

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian dilakukan menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Menurut Sukmadinata (2012, hlm. 164-165) penelitian dan pengembangan merupakan langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada dengan tahapan sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan terdiri dari tahap studi kepustakaan, survei lapangan, dan penyusunan produk awal.
2. Pengembangan model terdiri dari tahap uji coba terbatas dan uji coba lebih luas.
3. Uji model menggunakan teknik eksperimen.

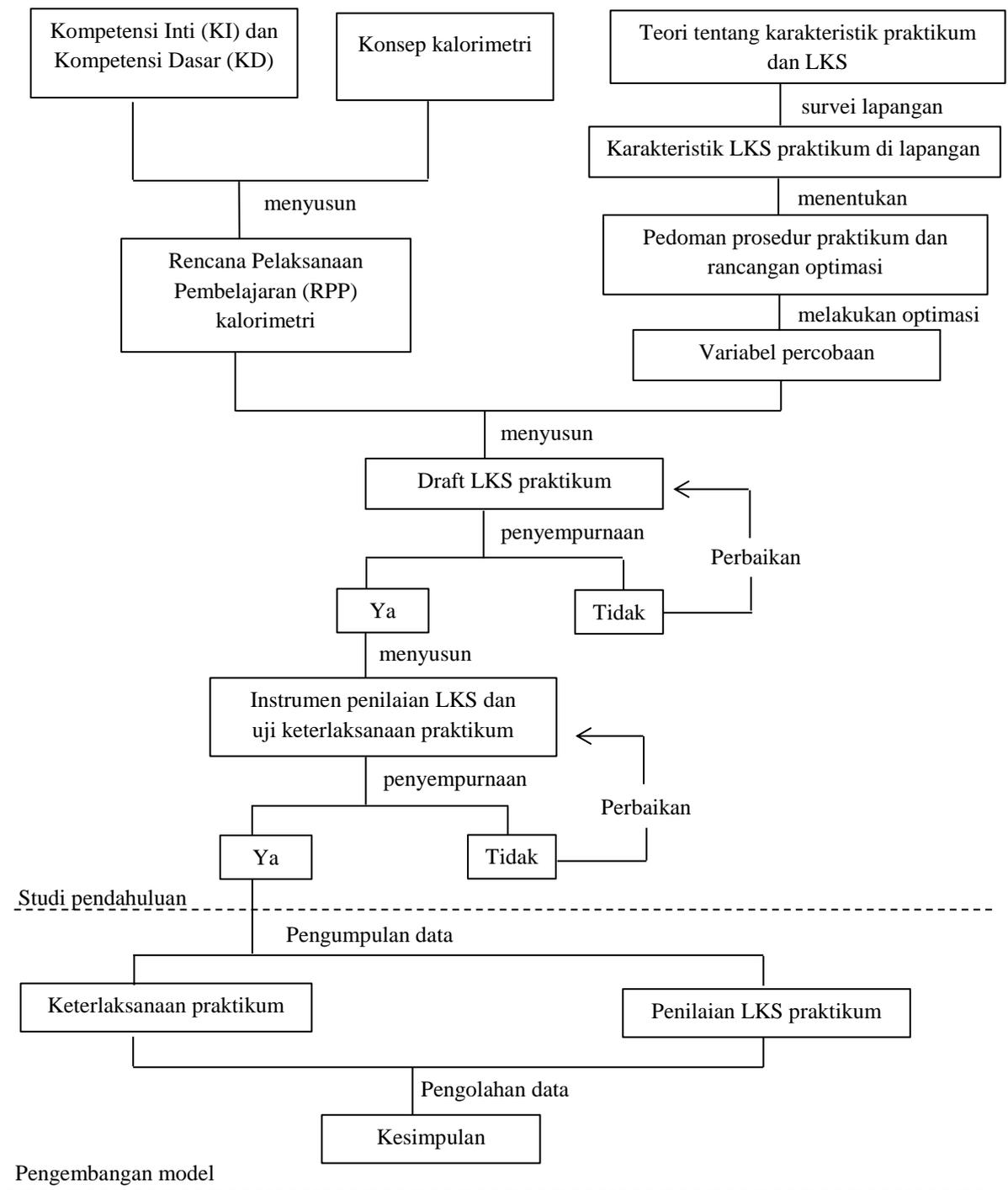
Pada penelitian ini, langkah penelitian dan pengembangan dibatasi hingga tahap uji coba terbatas.

