

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini memaparkan metodologi penelitian yang meliputi lokasi dan subjek penelitian, desain penelitian, metode penelitian, definisi operasional, instrument penelitian, proses pengembangan instrument, teknik pengumpulan data, dan analisis data. Penjelasan dari masing-masing aspek tersebut dideskripsikan secara sistematis sebagaimana penelitian ini dilaksanakan.

A. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Atas di Kota Bandung. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI semester 1 yang berjumlah 32 orang. Siswa dikelompokkan ke dalam tiga kategori kelompok yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Pembagian ketiga kategori tersebut dilihat dari nilai ulangan harian siswa. Pengelompokan dilakukan dengan menghitung rata-rata nilai ulangan harian mata pelajaran kimia dan standar deviasi. Rumus untuk mencari mean (rata-rata) menurut Arikunto (2007) sebagai berikut.

$$\text{Mean} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan: $\sum X$ = Jumlah Nilai
n = Jumlah Siswa

Rumus untuk mencari standar deviasi yaitu:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum X^2}{n} - \left(\frac{\sum X}{n}\right)^2}$$

Keterangan:

SD = Standar deviasi

$\frac{\sum X^2}{n}$ = Jumlah skor yang sudah dikuadratkan kemudian dibagi jumlah siswa

$\left(\frac{\sum X}{n}\right)^2$ = Jumlah skor dibagi jumlah siswa, lalu dikuadratkan.

Setelah menghitung standar deviasi, selanjutnya penentuan batas-batas kategori. Penentuan batas-batas kelompok berdasarkan hal berikut.

1. Siswa yang memiliki nilai rata-rata ulangan harian $> (\text{mean} + \text{SD})$, digolongkan ke dalam kategori siswa kelompok tinggi.

2. Siswa yang memiliki nilai rata-rata ulangan harian antara $(\text{mean} + \text{SD}) > (\text{ulangan harian}) > (\text{mean} - \text{SD})$, digolongkan ke dalam kategori siswa kelompok sedang.
3. Siswa yang memiliki rata-rata ulangan harian $< (\text{mean} - \text{SD})$, digolongkan ke dalam kategori siswa kelompok rendah.

Berdasarkan hasil perhitungan (pada lampiran C.1), didapatkan nilai mean sebesar 81,47 dan nilai standar deviasi sebesar 7,23. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa siswa kelompok tinggi memiliki nilai di atas 8,70, siswa kelompok rendah memiliki nilai di bawah 74,24, dan siswa kelompok sedang memiliki nilai di antara 8,70 sampai dengan 74,24. Pembagian kelompok siswa pada penelitian ini yaitu siswa kelompok tinggi sebanyak 7 orang, siswa kelompok sedang sebanyak 19 orang, dan siswa kelompok rendah 6 orang. Untuk kepentingan penelitian ini, di awal pembelajaran siswa dikelompokkan secara heterogen, yaitu kelompok terdiri dari siswa kelompok tinggi, sedang, maupun rendah. Siswa dibagi ke dalam delapan kelompok siswa dengan masing-masing kelompok siswa terdiri dari 4 orang.

B. Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan prosedur dan langkah kerja yang digunakan dalam kegiatan penelitian mulai dari perencanaan, pengumpulan data, pengolahan data, sampai pada tahap pengambilan keputusan (Arikunto, 2006). Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pre-experimental. Metode penelitian pre-experimental merupakan metode penelitian yang belum sesungguhnya dikarenakan variabel terikatnya masih dipengaruhi oleh variabel luar selain variabel bebasnya. Pada penelitian *pre-experimental* tidak adanya kelas control, dan sampel tidak dipilih secara acak. Variabel terikat pada penelitian ini adalah KPS, sedangkan variabel bebasnya adalah model inkuiri terbimbing. Secara spesifik penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian keterampilan proses sains siswa yang diukur pada pembelajaran termokimia.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Shot Case Study*. Desain penelitian *One-Shot Case Study* yaitu sekelompok siswa kelas XI yang diberi perlakuan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pembelajaran termokimia, selanjutnya diobservasi hasilnya mengenai pencapaian keterampilan proses sains (KPS) siswa dari hasil tes tertulis dan lembar observasi. Pada pembelajaran inkuiri terbimbing kelompok eksperimen melakukan kegiatan praktikum sesuai dengan tahapan-tahapan dalam model inkuiri terbimbing. Paradigma dalam penelitian ini dapat digambarkan seperti pada Tabel 2.

