

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini digolongkan sebagai eksperimen semu atau *quasy experiment* karena tidak dapat mengontrol semua variabel internal maupun eksternal objek yang diteliti yaitu siswa. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posstest Comparison Group Design*. *Pretest-Posttest Comparison Group Design* menurut Sugiyono (2012: 116) digambarkan pada Tabel 1.

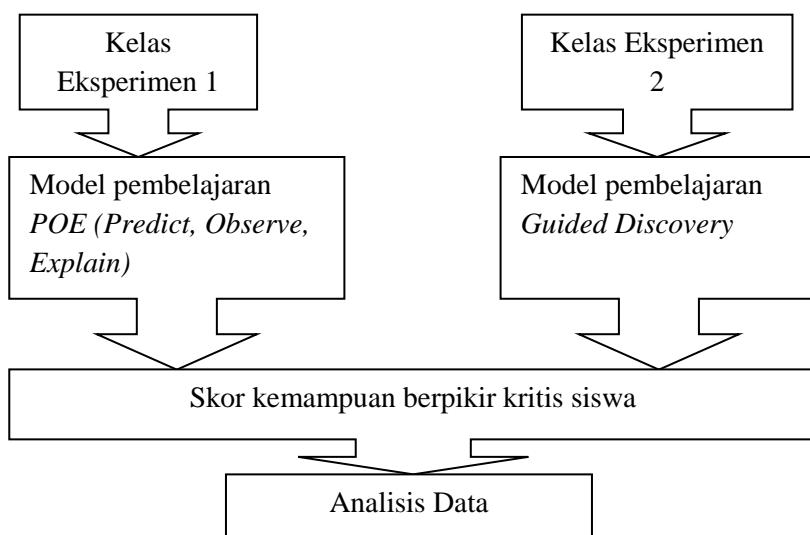
Tabel 1. Desain Penelitian *Pretest-Posttest Comparison Group Design*

| Kelompok | Pre-test | Perlakuan | Post-test |
|--------------|----------------|----------------|----------------|
| Eksperimen 1 | O ₁ | X ₁ | O ₂ |
| Eksperimen 2 | O ₃ | X ₂ | O ₄ |

Keterangan:

- X₁ : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran POE
- X₂ : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Guided Discovery*
- O₁ : Tes awal sebelum perlakuan kelompok eksperimen 1
- O₂ : Tes akhir setelah perlakuan kelompok eksperimen 1
- O₃ : Tes awal sebelum perlakuan kelompok eksperimen 2
- O₄ : Tes akhir setelah perlakuan kelompok eksperimen 2

Untuk mengetahui tingkat keefektifan berpikir kritis siswa, dalam penelitian ini dilakukan dengan 2 kelas eksperimen. Kelas eksperimen 1 adalah kelas yang mendapat model pembelajaran dengan tipe POE sedangkan kelas eksperimen 2 adalah kelas yang mendapat model pembelajaran tipe *Guided Discovery*. Adapaun teknik penelitian ini ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Teknik Penelitian

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

- a. Lokasi Pengambilan Data Empiris : SMP Negeri 2 Tempel, Sleman, Yogyakarta.
- b. Lokasi Pengambilan Data Penelitian : SMP Negeri 4 Wates, Kulonprogo, Yogyakarta.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2015 sampai dengan bulan Februari 2016.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP N 4 Wates tahun ajaran 2015/2016 sebanyak 6 kelas yakni kelas VIIIA, VIIIB, VIIIC dan VIIID, VIIIE, dan VIIIF.

2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian diperoleh dari teknik pengambilan sampel *cluster random sampling*. Teknik ini digunakan untuk mengambil sampel secara *random* yang tidak terdiri dari individu-individu melainkan terdiri dari kelompok-kelompok. Pengacakan dilakukan untuk memperoleh kelas sampel. Kemudian diacak kembali untuk menentukan kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Pada eksperimen 1 adalah kelas VIIIC dengan menggunakan model pembelajaran POE dan eksperimen 2 adalah kelas VIIIE dengan menggunakan pembelajaran tipe *guided discovery*.