#### **B. Sumber Data**

Sumber data pada penelitian ini meliputi: (1) buku kimia kelas XI dan modul praktikum kimia sebanyak 10 buah untuk menjangkau informasi mengenai karakteristik LKS praktikum, (2) siswa kelas XI pada salah satu SMA di Kota Bandung sebanyak 20 orang untuk melakukan uji coba terbatas, (3) dosen dari Departemen Pendidikan Kimia Universitas Pendidikan Indonesia sebanyak 3 orang sebagai penilai LKS, serta (4) guru kimia SMA kelas XI di Kota Bandung sebanyak 10 orang sebagai narasumber pada tahap survei lapangan, dimana 7 orang diantaranya sekaligus sebagai penilai LKS.

#### **C. Alur Penelitian**

Alur penelitian menggambarkan secara singkat tahap-tahap penelitian. Diagram alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar. 3.1 Alur Penelitian

## **D. Langkah-langkah Penelitian**

### **1. Tahap studi pendahuluan**

Tahap studi pendahuluan merupakan persiapan untuk pengembangan produk. Tahap studi pendahuluan terdiri atas tiga langkah, yaitu studi kepustakaan, survei lapangan, dan penyusunan produk awal. Adapun penjelasan masing-masing langkah tersebut adalah sebagai berikut:

#### **a. Studi kepustakaan**

Studi kepustakaan merupakan kajian untuk mempelajari konsep-konsep atau teori-teori yang berkenaan dengan produk yang dikembangkan (Sukmadinata, 2012, hlm 184). Pada penelitian ini, studi kepustakaan bertujuan untuk mempelajari teori-teori mengenai jenis praktikum dan karakteristiknya serta konsep kalorimetri. Informasi ini diperlukan untuk menentukan karakteristik LKS yang digunakan di sekolah dan untuk membuat RPP.

#### **b. Survei lapangan**

Survei lapangan bertujuan untuk mencari informasi di lapangan untuk kemudian dianalisis berdasarkan kebutuhan. Pada penelitian ini, survei lapangan bertujuan untuk mengetahui karakteristik LKS praktikum kalorimetri yang digunakan di sekolah. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terhadap 10 guru kimia SMA kelas XI di Kota Bandung serta pengamatan terhadap buku ajar maupun modul praktikum yang digunakan di 10 sekolah tersebut. Sampel sekolah dipilih berdasarkan *cluster* yang meliputi sekolah negeri *cluster 1*, *cluster 2*, dan *cluster 3*, serta beberapa sekolah swasta.

#### **c. Penyusunan produk awal**

Produk awal dikembangkan berdasarkan data yang diperoleh dari survei lapangan dan mengacu pada teori yang diperoleh dari hasil studi kepustakaan (Sukmadinata, 2012, hlm. 185). Produk awal pada penelitian ini adalah LKS praktikum inkuiri terbimbing pada penentuan nilai kalori makanan. Adapun penyusunan LKS meliputi tahap-tahap berikut:

##### (1) Analisis kurikulum

Analisis terhadap silabus mata pelajaran kimia digunakan untuk menyusun RPP. Kompetensi-kompetensi yang dijelaskan dalam KI dan KD dijabarkan ke dalam indikator pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Dalam RPP juga disusun

alokasi waktu pelaksanaan, materi prasyarat, serta langkah-langkah pembelajaran. Informasi ini digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam penyusunan LKS yang sesuai dengan tuntutan kurikulum.

#### (2) Penentuan pedoman prosedur praktikum

Pedoman prosedur praktikum merupakan petunjuk praktikum yang berisi paling tidak prosedur praktikum yang dapat dijadikan referensi dalam pengembangan LKS praktikum. Pedoman prosedur perlu dioptimasi kembali untuk menentukan variabel-variabel dalam percobaan.

#### (3) Optimasi

Optimasi bertujuan untuk menentukan variabel-variabel dalam percobaan. Optimasi yang dilakukan meliputi: (1) penentuan nilai kalori makanan teoritis untuk memperoleh nilai kalori makanan yang terkandung dalam makanan, (2) penentuan sampel bertujuan untuk mengetahui karakteristik dan jenis sampel makanan yang tepat digunakan dalam percobaan, (3) penentuan kapasitas kalor kaleng untuk memperoleh jumlah kalor yang diserap oleh kaleng selama pengukuran, serta (4) penentuan rangkaian alat percobaan untuk memperoleh rangkaian alat percobaan yang memberikan hasil lebih optimal.

