



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain dan Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuasi eksperimen dengan desain penelitian *Randomized Control Group Pretest-Posttest Design*. Pada penelitian ini dua kelompok sampel, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, dipilih secara random dari populasi kemudian baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol diberikan pretes dan postes. Secara umum desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Pretes	Perlakuan	Postes
O	X ₁	O
O	X ₂	O

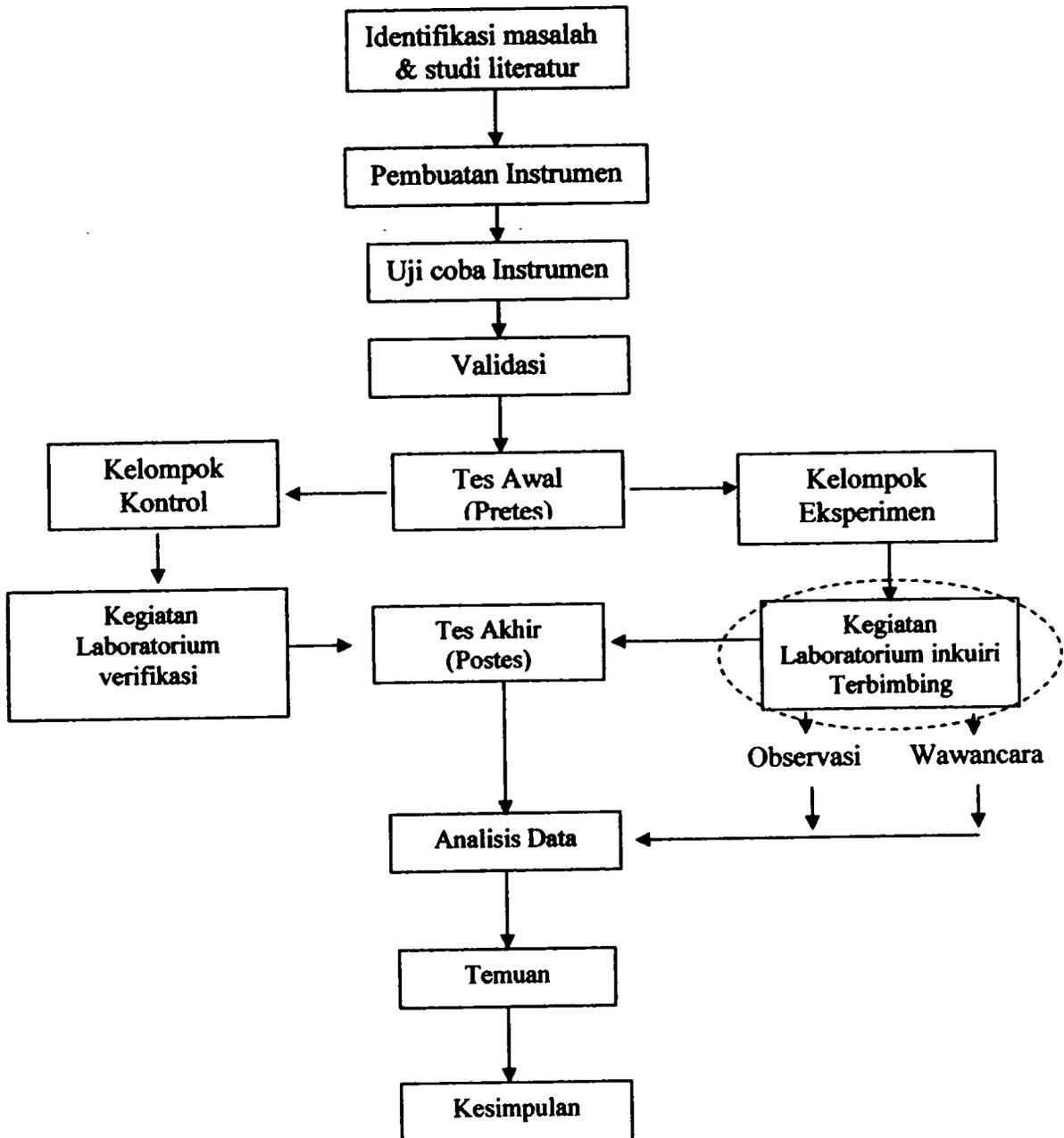
Keterangan:

O : Pretes sama dengan Postes

X₁ : Model Pembelajaran laboratorium inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen

X₂ : Model pembelajaran laboratorium verifikasi pada kelas kontrol

Adapun langkah-langkah dalam mewujudkan desain penelitian tersebut ditunjukkan pada diagram alur 3.1 di bawah ini.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

B. Subyek Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X semester 2 tahun ajaran 2006/2007 yang berjumlah tujuh kelas pada salah satu SMA Negeri di Kabupaten Rokan Hulu Riau. Dari ketujuh kelas tersebut selanjutnya dipilih secara acak dua kelas sebagai sampel penelitian masing-masing sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol.