D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional

1. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari variabel terikat, variabel bebas, dan variabel kontrol.

a. Variabel Bebas (*Independent Variabel*)

Variabel bebas pda penelitian ini adalah macam model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian. Model pembelajaran yang digunakan adalah model POE (*Predict*,

Observe, Explain) pada kelas eksperimen 1 dan model *guided discovery* pada kelas eksperimen 2.

b. Variabel Terikat (*Dependent Variabel*)

Variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan berpikir kritis siswa.

c. Variabel Kontrol

Variabel kontrol pada penelitian ini, antara lain:

- 1) Alokasi waktu yang digunakan dalam proses pembelajaran pada kedua kelompok sama.
 - 2) Kelas yang digunakan sama yaitu kelas VIII.
 - 3) Guru yang mengajar dalam proses pembelajaran adalah peneliti.
 - 4) Bahan pelajaran dikontrol dengan memberikan pokok bahasan yang sama pada kedua kelompok eksperimen.
2. Definisi Operasional Variabel

a. Model pembelajaran tipe POE (*Predict-Observe-Explain*)

Model pembelajaran POE merupakan model pembelajaran yang lebih menekankan siswa untuk melakukan suatu pembuktian mengenai konsep yang sudah ada secara langsung dengan melibatkan siswa dalam meramalkan suatu fenomena, melakukan observasi melalui demonstrasi atau eksperimen, dan akhirnya menjelaskan hasil demonstrasi dan ramalan mereka sebelumnya.

Langkah-langkah pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

1) Pendahuluan atau orientasi

Tahap pendahuluan ini guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan memancing siswa agar tertarik dengan penyelidikan yang akan dilakukan. Guru memberikan sebuah masalah yang untuk dapat diprediksikan oleh siswa.

2) Kegiatan Inti

a) *Predict* (Membuat Prediksi)

Dalam tahap ini siswa memprediksikan jawaban dari suatu permasalahan yang dipaparkan oleh guru, kemudian siswa menuliskan prediksi tersebut beserta alasannya. Siswa menyusun dugaan awal berdasarkan pengetahuan awal yang mereka miliki.

b) *Observe* (Mengamati)

Siswa melakukan pengamatan mengenai apa yang terjadi. Pengamatan ini dilakukan secara langsung oleh siswa dengan melakukan percobaan terlebih dahulu. Siswa mencatat apa yang mereka amati dan mengaitkan prediksi mereka sebelumnya dengan hasil pengamatan yang mereka peroleh.

c) *Explain* (Menjelaskan)

Siswa memberikan penjelasan mengenai kesesuaian antara dugaan dengan hasil pengamatan yang telah mereka lakukan dari tahap observasi.

3) Penutup

Guru mengoreksi penjelasan-penjelasan yang disampaikan siswa dan memberikan umpan balik.

b. Model pembelajaran tipe *Guided Discovery*

Guided discovery (penemuan terbimbing) mengintisari dari pembelajaran *discovery* dengan proporsi bimbingan guru yang lebih banyak. Model pembelajaran ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran. Siswa didorong untuk mempunyai pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip atau pengetahuan bagi dirinya.

Langkah-langkah pembelajaran *Guided Discovery* yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

1) Pendahuluan

Guru menyampaikan tujuan yang akan dicapai dalam proses pembelajaran yang akan dilaksanakan.