Tabel 3.1. Desain penelitian *One-Shot Case Study*

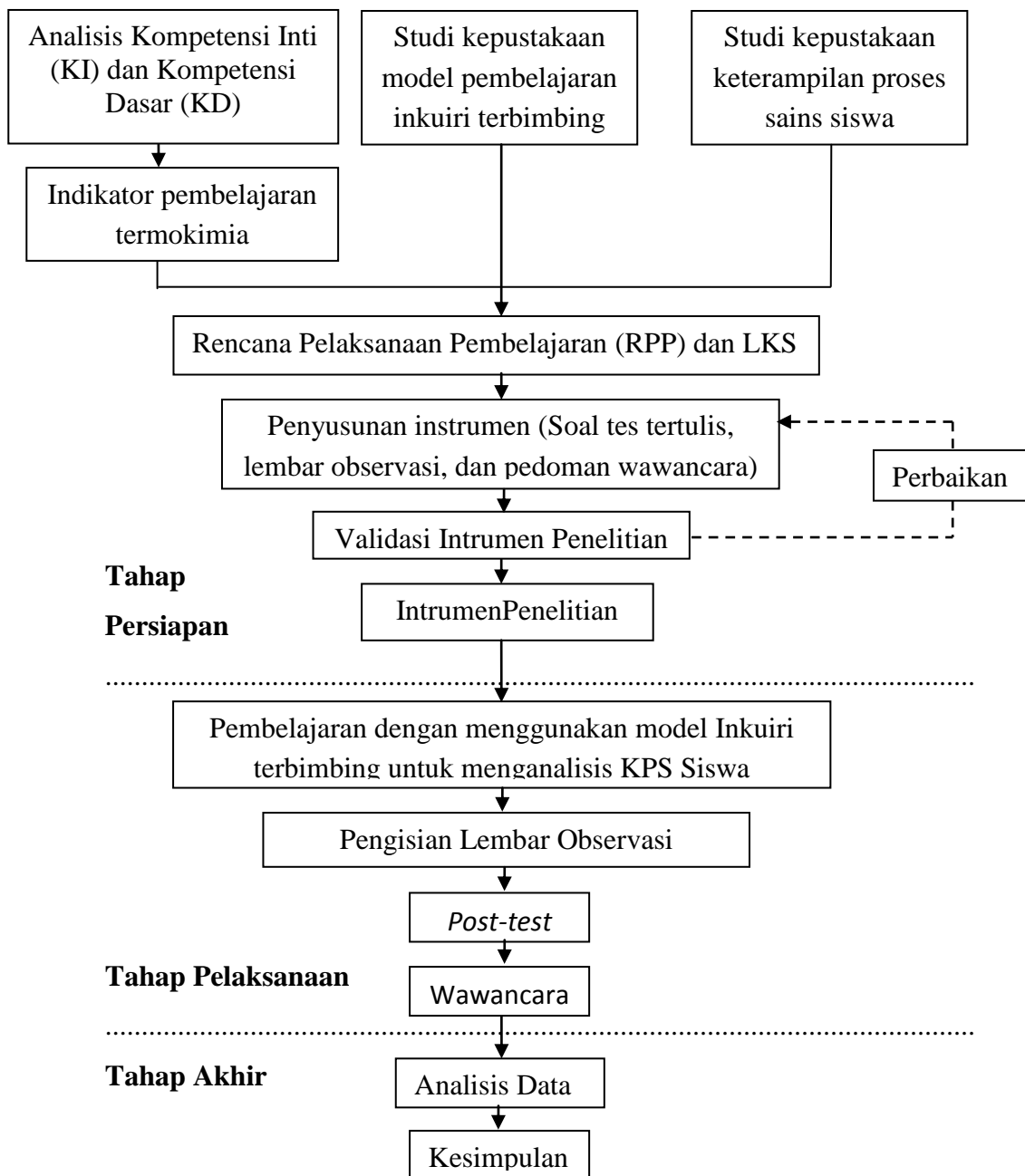
Kelompok	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	X	O

(Sugiyono, 2012)

Keterangan: X = perlakuan terhadap kelompok eksperimen (Variabel bebas)

O= observasi (Variabel terikat)

Rencana pelaksanaan penelitian meliputi tahap persiapan, tahap pengumpulan data (tahap pelaksanaan) dan tahap akhir dibuat dalam alur penelitian. Alur penelitian disusun agar langkah-langkah penelitian lebih terarah pada penyelesaian permasalahan. Alur penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur penelitian

Alur penelitian pada Gambar 3.1 dapat diuraikan menjadi beberapa tahap, diantaranya.