C. Instrumen Penelitian

Instrumen dalam penelitian ini terdiri dari:

1. Tes Penguasaan Konsep

Tes ini digunakan untuk mengukur penguasaan konsep siswa melalui pembelajaran. Pre-test dari tes ini digunakan untuk melihat kondisi awal subyek penelitian, homogenitas dan normalitas sampel penelitian. Pengaruh penerapan model pada kelas eksperimen didasarkan atas besarnya gain antara postes dan pretes. Perbandingan gain antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dilihat berdasarkan rerata gain ternormalisasi secara keseluruhan. Untuk mengukur penguasaan konsep ini maka tes dikembangkan sesuai dengan kompetensi dasar.

2. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Tes keterampilan berpikir kreatif diberikan sebanyak dua kali yaitu pada saat pretes dan postes. siswa baik sebelum pembelajaran maupun setelah pembelajaran. Tes ini bertujuan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif sebelum dan sesudah pembelajaran dilakukan.

3. Lembar Observasi

Instrumen ini dimaksudkan untuk mengobservasi kegiatan siswa dan keterlaksanaan model inkuiri terbimbing berlangsung dalam pengajaran suhu dan kalor.

4. Kuesioner

Kuesioner digunakan untuk menjangkau tanggapan siswa dan guru terhadap model pembelajaran yang diterapkan. Adapun kisi-kisi dari kuesioner mencakup indikator: (a) Dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, (b) Model membantu memahami konsep, (c) Tugas dan latihannya memotivasi belajar.

D. Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu: 1) tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan, dan 3) Pengolahan dan analisis data. Secara garis besar kegiatan-kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan dua kegiatan yaitu penyusunan perangkat pembelajaran dan pengembangan instrumen penelitian. Untuk perangkat pembelajaran maka beberapa hal perlu diperhatikan antara lain, materi pelajaran yang akan dikaji. Keterampilan berpikir kreatif yang akan dikembangkan, serta strategi pembelajaran yang akan diterapkan. Oleh karena itu dilakukan studi literatur tentang :

- a. Tujuan pembelajaran dan analisis materi mengenai konsep suhu dan kalor.

- b. Analisis terhadap indikator berpikir kreatif, dikaitkan dengan tujuan pembelajaran.
- c. Analisis terhadap model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk menentukan langkah-langkah pembelajaran.

Sedangkan pengembangan instrumen meliputi langkah-langkah :

- a. Penyusunan kisi-kisi soal penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif.
- b. Penimbangan instrumen oleh pakar.
- c. Uji coba instrumen.
- d. Revisi instrumen.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan data. Pada tahap ini dilakukan implementasi model pembelajaran yang disusun, beberapa kegiatan yang dilakukan pada tahap ini antara lain:

- a. Pemberian tes awal untuk mengetahui penguasaan konsep, dan keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum mengikuti pembelajaran.
- b. Implementasi model pembelajaran yang telah disusun pada kelas eksperimen, sedang pada kelas kontrol sebagai kelas pembanding dilakukan model pembelajaran konvensional.
- c. Pemberian tes akhir untuk melihat peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa setelah mengikuti pembelajaran.
- d. Pengisian angket guru dan siswa untuk melengkapi data yang telah diperoleh.

3. Tahap Analisis Data

Pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan dan penskoran data yang telah didapatkan, kemudian melakukan analisa terhadap data tersebut dan seterusnya mengambil kesimpulan.

E. Analisis Instrumen

Pada tahap ini dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Validitas Tes

Validitas adalah suatu konsep yang berkaitan dengan sejauhmana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebuah tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Dalam bahasa Indonesia “valid” disebut dengan istilah “sahih”. Validitas butir soal digunakan untuk mengetahui dukungan suatu butir soal terhadap skor total. Untuk menguji validitas setiap butir soal, skor-skor yang ada pada butir soal yang dimaksud dikorelasikan dengan skor total. Sebuah soal akan memiliki validitas yang tinggi jika skor soal tersebut memiliki dukungan yang besar terhadap skor total. Dukungan setiap butir soal dinyatakan dalam bentuk korelasi, sehingga untuk mendapatkan validitas suatu butir soal digunakan rumus korelasi.

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus *korelasi product moment Pearson*.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}} \quad (\text{Arikunto, 2005})$$

Keterangan:

r_{xy} : koefesien korelasi antara variabel X dan variabel Y, dua variabel yang dikorelasikan.

X : Skor item

Y : Skor total

N : jumlah siswa

Interpretasi besarnya koefesien korelasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Kategori Validitas Butir Soal

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)
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	sangat rendah (sangat kurang)

Kemudian untuk mengetahui signifikansi korelasi dilakukan uji-t dengan rumus berikut:

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{N-2}{1-r_{xy}^2}} \quad (\text{Sudjana, 1992})$$

Keterangan:

t : Daya pembeda dari uji t

N : Jumlah subjek

r_{xy} : Koefesien korelasi

2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah kestabilan skor yang diperoleh ketika diuji ulang dengan 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 yang dihitung dengan koefesien reliabilitas. Menghitung reliabilitas soal dengan rumus (Arikunto, 2005)

$$r_{11} = \frac{2r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}}{(1 + r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}})}$$

dimana: r_{11} : koefesien reliabilitas yang telah disesuaikan
 $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$: Koefesien antara skor-skor setiap belahan tes

