi siswa adalah ketetapan atau keajegan siswa dalam memberikan jawaban secara benar atas beberapa buah pertanyaan atau soal yang memuat konsep yang sama pada materi tekanan. Konsistensi konsepsi siswa diidentifikasi dari hasil tes konsistensi konsepsi yang berupa tes objektif dalam bentuk pilihan ganda yang dilaksanakan setelah pembelajaran selesai. Selanjutnya, konsistensi konsepsi ini dapat dikategorikan kedalam tiga tingkat kekonsistenan, yaitu konsisten, cukup konsisten, dan tidak konsisten.
3. Kemampuan aplikasi konsep dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kemampuan siswa dalam menerapkan konsep yang dipelajarinya dalam situasi baru atau situasi konkret yang ditandai dengan penguasaan terhadap setiap indikator mengaplikasikan (menerapkan) sebagaimana dinyatakan dalam taksonomi Bloom revisi yang dikembangkan oleh Anderson dan Krathwohl (2001) yaitu menjalankan (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*). Adapun peningkatan kemampuan aplikasi konsep siswa dalam penelitian ini ditunjukkan oleh perolehan rerata gain yang dinormalisasi <g> berdasarkan tes kemampuan aplikasi

konsep yang dilakukan sebelum dan sesudah kegiatan pembelajaran dengan strategi PDEODE dalam pembelajaran generatif dilaksanakan.

4. Sikap siswa dalam penelitian ini merupakan pendapat atau pandangan siswa terkait penerapan strategi PDEODE dalam pembelajaran generatif pada materi tekanan. Sikap siswa ini diukur dengan menggunakan skala sikap berupa pilihan berjenjang yang diberikan kepada siswa setelah kegiatan pembelajaran selesai.

## **E. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian**

Salah satu hal yang mempengaruhi kualitas data hasil penelitian adalah kualitas pengumpulan data. Kualitas pengumpulan data ini berkaitan dengan ketepatan cara-cara atau teknik yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data. Menurut Sugiyono (2008), pengumpulan data dapat dilakukan dengan teknik *interview* (wawancara), kuesioner (angket), observasi (pengamatan), dan gabungan ketiganya. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain observasi, kuesioner atau skala sikap, dan tes.

### **1. Observasi**

Dalam penelitian ini, teknik observasi yang digunakan tergolong ke dalam observasi terstruktur, dengan instrumentasi yang telah dibuat sebelum kegiatan observasi dilakukan. Teknik observasi ini digunakan dalam kegiatan pembelajaran dimana *treatment* berupa penerapan strategi PDEODE dalam pembelajaran generatif diberikan. Yang menjadi objek pengamatannya adalah aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran.

Observasi aktivitas guru dan siswa ini dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan setiap fase pembelajaran, dalam hal ini pembelajaran dengan model generatif dengan menggunakan strategi PDEODE. Instrumennya berupa lembar observasi yang memuat kolom aktivitas guru dan siswa (penjabaran dari setiap fase pembelajaran) sesuai dengan RPP yang telah dibuat, serta kolom daftar cek keterlaksanaan setiap aktivitas yang telah disebutkan. Kolom ini terdiri dari dua subkolom, yaitu kolom ya (terlaksana) dan kolom tidak (tidak terlaksana). Di bagian akhir lembar observasi ini, observer dapat memberikan

komentar serta saran-saran perbaikan terhadap kekurangan-kekurangan aktivitas guru maupun siswa selama proses pembelajaran. Lembar observasi ini dikoordinasikan terlebih dahulu dengan observer untuk menyamakan persepsi terhadap isi dari lembar observasi tersebut.

## **2. Skala Sikap**

Skala sikap ini peneliti gunakan untuk mengetahui sikap atau tanggapan siswa terhadap penerapan strategi PDEODE dalam pembelajaran generatif pada materi tekanan. Skala sikap terdiri dari butir pernyataan yang di dalamnya dipertanyakan hal-hal seputar perasaan, pandangan, tanggapan, dan harapan siswa, seperti: apakah siswa menganggap baru, merasa senang, merasa tertarik, termotivasi, merasa dimudahkan, merasa difasilitasi untuk mengembangkan kemampuan aplikasi ataupun konsistensi konsepsinya, mengharapkan ingin belajar materi lain dengan model dan strategi ini, dan sebagainya. Skala sikap ini menggunakan skala Likert, dimana setiap siswa diminta untuk memberi respon persetujuan atau pertidaksetujuannya atas suatu pernyataan yang disajikan, dengan jenis respon meliputi sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS).