#### (4) Penyusunan LKS praktikum

Penyusunan LKS praktikum didasarkan pada hasil optimasi serta teori-teori yang relevan. Setelah disusun selanjutnya dilakukan penyempurnaan LKS berdasarkan masukan dari dosen pembimbing, baik dari segi isi, bahasa, maupun kegrafikaan.

## **2. Tahap pengembangan model**

Pengembangan model merupakan tahap uji coba dan penyempurnaan produk yang dikembangkan. Pada penelitian ini, tahap pengembangan model meliputi uji keterlaksanaan praktikum dan penilaian LKS oleh ahli.

### **a. Uji keterlaksanaan praktikum**

Uji keterlaksanaan praktikum bertujuan untuk melihat apakah praktikum menggunakan LKS yang dikembangkan dapat dilaksanakan di sekolah. Uji keterlaksanaan praktikum dilakukan dengan uji coba terbatas. Uji coba terbatas merupakan uji coba produk terhadap kelompok kecil yang mewakili populasi target, umumnya berjumlah 10-20 orang siswa (Sadiman, 2012, hlm.182). Uji

keterlaksanaan praktikum dilakukan kepada siswa kelas XI pada salah satu SMA di Kota Bandung sebanyak 20 orang. Siswa terdiri dari 5 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 4 orang. Uji keterlaksanaan praktikum meliputi uji keterlaksanaan tahapan inkuiri, uji waktu pelaksanaan, pengumpulan jawaban siswa, dan pengumpulan respon siswa.

(1) Uji keterlaksanaan tahapan inkuiri

Jenis praktikum yang dikembangkan adalah praktikum inkuiri terbimbing. Oleh karena itu, keterlaksanaan praktikum dapat dilihat dari kemampuan siswa dalam melaksanakan keseluruhan tahapan inkuiri. Uji keterlaksanaan tahap inkuiri dilakukan dengan bantuan observer sebanyak 5 orang yang masing-masing fokus mengamati satu kelompok. Observer merupakan mahasiswa tingkat akhir dari Departemen Pendidikan Kimia UPI, dimana salah satunya merupakan peneliti.

(2) Uji waktu pelaksanaan

Uji waktu pelaksanaan praktikum bertujuan untuk mengetahui waktu rata-rata yang diperlukan seluruh siswa dalam melaksanakan seluruh tahapan inkuiri. Dengan demikian, dapat diketahui apakah pelaksanaan praktikum telah sesuai dengan alokasi waktu atau belum. Uji waktu pelaksanaan praktikum dilakukan dengan bantuan observer. Observer mencatat waktu yang diperlukan oleh masing-masing siswa untuk menyelesaikan tahapan inkuiri.

(3) Pengumpulan jawaban siswa terhadap tugas-tugas

Pengumpulan jawaban siswa bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan tugas-tugas dalam LKS. Dengan demikian, dapat diketahui apakah materi yang disajikan dalam LKS telah sesuai dengan kemampuan siswa atau belum. Masing-masing siswa dalam kelompok mengerjakan tugas dalam LKS yang diberikan. Hasil jawaban siswa digunakan sebagai data pendukung untuk menjawab keterlaksanaan praktikum.

(4) Pengumpulan respon siswa

Pengumpulan respon siswa bertujuan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap kemudahan dan kepuasan melakukan praktikum menggunakan LKS yang dikembangkan. Hal ini didasarkan pada peran siswa sebagai pengguna LKS praktikum yang dikembangkan. Hasil respon siswa digunakan sebagai data pendukung untuk menjawab keterlaksanaan praktikum.

## b. Penilaian LKS

Penilaian LKS bertujuan mengetahui pandangan ahli terhadap LKS yang dikembangkan, baik dari aspek isi, bahasa, dan kegrafikaan, serta memperoleh saran untuk perbaikan LKS. Penilai terdiri dari 7 orang guru kimia kelas XI di Kota Bandung dan 3 orang dosen dari Departemen Pendidikan Kimia.