Harga dari $r_{\frac{1}{2}\frac{1}{2}}$ dapat ditentukan dengan menggunakan rumus korelasi product moment Pearson. Interpretasi derajat reliabilitas suatu tes menurut Arikunto (2005) adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3
Kategori Reliabilitas Butir soal

Batasan	Kategori
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	tinggi (baik)
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	cukup(sedang)
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	rendah (kurang)
$\leq 0,20$	sangat rendah (sangat kurang)

3. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya suatu soal. Besarnya indeks kesukaran berkisar antara 0,00 sampai 1,0. Soal dengan indeks kesukaran 0,0 menunjukkan bahwa soal itu terlalu sukar, sebaliknya indeks 1,0 menunjukkan bahwa soal tersebut terlalu mudah. Indeks kesukaran diberi simbol P (proporsi) yang dihitung dengan rumus:

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

Keterangan:

P : Indeks kesukaran

B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan betul

JS : Jumlah seluruh siswa peserta tes

Klasifikasi untuk indeks kesukaran adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Kategori tingkat Kesukaran Butir Soal

Batasan	Kategori
$0,00 \leq P < 0,30$	soal sukar
$0,30 \leq P < 0,70$	soal sedang
$0,70 \leq P < 1,00$	soal mudah

4. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut Indeks diskriminasi (D). Rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (\text{Arikunto, 2005})$$

Keterangan:

J_A : Banyaknya peserta kelompok atas

J_B : Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A : Banyaknya kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyaknya kelompok bawah yang menjawab benar

P_A : proporsi kelompok atas yang menjawab benar

P_B : proporsi kelompok bawah yang menjawab benar

Kategori daya pembeda adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Kategori Daya Pembeda

Batasan	Kategori
$0,00 \leq D \leq 0,20$	jelek
$0,20 < D \leq 0,40$	cukup
$0,40 < D \leq 0,70$	baik
$0,70 < D \leq 1,00$	baik sekali

F. Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui: tes penguasaan konsep, tes kemampuan berpikir kreatif, wawancara, kuesioner dan format observasi. Tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa dilakukan sebelum pembelajaran (pretes) dan sesudah pembelajaran (postes). Tes digunakan untuk melihat perbandingan antara penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

Kuesioner digunakan menjangkau tanggapan guru dan siswa terhadap model pembelajaran yang diterapkan. Kuesioner diberikan kepada siswa setelah selesai mengikuti pembelajaran. Untuk melengkapi data yang terkumpul, dilakukan pula wawancara. Wawancara dilakukan oleh peneliti terhadap siswa dan guru untuk memperoleh data tentang tanggapan siswa dan guru terhadap pembelajaran yang dilakukan. Wawancara dilakukan setelah implementasi pembelajaran selesai.

G. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

1. Jenis Data

Setelah model pembelajaran diimplementasikan, diperoleh sejumlah data berupa data kualitatif dan kuantitatif. Analisis dan pengolahan data berpedoman pada data yang terkumpul dan pertanyaan-pertanyaan penelitian. Data kuantitatif berupa: skor tes awal, skor tes akhir dan gain.

2. Pengolahan dan Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data meliputi :

- Melakukan penskoran pretes, postes dan gain ternormalisasi data penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif
- Menghitung gain ternormalisasi tes penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif dengan rumus *g factor* (*gain score normalized*)

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{S_{maks} - S_{pre}} \quad (\text{Cheng et al, 2004})$$

Keterangan: S_{post} : Skor postes
 S_{pre} : Skor pretes
 S_{maks} : Skor maks ideal

Tabel 3.6
Kategori Perolehan Skor

Batasan	Kategori
$0,7 \leq \text{N-gain} \leq 1$	tinggi
$0,3 \leq \text{N-gain} < 0,7$	sedang
$\text{N-gain} < 0,3$	rendah



3. Mengolah Data dengan menggunakan program SPSS

Sebelum dilakukan uji hipotesis (analisis inferensial), terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data dengan uji *kolmogorof smirnov* dan uji homogenitas data dengan uji *Levene test*.

4. Analisa Data untuk Menjawab Pertanyaan Penelitian

- a. Untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama yaitu bagaimanakah tingkat pencapaian penguasaan konsep siswa sebelum dan setelah pembelajaran dilakukan uji t dan normalisasi gain.
- b. Untuk menjawab pertanyaan penelitian kedua yaitu bagaimanakah tingkat pencapaian keterampilan berpikir kreatif siswa setelah pembelajaran dilakukan dilakukan uji t dan normalisasi gain.
- c. Untuk menjawab pertanyaan penelitian ketiga yaitu bagaimanakah perbedaan hasil belajar siswa dalam hal penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kreatif yang diperoleh dari model pembelajaran kegiatan laboratorium inkuiri terbimbing dan pembelajaran laboratorium verifikasi dilakukan uji normalisasi gain.
- d. Untuk menjawab pertanyaan penelitian keempat yaitu bagaimana tanggapan guru dan siswa terhadap model pembelajaran yang dikembangkan dilakukan analisis secara kualitatif melalui angket dan wawancara.