## **3. Tes**

Tes yang digunakan dalam penelitian ini meliputi dua jenis tes tulis, yaitu tes konsistensi konsepsi dan tes kemampuan aplikasi konsep siswa. Kedua jenis tes ini berupa tes objektif, dimana tes konsistensi konsepsi dilaksanakan sesudah (*posttest*) perlakuan diberikan, sedangkan tes kemampuan aplikasi konsep dilaksanakan sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) perlakuan diberikan. Instrumennya berupa soal-soal berbentuk pilihan ganda. Tes ini bertujuan untuk mengetahui tingkat konsistensi konsepsi dan peningkatan kemampuan aplikasi konsep siswa sesudah perlakuan diberikan.

Instrumen tes konsistensi konsepsi dikembangkan dengan merujuk pada pendapat Nieminen, dkk. (2010), dimana untuk setiap konsep yang diujikan, dibuat dalam tiga butir soal dengan konteks yang bisa sama ataupun berbeda, namun tingkat kemudahannya sama. Sementara itu, instrumen tes kemampuan aplikasi konsep dikembangkan dengan menggunakan indikator mengaplikasikan

(menerapkan) sebagaimana dinyatakan dalam taksonomi Bloom revisi yang dikembangkan oleh Anderson, yaitu menjalankan dan mengimplementasikan.

Instrumen tes yang digunakan untuk mengukur kemampuan aplikasi konsep diambil dari instrumen tes konsistensi konsepsi. Terdapat 30 soal pilihan ganda untuk mengukur konsistensi konsepsi siswa. Dari 30 soal tes konsistensi konsepsi tersebut, 12 soal diantaranya juga merupakan instrumen untuk mengukur tes kemampuan aplikasi konsep siswa.

Teknik pengumpulan data secara lengkap dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 3.1. Teknik Pengumpulan Data**

No.	Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1	Guru dan siswa	Keterlaksanaan pembelajaran dengan model generatif dengan menggunakan strategi PDEODE	Observasi/ pengamatan	Lembar observasi aktivitas guru dan siswa selama pembelajaran berlangsung sesuai dengan RPP
2	Siswa	Skala sikap siswa terhadap pembelajaran dengan model generatif dengan menggunakan strategi PDEODE	Skala Sikap	Skala sikap yang memuat pernyataan-pernyataan yang dapat menjangkau sikap/ tanggapan siswa terhadap penerapan strategi PDEODE dalam pembelajaran generatif
3	Siswa	Konsistensi konsepsi siswa sesudah mendapat perlakuan	<i>Posttest</i>	Butir soal pilihan ganda (PG) yang mengukur konsistensi konsepsi siswa
4	Siswa	Kemampuan aplikasi konsep sebelum dan sesudah mendapat perlakuan	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Butir soal pilihan ganda (PG) yang mengukur kemampuan aplikasi konsep siswa

## F. Teknik Analisis Data

### 1. Teknik Analisis Instrumen Penelitian

Setelah dibuat instrumen tes yang telah melalui *judgement* pakar guna menjamin validitas instrumen, selanjutnya diadakan uji coba instrumen. Tujuannya yaitu untuk melihat reliabilitas instrumen sehingga ketika instrumen itu diberikan pada subjek penelitian, instrumen tersebut telah reliabel. Selain itu, ditentukan pula tingkat kemudahan dan daya pembeda tiap butir soal.



a. Analisis Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah tingkat kestabilan skor yang diperoleh ketika dilakukan ujian ulang dengan menggunakan tes yang sama pada situasi yang berbeda atau dari satu pengukuran ke pengukuran lainnya. Suatu tes dapat dikatakan memiliki taraf reliabilitas yang tinggi jika tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap dan dihitung dengan koefisien reliabilitas. Mengingat jumlah soal yang akan diujicoba dalam penelitian ini berjumlah ganjil, maka rumus yang digunakan untuk menghitung reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah rumus yang ditemukan oleh Kuder dan Richardson yaitu rumus K-R. 20 sebagai berikut.