## E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan perangkat penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data guna menjawab permasalahan penelitian. Berbagai instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dirangkum dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Instrumen penelitian yang digunakan

Masalah	Instrumen	Data yang diperoleh
Karakteristik LKS praktikum kalorimetri di sekolah	Pedoman wawancara	Pelaksanaan praktikum kalorimetri dan karakteristik LKS praktikum kalorimetri yang digunakan
Penyusunan LKS praktium inkuiri terbimbing pada topik nilai kalori makanan	Rancangan optimasi	Variabel-variabel dalam percobaan
Keterlaksanaan praktikum menggunakan LKS praktium inkuiri terbimbing pada topik nilai kalori makanan	Lembar observasi keterlaksanaan praktikum	Keterlaksanaan tahapan inkuiri dan waktu pelaksanaan
	Pedoman penilaian jawaban dari tugas LKS Angket respon siswa	Nilai siswa terhadap tugas-tugas dalam LKS Tanggapan siswa mengenai kemudahan dan kepuasan melakukan praktikum
Penilaian guru dan dosen terhadap LKS praktium	Lembar penilaian LKS dari aspek isi, kebahasaan, dan kegrafikaan	Penilaian serta saran terkait aspek isi, kebahasaan, dan kegrafikaan dalam LKS.

Adapun penjelasan mengenai instrumen-instrumen di atas secara lebih lengkap adalah sebagai berikut:

(a) Pedoman wawancara

Pedoman wawancara digunakan pada tahap survei lapangan. Pedoman wawancara disusun untuk menjaring data dari narasumber mengenai pelaksanaan praktikum kalorimetri serta karakteristik LKS praktikum kalorimetri yang digunakan di sekolah. Pedoman wawancara dapat dilihat pada Lampiran 1.1 halaman 78.

(b) Rancangan optimasi

Rancangan optimasi digunakan pada tahap penyusunan produk. Rancangan optimasi berisi tabel-tabel pengamatan yang disusun untuk menjaring data mengenai variabel-variabel dalam percobaan. Rancangan optimasi dapat dilihat pada Lampiran 4.1 halaman 89.

(c) Lembar observasi keterlaksanaan praktikum

Lembar observasi keterlaksanaan praktikum disusun untuk menjaring data mengenai keterlaksanaan tahapan inkuiri serta waktu yang diperlukan siswa untuk menyelesaikan keseluruhan tahapan inkuiri. Observer diminta untuk memberikan penilaiannya terhadap pelaksanaan tahapan inkuiri oleh siswa berdasarkan rubrik yang tersedia. Lembar observasi keterlaksanaan praktikum dapat dilihat pada Lampiran 1.6 halaman 102.

(c) Pedoman penilaian jawaban siswa

Pedoman penilaian jawaban siswa digunakan sebagai panduan dalam menilai jawaban siswa terhadap tugas-tugas dalam LKS. Instrumen pedoman berupa rubrik penilaian berisi perolehan skor untuk berbagai jawaban. Pedoman penilaian jawaban siswa dapat dilihat pada Lampiran 1.7 halaman 104.

(d) Angket Respon Siswa

Angket merupakan suatu teknik pengumpulan data secara tidak langsung berisi sejumlah pertanyaan atau pernyataan yang harus dijawab oleh responden (Sukmadinata, 2012, hlm. 219). Pada penelitian ini, angket digunakan untuk menjaring data mengenai respon siswa terhadap kemudahan dan kepuasan melakukan praktikum menggunakan LKS yang dikembangkan. Angket respon siswa berupa skala likert. Skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat,

atau persepsi seseorang (Riduwan, 2013, hlm. 38). Angket respon siswa dapat dilihat pada Lampiran 1.8 halaman 110.

(e) Lembar penilaian LKS

Lembar penilaian LKS digunakan untuk menjangkau data mengenai penilaian serta saran ahli terhadap LKS yang dikembangkan. Penilaian mencakup aspek isi, kebahasaan, dan kegrafikaan. Saran dari ahli digunakan sebagai bahan perbaikan produk. Penilai diminta untuk memberikan penilaiannya terhadap LKS yang dikembangkan berdasarkan rubrik penilaian. Lembar penilaian LKS dari aspek isi, bahasa, dan kegrafikaan masing-masing dapat dilihat pada Lampiran 1.9 (halaman 111), Lampiran 1.10 (halaman 113), dan Lampiran 1.11 (halaman 115).

## **F. Pengolahan Data**

Pengolahan data merupakan tahapan untuk mengolah hasil penelitian sehingga diperoleh kesimpulan yang menjawab pertanyaan penelitian. Adapun teknik pengolahan data untuk masing-masing instrumen penelitian dijabarkan sebagai berikut.