2) Kegiatan Inti

a) *Stimulus*

Guru memberikan pertanyaan atau meminta siswa untuk mengamati gambar.

b) *Problem statement*

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian memilih dan merumuskannya dalam bentuk hipotesis.

c) *Data collection*

Guru memberikan kesempatan kepada siswa mengumpulkan informasi.

d) *Data processing*

Guru membimbing siswa dalam mengolah data yang telah diperoleh.

e) *Verifikasi*

Guru membimbing siswa dalam mengadakan pemeriksaan secara cermat untuk membuktikan benar tidaknya hipotesis.

f) *Generalisasi*

Guru membimbing siswa dalam menarik kesimpulan.

3) Penutup

Guru memberikan umpan balik terkait dengan materi yang telah dipelajari dan menutup pelajaran.

c. Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang harus dimiliki untuk melakukan proses pengorganisasian bukti-bukti yang meliputi proses mengkonseptualisasi, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dari hasil pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran, atau komunikasi. Berpikir kritis memiliki lima indikator yaitu: memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), membangun keterampilan dasar (*basic support*), membuat inferensi (*inferring*), memberikan penjelasan lebih lanjut (*advance clarification*), mengatur strategi dan taktik (*strategies and tactics*).

E. Teknik dan Instrumen Penelitian

1. Perangkat Pengumpulan Data

Penggunaan teknik dan instrumen dalam pengumpulan data pada setiap variabel dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

| Variabel | Teknik Pengumpulan Data | Instrumen Pengumpulan Data |
|------------------------------|-------------------------|--|
| Keterampilan berpikir kritis | Tes tulis dan Observasi | Soal pilihan ganda dan lembar observasi keterampilan berpikir kritis |
| Model Pembelajaran tipe POE | Observasi | Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran tipe POE |

| | | |
|---|-----------|---|
| Model pembelajaran <i>guided discovery</i> | Observasi | Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran tipe <i>guided discovery</i> |
|---|-----------|---|

Instrumen lembar pengamatan digunakan untuk memperoleh data keterampilan proses pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Pengukuran keterampilan berpikir kritis menggunakan soal pilihan ganda yang sama untuk masing-masing kelas eksperimen dan lembar observasi keterampilan berpikir kritis yang dilakukan oleh tiga observer. Pengamatan terhadap keterlaksanaan proses pembelajaran pada setiap kelas dilakukan oleh satu observer.

2. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran yang digunakan selama proses pembelajaran IPA yang berlangsung, yaitu.

a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Merupakan skenario pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran.

b. Lembar Kegiatan Siswa (LKS)

Merupakan instrumen pembelajaran yang berisi informasi kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh siswa.

c. Lembar Pengamatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Pengamatan keterampilan berpikir kritis untuk mengetahui seberapa besar keterampilan berpikir kritis yang dimiliki oleh siswa pada saat kegiatan pembelajaran.

d. Lembar Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran POE dan *Guided Discovery*.

Pengamatan keterlaksanaan kegiatan pembelajaran untuk mengetahui kesesuaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dengan model pembelajaran POE dan *Guided Discovery*. Pengamatan ini dilakukan oleh satu orang pengamat dengan mengisi lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan model POE dan *Guided Discovery* saat proses pembelajaran berlangsung.

e. Lembar Soal

Soal pilihan ganda dirancang untuk mengukur tingkat keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah proses pembelajaran dengan model POE dan *Guided Discovery*.

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Validitas Butir Soal

Validasi adalah tingkat dimana suatu instrumen mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes, sehingga memerlukan validasi isi oleh ahli sebelum diujicobakan kepada siswa dan digunakan dalam penelitian. Validasi isi instrumen ini dilakukan oleh dosen ahli dan dicek kembali oleh dosen pembimbing. Instrumen tes yang berupa soal pilihan ganda divalidasi dengan program ITEMAN. Besar kecilnya validitas digunakan untuk menentukan diterima atau ditolaknya sebuah soal dan menentukan tingkat kesukaran soal. Kriteria penerimaan berdasarkan besarnya nilai *point biserial* lebih besar

dari 0,30, sedangkan tingkat kesukaran soal berdasarkan besarnya nilai *prop. correct*. Adapun kategori tingkat kesukaran soal sebagai berikut.