1. Tahap Persiapan

Ratnasari, 2015

KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA SMA PADA PEMBELAJARAN TERMOKIMIA MENGGUNAKAN MODEL INKUIRI TERBIMBING

Universitas Pendidikan Indonesia | \.upi.edu perpustakaan.upi.edu

- a. Menganalisis kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) pada materi termokimia
 - b. Melakukan studi pustaka mengenai keterampilan proses sains dan model pembelajaran inkuiri terbimbing.
 - c. Membuat rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan LKS.
 - d. Membuat instrumen penelitian berupa: tes tertulis, lembar observasi dan pedoman wawancara.
 - e. Melakukan validasi instrumen penelitian.
 - f. Melakukan perbaikan instrumen penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Melakukan pembelajaran termokimia menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada kelas yang diteliti.
 - b. Melakukan observasi pada kelas yang diteliti
 - c. Memberikan *post-test* untuk mengetahui keterampilan proses sains yang diukur pada pembelajaran termokimia.
 - d. Melakukan wawancara terhadap perwakilan siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah pada kelas yang diteliti.
 3. Tahap Akhir
 - a. Mengumpulkan data dari kelas yang diteliti
 - b. Menganalisis dan mengolah data yang telah diperoleh dari tes tertulis dan lembar observasi.
 - c. Membuat kesimpulan penelitian yang dilaksanakan.

D. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan penjabaran variabel dan kondisi yang terjadi pada penelitian (Wiersma, 2009). Sesuai dengan judul penelitian yaitu “Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Pada Pembelajaran Termokimia Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing”, maka terdapat dua variabel yang saling terkait dalam penelitian yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2012). Dalam

penelitian, yang menjadi variabel bebas adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing.

2. Variabel terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2012). Variabel terikat pada penelitian ini adalah keterampilan proses sains (KPS) siswa. KPS siswa diperoleh berdasarkan nilai siswa menjawab soal tes (post-test) dan hasil observasi.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pekerjaannya lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Arikunto, 2006). Instrumen penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Tes tertulis

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu, dengan aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2009). Pada penelitian, tes dilakukan setelah proses pembelajaran (*post-test*). Soal yang dikembangkan bertujuan untuk mengetahui keterampilan proses sains yang dikembangkan siswa. Tes dalam penelitian ini berupa soal uraian yang terdiri dari tiga butir soal bercabang meliputi indikator keterampilan mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan, mengamati, mengelompokkan/mengklasifikasikan, menerapkan konsep, dan menafsirkan pengamatan.

2. Lembar Observasi

Observasi adalah kegiatan pengumpulan data melalui pengamatan atas gejala, fenomena, dan fakta empiris yang terkait dengan masalah penelitian (Musfiqon, 2012). Observasi ini dilakukan oleh pengamat menggunakan lembar observasi. Lembar observasi yaitu catatan hasil pengamatan yang dibuat oleh peneliti untuk mengetahui KPS yang dimiliki siswa. Lembar observasi ini digunakan oleh peneliti sebagai pedoman melakukan observasi atau pengamatan guna memperoleh data yang akurat dalam pengamatan. Melalui observasi yang

dilakukan terhadap siswa dalam kegiatan belajar, baik pada waktu menjawab pertanyaan, melakukan percobaan, maupun kerja kelompok, pendidik dapat membuat “judgement” tentang taraf penguasaan keterampilan-keterampilan proses oleh masing-masing siswa (Firman, 2000).

3. Wawancara

Wawancara adalah suatu metode atau cara yang digunakan untuk mendapat jawaban dari responden dengan cara tanya jawab sepihak (Arikunto, 2009). Wawancara yang dilakukan dalam penelitian termasuk wawancara terstruktur karena pertanyaan sudah disusun terlebih dahulu dalam bentuk pedoman wawancara. Pedoman wawancara digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai pembelajaran yang telah dilakukan. Informasi tersebut diperoleh dengan cara mengajukan sejumlah pertanyaan lisan antara peneliti dan siswa. Wawancara bertujuan untuk memperkuat jawaban tes tertulis siswa dan lembar observasi.