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{S^2 - \sum pq}{S^2} \right) \quad (3.1)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas tes secara keseluruhan

$p$  = proporsi subjek yang menjawab butir soal dengan benar

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

$n$  = banyaknya butir soal

$S$  = standar deviasi dari butir soal

(Arikunto, 2009)

Interpretasi derajat reliabilitas suatu tes menurut Arikunto (2009) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.2. Kategori Reliabilitas Tes**

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	cukup (sedang)
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	rendah (kurang)
$r_{xy} \leq 0,20$	sangat rendah (sangat kurang)

Arikunto (2009)

b. Analisis Tingkat Kemudahan Butir Soal

Tingkat kemudahan suatu butir soal adalah bilangan yang menunjukkan sukar dan mudahnya suatu soal. Tingkat kemudahan dihitung dengan menggunakan persamaan:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (3.2)$$

(Arikunto, 2009)

Keterangan :

P = Tingkat atau taraf kemudahan

B = Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat/ tingkat kemudahan butir soal yang diperoleh, digunakan tabel sebagai berikut:

**Tabel 3.3. Interpretasi Tingkat Kemudahan Butir Soal**

Nilai P	Tingkat Kemudahan
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq P \leq 1,00$	Mudah

(Arikunto, 2009)

c. Analisis Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan suatu butir soal untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda soal uraian sama dengan soal pilihan ganda yaitu:

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (3.3)$$

(Arikunto, 2009)

Keterangan:

DP = Indeks daya pembeda satu butir soal tertentu

$B_A$  = Banyaknya kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

$B_B$  = Banyaknya kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$J_A$  = Banyaknya peserta kelompok atas

$J_B$  = Banyaknya peserta kelompok bawah

Setelah indeks daya pembeda diketahui, maka harga tersebut diinterpretasikan pada kriteria daya pembeda dalam tabel berikut:

**Tabel 3.4. Interpretasi Daya Pembeda**

Indeks Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
Negatif	Sangat buruk, harus dibuang
$0,0 \leq D \leq 0,20$	Buruk ( <i>poor</i> ), sebaiknya dibuang
$0,20 < D \leq 0,40$	Sedang ( <i>satisfactory</i> )
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik ( <i>good</i> )
$0,70 < D \leq 1,00$	Baik sekali ( <i>excellent</i> )

(Arikunto, 2009)

## 2. Analisis Data Hasil Penelitian

### a. Peningkatan Kemampuan Aplikasi Konsep Siswa

Tes kemampuan aplikasi konsep dalam penelitian ini menggunakan instrumen berupa tes objektif dalam bentuk pilihan ganda. Skor untuk soal pilihan ganda ditentukan berdasarkan metode “*rights only*”, yaitu jawaban benar diberi skor satu dan jawaban salah atau butir soal yang tidak dijawab diberi skor nol. Skor setiap siswa ditentukan dengan menghitung jumlah jawaban yang benar. Pemberian skor dihitung dengan menggunakan rumus:

$$S = \sum R \quad (3.4)$$

dengan :

S = Skor siswa,

R = Jawaban siswa yang benar

Langkah selanjutnya yaitu menghitung skor gain yang dinormalisasi (*N-gain*) berdasarkan skor *pretest* dan *posttest* pada tes kemampuan aplikasi konsep. Menurut Hake (1998) gain yang dinormalisasi “*N-gain*” didefinisikan sebagai  $\langle g \rangle = \text{gain} / \text{gain maksimum}$ . Secara matematika gain yang dinormalisasi dapat ditulis sebagai berikut:

$$\langle g \rangle = \frac{\langle T_f \rangle - \langle T_i \rangle}{SI - \langle T_i \rangle} \quad (3.5)$$

Keterangan:

$\langle g \rangle$  = rerata gain yang dinormalisasi       $SI$  = skor ideal  
 $\langle T_f \rangle$  = rerata skor *posttest*       $\langle T_i \rangle$  = rerata skor *pretest*

Besar gain yang dinormalisasi ini diinterpretasikan untuk menyatakan peningkatan kemampuan aplikasi konsep siswa dengan kriteria sebagai berikut:

**Tabel 3.5. Interpretasi Skor Gain Dinormalisasi**

Rerata gain dinormalisasi $\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq \langle g \rangle < 0,7$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

(Hake, 1998)

b. Konsistensi Konsepsi Siswa

Teknik analisis yang digunakan untuk menentukan tingkat konsistensi konsepsi siswa dalam penelitian ini merujuk pada teknik analisis yang digunakan Nieminen, dkk. (2010) sebagaimana telah dipaparkan pada bagian kajian pustaka. Konsistensi konsepsi siswa dilihat berdasarkan perolehan skor tes konsistensi konsepsi. Satu konsep dibuat menjadi tiga butir soal yang setara tingkat kemudahannya namun bisa jadi berbeda konteksnya. Kriteria penskoran konsistensi konsepsi siswa dapat digambarkan pada tabel berikut.

**Tabel 3.6. Kriteria Penskoran Konsistensi Konsepsi**

Skor	Kriteria
2 Poin	Bila menjawab benar 3 soal dengan konsep yang sama
1 Poin	Bila menjawab benar 2 soal dengan konsep yang sama
0 Poin	Bila tidak ada jawaban yang benar dari soal dengan konsep yang sama

Untuk mengetahui tingkat konsistensi masing-masing siswa, maka skor siswa untuk semua konsep dijumlahkan lalu dibagi dengan jumlah konsep.

$$\text{Nilai konsistensi (\%)} = \frac{\sum skor}{\text{banyaknya konsep}} \times 100\% \quad (3.6)$$

Berdasarkan hasil tersebut tingkat konsistensi konsepsi siswa dapat dikategorikan kedalam tiga tingkat konsistensi yang dituangkan pada tabel berikut.

**Tabel 3.7. Interpretasi Tingkat Konsistensi Konsepsi Siswa**

Rerata Skor Konsistensi (K)	Tingkat Konsistensi
$1.7 \leq K$	Konsisten
$1.2 \leq K < 1.7$	Cukup konsisten
$K < 1.2$	Tidak konsisten

(Nieminen, dkk., 2010)

c. Observasi Aktivitas Guru dan Siswa

Data hasil observasi aktivitas guru dan siswa ini peneliti gunakan untuk mengetahui keterlaksanaan fase/ tahapan pembelajaran dengan model pembelajaran generatif dengan menggunakan strategi PDEODE. Untuk mengetahui keterlaksanaan fase-fase pembelajaran, dilakukan observasi oleh beberapa orang observer. Dalam hal ini observer mengamati aktivitas guru dan siswa berkaitan dengan relevansinya dengan aktivitas-aktivitas yang dijabarkan dari fase-fase dalam model pembelajaran tadi. Data hasil observasi aktivitas guru dan siswa diolah secara statistik deskriptif. Berikut langkah-langkah untuk menganalisis data hasil observasi aktivitas guru dan siswa:

- 1) Langkah pertama adalah memasukkan data hasil observasi pada tabel berikut:

**Tabel 3.8. Contoh Tabulasi Data Hasil Observasi Aktivitas Guru**

Nama Observer	Hasil pengamatan observer untuk aktivitas guru nomor:						
	1	2	3				n
O <sub>1</sub>							
O <sub>2</sub>							
O <sub>3</sub>							
O <sub>4</sub>							
Skor total tiap aktivitas	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>				T <sub>n</sub>

Kolom yang kosong di atas, diisi dengan skor yang diberikan observer berdasarkan hasil pengamatannya, dengan ketentuan penskoran (rubrik) skor 1 untuk aktivitas yang terlaksana (teramati), dan nol untuk aktivitas yang tidak terlaksana (tidak teramati). Dari tabel di atas, kita bisa mengetahui skor total untuk tiap aktivitas, dari aktivitas 1 sampai

aktivitas ke n (sesuai dengan jumlah aktivitas guru yang tertera pada lembar observasi aktivitas guru).