Tabel 3. Kategori Tingkat Kesukaran Soal

| Nilai <i>Point Biserial</i> | Keterangan |
|-----------------------------|------------|
| 0,00 – 0,30 | Sukar |
| 0,31 – 0,70 | Sedang |
| 0,71 – 1,00 | Mudah |

(Kana Hidayati, 2010: 8)

Instrumen yang akan dilakukan validitas empiris berupa 30 butir soal yang diujicobakan ke 29 siswa kelas VIII di sekolah lain yang sudah mempelajarkan materi energi. Dari 30 soal yang telah diujicobakan, terdapat 3 soal yang tidak valid, 6 soal yang diperbaiki dan 21 soal yang valid. Butir soal yang valid berjumlah 21, karena jumlahnya ganjil maka peneliti mengurangi 1 soal yaitu butir soal nomor 17 agar butir soal yang valid berjumlah 20 yang selanjutnya digunakan untuk *posttest*. Data validitas soal dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data Validitas Butir Soal

| Butir Soal | <i>Prop. Correct</i> | Keterangan | <i>Point Biserial</i> | Keterangan |
|------------|----------------------|------------|-----------------------|-------------|
| 1 | 0.783 | Mudah | 0.234 | Diperbaiki |
| 2 | 0.547 | Sedang | 0.412 | Valid |
| 3 | 0.616 | Sedang | 0.253 | Diperbaiki |
| 4 | 0.477 | Sedang | 0.463 | Valid |
| 5 | 0.659 | Sedang | 0.344 | Valid |
| 6 | 0.470 | Sedang | 0.406 | Valid |
| 7 | 0.580 | Sedang | 0.575 | Valid |
| 8 | 0.592 | Sedang | 0.447 | Valid |
| 9 | 0.645 | Sedang | 0.513 | Valid |
| 10 | 0.740 | Mudah | 0.308 | Valid |
| 11 | 0.819 | Mudah | 0.258 | Diperbaiki |
| 12 | 0.470 | Sedang | -0.177 | Tidak Valid |
| 13 | 0.602 | Sedang | -0.047 | Tidak Valid |
| 14 | 0.475 | Sedang | 0.437 | Valid |
| 15 | 0.723 | Mudah | 0.145 | Diperbaiki |
| 16 | 0.410 | Sedang | 0.387 | Valid |

| | | | | |
|----|-------|--------|-------|-------------|
| 17 | 0.952 | Mudah | 0.349 | Valid |
| 18 | 0.667 | Sedang | 0.573 | Valid |
| 19 | 0.614 | Sedang | 0.382 | Valid |
| 20 | 0.655 | Sedang | 0.373 | Valid |
| 21 | 0.792 | Mudah | 0.535 | Valid |
| 22 | 0.675 | Sedang | 0.336 | Valid |
| 23 | 0.530 | Sedang | 0.336 | Valid |
| 24 | 0.590 | Sedang | 0.533 | Valid |
| 25 | 0.530 | Sedang | 0.437 | Valid |
| 26 | 0.566 | Sedang | 0.050 | Tidak Valid |
| 27 | 0.494 | Sedang | 0.583 | Valid |
| 28 | 0.747 | Mudah | 0.237 | Diperbaiki |
| 29 | 0.325 | Sedang | 0.523 | Valid |
| 30 | 0.229 | Sukar | 0.215 | Diperbaiki |

Adapun validitas butir soal secara lengkap terdapat pada Lampiran

5.

2. Reliabilitas Butir Soal

Pengukuran yang memiliki reliabilitas yang tinggi merupakan pengukuran yang dapat menghasilkan data yang reliabel. Tinggi rendahnya reliabilitas, secara empirik ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut koefisien reliabilitas. Uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan program ITEMAN. Reliabilitas yang tinggi ditunjukkan dengan nilai koefisien reliabilitas (alpha) mendekati angka 1. Berikut skala range untuk menentukan tingkat reliabilitas.