### **1. Pengolahan data hasil wawancara**

Data yang diperoleh dari hasil wawancara berupa jawaban guru terhadap pertanyaan-pertanyaan seputar praktikum dan LKS. Data ini kemudian diolah dengan metode deksriptif untuk mengidentifikasi pelaksanaan praktikum serta karakteristik LKS praktikum yang digunakan di sekolah. Jika jenis LKS yang digunakan bukan inkuiri terbimbing maka peneliti melanjutkan pada tahap pengembangan LKS praktikum inkuiri terbimbing pada topik terkait.

### **2. Pengolahan data hasil optimasi**

Data hasil penentuan sampel diolah dengan metode deksriptif untuk mengidentifikasi karakteristik dan jenis sampel yang tepat digunakan dalam percobaan. Sementara, data hasil penentuan nilai kalori makanan teoritis, kapasitas kalor kaleng, dan rangkaian alat diolah dengan metode evaluatif menggunakan rumus perhitungan yang dijelaskan dalam Bab II.

### 3. Pengolahan data hasil keterlaksanaan praktikum

Pengolahan data mengenai keterlaksanaan tahapan inkuiri dilakukan dengan menggunakan metode evaluatif menggunakan teknik persentase berdasarkan Persamaan (3.1) (Restuwari, Prihatin, dan Asiyah, 2014, hlm. 64).

$$P = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{\sum_{i=1}^n y_i} \times 100 \% \quad (3.1)$$

Keterangan:

$x_i$  = jumlah skor untuk aspek ke- $i$

$y_i$  = jumlah skor maksimal untuk aspek ke- $i$

$P$  = persentase skor keseluruhan

$n$  = banyak aspek

$i = 1, 2, 3, \dots, n$

Untuk memperoleh kesimpulan mengenai keterlaksanaan praktikum maka persentase skor diinterpretasi berdasarkan kriteria interpretasi skor berdasarkan Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kriteria interpretasi skor (Diadaptasi dari Riduwan, 2013, hlm.41)

<b>Rentang Persentase</b>	<b>Kategori</b>
0% - 20%	Sangat Tidak Baik
21% - 40%	Tidak Baik
41% - 60%	Cukup
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

Sementara, pengolahan data waktu pelaksanaan praktikum dilakukan dengan menghitung waktu rata-rata yang diperlukan seluruh siswa untuk menyelesaikan seluruh tahapan inkuiri. Data ini kemudian dibandingkan dengan alokasi waktu yang disediakan.

### 4. Pengolahan jawaban siswa

Pengolahan data terhadap jawaban siswa dilakukan dengan metode evaluatif menggunakan teknik persentase berdasarkan Persamaan (3.1). Untuk memperoleh kesimpulan mengenai kemampuan siswa dalam menjawab pertanyaan maka

persentase skor diinterpretasi berdasarkan kriteria interpretasi skor berdasarkan Tabel 3.2.

### 5. Pengolahan respon siswa

Pengolahan data terhadap respon siswa dilakukan dengan teknik analisis data persentase berdasarkan Persamaan (3.1). Rubrik skor penilaian respon siswa disajikan dalam Tabel 3.4. Untuk memperoleh kesimpulan mengenai respon siswa terhadap kemudahan dan kepuasan dalam melakukan praktikum maka persentase skor diinterpretasi berdasarkan kriteria interpretasi skor berdasarkan Tabel 3.2.

Tabel 3.4 Skor penilaian jawaban angket (Diadaptasi dari Riduwan,2013, hlm.39)

<b>Jawaban item</b>	<b>Skor</b>
Sangat setuju	4
Setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

### 6. Pengolahan hasil penilaian LKS

Pengolahan data terhadap penilaian LKS dilakukan dengan metode evaluatif menggunakan teknik persentase berdasarkan Persamaan (3.1). Rubrik skor penilaian LKS disajikan dalam Tabel 3.5. Untuk memperoleh kesimpulan mengenai kualitas LKS dari aspek isi, kebahasaan, dan kegrafikaan maka persentase skor diinterpretasi berdasarkan kriteria interpretasi skor berdasarkan Tabel 3.2.

Tabel 3.5 Skor penilaian LKS (Diadaptasi dari Riduwan, 2013, hlm.39)

<b>Jawaban item</b>	<b>Skor</b>
Sangat sesuai	4
Sesuai	3
Tidak sesuai	2
Sangat tidak sesuai	1