- 2) Setelah mengetahui skor total untuk tiap aktivitas guru, selanjutnya menghitung skor total untuk keseluruhan aktivitas guru dengan cara menjumlahkan skor total untuk tiap aktivitas guru ( $T_1+T_2+T_3+\dots T_n$ ).
- 3) Membandingkan skor total keseluruhan aktivitas guru dengan skor ideal. Yang dimaksud skor ideal dalam hal ini adalah skor total jika seluruh observer memberikan skor 1 untuk setiap aktivitas. Sehingga apabila terdapat 4 orang observer dan misalnya 17 aktivitas yang diamati, maka skor idealnya sebesar 68 ( $4 \times 17$ ).
- 4) Mentransformasikan perbandingan tersebut ke dalam bentuk persentase, dan memberikan interpretasi berdasarkan kriteria berikut:

**Tabel 3.9. Kategori Keterlaksanaan Model (KM)**

KM (%)	Kriteria
KM = 0	Tak satu kegiatan pun terlaksana
$0 < KM < 25$	Sebagian kecil kegiatan terlaksana
$25 \leq KM < 50$	Hampir setengah kegiatan terlaksana
KM = 50	Setengah kegiatan terlaksana
$50 < KM < 75$	Sebagian besar kegiatan terlaksana
$75 \leq KM < 100$	Hampir seluruh kegiatan terlaksana
KM = 100	Seluruh kegiatan terlaksana

(Arman, 2014)

Teknik analisis data hasil observasi aktivitas guru di atas juga berlaku untuk data hasil observasi aktivitas siswa. Persentase yang diperoleh kemudian dijadikan sebagai acuan terhadap kelebihan dan kekurangan selama kegiatan pembelajaran berlangsung agar guru dapat melakukan pembelajaran lebih baik pada seri pembelajaran selanjutnya.

#### d. Hubungan antara Konsistensi Konsepsi dengan Kemampuan Aplikasi Konsep Siswa

Untuk mengetahui hubungan antara konsistensi konsepsi dan kemampuan aplikasi konsep siswa, maka dilakukan langkah-langkah analisis statistik sebagai berikut.

1) Menentukan hipotesis statistik:

$$H_0: \rho_{xy} = 0 \quad H_a: \rho_{xy} \neq 0$$

2) Menentukan koefisien korelasi ( $r$ ) dengan menggunakan Pearson Product Moment:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2][N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}} \quad (3.7) \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

3) Menentukan besarnya sumbangan (kontribusi) variabel konsistensi konsepsi terhadap kemampuan aplikasi konsep siswa (KP) dengan menggunakan rumus:

$$KP = r^2 \times 100\% \quad (3.8)$$

4) Menguji signifikansi pada tingkat kesalahan 5% atau tingkat kepercayaan 95% dengan menggunakan statistik parametris jika data yang dianalisis berdistribusi normal dan homogen, atau menggunakan statistik nonparametris jika data yang dianalisis berdistribusi tidak normal dan tidak homogen.

5) Menyimpulkan hubungan antara konsistensi konsepsi dengan kemampuan aplikasi konsep siswa.

#### e. Data Skala Sikap

Telah dijelaskan sebelumnya bahwa skala sikap ini menggambarkan sikap atau tanggapan siswa terkait penerapan strategi PDEODE dalam pembelajaran generatif. Data yang diperoleh dari lembar skala sikap dianalisis secara statistik deskriptif dengan cara dihitung persentasenya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$T = \frac{J}{N} \times 100\% \quad (3.9)$$

Keterangan:

$T$  = % siswa yang memilih respon tertentu (bisa SS, S, TS, ataupun STS)

$J$  = jumlah siswa yang memilih respon tertentu

$N$  = jumlah siswa

Persentase jumlah siswa dengan respon tertentu yang diperoleh dari persamaan di atas, selanjutnya dikategorisasi kedalam beberapa kriteria berdasarkan acuan berikut.

**Tabel 3.10. Kategori Persentase Siswa Dengan Alternatif Respon Tertentu**

<b>T (%)</b>	<b>Kriteria</b>
$T = 0$	Tak satu responden
$0 < T < 25$	Sebagian kecil responden
$25 \leq T < 50$	Hampir setengah responden
$T = 50$	Setengah responden
$50 < T < 75$	Sebagian besar responden
$75 \leq T < 100$	Hampir seluruh responden
$T = 100$	Seluruh responden

(Arman, 2014)