Tabel 5. Skala Nilai Alpha

| Nilai Alpha | Keterangan |
|-------------|-----------------|
| 0,0 - 0,2 | kurang reliabel |
| 0,2 – 0,4 | agak reliabel |
| 0,4 – 0,6 | cukup reliabel |
| 0,6 – 0,8 | Reliabel |
| 0,8 – 1,0 | sangat reliabel |

(Kana Hidayati, 2010:11)

Dari hasil analisis data reliabilitas soal menggunakan program ITEMAN, diperoleh nilai alpha sebesar 0,745. Hal ini menunjukkan bahwa

butir soal yang dianalisis reliabel. Adapun reliabilitas butir soal secara lengkap terdapat pada Lampiran 5.

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Uji Prasyarat

a) Uji Normalitas

Uji normalitas data digunakan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Pengujian normalitas dengan menggunakan SPSS 16 berdasarkan pada uji *Shapiro-Wilk*. Dalam uji normalitas ini hipotesis yang diuji adalah:

H_0 : Sampel berasal dari populasi berdistribusi normal

H_1 : Sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal

Cara mengetahui signifikan atau tidak signifikan hasil uji normalitas adalah dengan memperhatikan bilangan pada kolom signifikansi (*Sig.*).

Untuk menetapkan kenormalan data, taraf signifikansi uji menggunakan $\alpha = 0,05$. Jika signifikansi yang diperoleh $> \alpha$, maka sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Akan tetapi jika signifikansi yang diperoleh $< \alpha$, maka sampel bukan berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki

variansi yang sama. Interpretasi keluaran dari uji homogenitas menggunakan program SPSS 16.0 dilakukan hanya dengan memilih salah satu statistik, yaitu statistik yang didasarkan pada rata-rata (*Based on Mean*). Hipotesis yang diuji dalam uji homogenitas ini adalah sebagai berikut:

H_0 : Variasi pada tiap kelompok sama (homogen)

H_1 : Variasi pada tiap kelompok tidak sama (tidak homogen)

Pembacaan hasil *output data* pada kolom Sig. terdapat bilangan yang menunjukkan taraf signifikansi yang diperoleh. Untuk menetapkan homogenitas digunakan pedoman taraf signifikan $\alpha = 0,05$. Jika signifikansi yang diperoleh $> \alpha$, maka variansi setiap sampel sama (homogen). Sedangkan jika signifikansi yang diperoleh $< \alpha$, maka variansi setiap sampel tidak sama (tidak homogen).

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji beda (*Independent Sample t-Test*). Uji t digunakan untuk analisis hipotesis dari dua kelompok data yang tidak saling berpasangan. Dalam penelitian ini, uji t digunakan untuk menguji hipotesis pertama yaitu perbedaan keterampilan berpikir kritis pada siswa yang diberikan pembelajaran model POE dengan siswa yang diberikan model pembelajaran *guided discovery*. Hipotesis yang dapat dibuat untuk menjawab masalah ini adalah.

H_0 : Tidak ada perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir kritis antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *POE* dengan kelas yang menerapkan model pembelajaran *guided discovery* .

H_1 : Ada perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir kritis antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *POE* dengan kelas yang menerapkan model pembelajaran *guided discovery* .

Keputusan yang dapat diambil dari hipotesis ini yaitu apabila taraf signifikansi $> 0,05$ maka menerima H_0 dan menolak H_1 yang berarti tidak ada perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *POE* dengan kelas yang menerapkan model pembelajaran *guided discovery*. Sedangkan apabila tingkat signifikansi $< 0,05$ maka menerima H_1 dan menolak H_0 yang berarti ada perbedaan yang signifikan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas yang menerapkan model pembelajaran *POE* dengan kelas yang menerapkan model pembelajaran *guided discovery* .