F. Proses Pengembangan Instrumen

Proses pengembangan instrumen yang dilakukan adalah pengujian instrumen soal tes tertulis, lembar observasi, dan pedoman wawancara. Pengujian instrumen dilakukan untuk mengetahui kelayakkan suatu instrumen yang digunakan untuk mengukur ketercapaian keterampilan proses sains siswa. Pengujian instrumen yang dilakukan yaitu uji validitas. Uji validitas dilakukan dengan tujuan untuk mengukur apakah instrumen yang akan dikembangkan sudah tepat dan sesuai dengan tujuan pengumpulan data pada penelitian. Instrumen yang baik harus memiliki validitas yang tinggi. Menurut firman (2000), sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mampu mengukur apa yang seharusnya diukur.

G. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dari penelitian berupa jawaban tes tertulis, hasil observasi dan wawancara untuk memperoleh informasi mengenai pencapaian KPS siswa. Data dari tes tertulis diperoleh dari jawaban siswa ketika menjawab soal mengenai pencapaian KPS siswa yang diukur dalam penelitian. Lembar observasi

diperoleh dari aspek psikomotor siswa selama melakukan kegiatan praktikum. Hasil wawancara diperoleh melalui rekaman jawaban siswa terhadap pertanyaan yang diajukan dalam pedoman wawancara, serta digunakan sebagai data pendukung.

H. Analisis Data

Berikut adalah langkah-langkah yang dilakukan dalam mengolah data untuk tes tertulis, lembar observasi dan pedoman wawancara adalah sebagai berikut:

1. Pengolahan data tes tertulis dan lembar observasi
 - a. Menentukan pencapaian setiap indikator KPS siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah adalah sebagai berikut:
 - 1) Mengelompokkan siswa ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah.
 - 2) Memberikan total skor mentah jawaban tes tertulis, dan hasil observasi
 - 3) Mengubah skor mentah menjadi nilai persentase dengan rumus:

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\sum \text{skor mentah}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$
 - 4) Menghitung nilai yang diperoleh siswa dalam masing-masing kategori siswa (tinggi, sedang, dan rendah) untuk setiap indikator KPS siswa yang diukur.
 - 5) Menghitung nilai rata-rata yang diperoleh siswa dalam masing-masing kategori siswa (tinggi, sedang, dan rendah) untuk setiap indikator KPS siswa yang diukur.
 - 6) Menentukan kategori kemampuan perkategori siswa berdasarkan skala kriteria kemampuan sesuai Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Skala kategori kemampuan

Nilai (%)	Kategori kemampuan
80,01-100	Sangat Baik
60,01-80,00	Baik
40,01-60,00	Cukup

20,01-40,00	Kurang
0,00-20,00	Sangat Kurang

(Arikunto, 2009)

- b. Menentukan pencapaian keseluruhan indikator KPS siswa kelompok tinggi, sedang, dan rendah adalah sebagai berikut:
 - 1) Menghitung nilai rata-rata yang diperoleh siswa dalam masing-masing kategori kelompok siswa (tinggi, sedang, dan rendah) untuk keseluruhan indikator KPS siswa yang diukur.
 - 2) Menentukan kategori kemampuan perkategori siswa berdasarkan skala kriteria kemampuan sesuai Tabel 3.2.
- c. Menentukan pencapaian setiap indikator KPS untuk seluruh siswa adalah sebagai berikut:
 - 1) Menghitung nilai rata-rata yang diperoleh seluruh siswa untuk setiap indikator KPS siswa yang diukur.
 - 2) Menentukan kategori kemampuan perkategori siswa berdasarkan skala kriteria kemampuan sesuai Tabel 3.2.
- d. Menentukan pencapaian keseluruhan indikator KPS untuk seluruh siswa adalah sebagai berikut:
 - 1) Menghitung nilai rata-rata yang diperoleh seluruh siswa untuk keseluruhan indikator KPS siswa yang diukur.
 - 2) Menentukan kategori kemampuan perkategori siswa berdasarkan skala kriteria kemampuan sesuai Tabel 3.2.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan pada perwakilan siswa yang memperoleh nilai tinggi, sedang, rendah dalam tes. Data yang diperoleh dari hasil wawancara yang berupa lisan diubah menjadi tulisan. Hasil wawancara digunakan untuk mengetahui informasi mengenai kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa selama pembelajaran berlangsung. Selanjutnya menganalisis hasil wawancara untuk menghubungkan antara jawaban tes tertulis dan lembar observasi.