

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian dan pengembangan (*reseach and development*). Untuk itu dilakukan penelitian dengan langkah-langkah yang diajukan oleh Borg dan Gall dan dimodifikasi oleh Sukmadinata (2005:184-187). Secara garis besar langkah penelitian yang dimodifikasi oleh Sukmadinata terdiri dari tiga tahap, yaitu :

1. Studi Pendahuluan

Tahap ini merupakan tahap awal atau persiapan untuk pengembangan. Tahap ini terdiri dari tiga langkah, yaitu yaitu studi kepustakaan, survei lapangan, dan penyusunan produk awal. Pada tahap studi kepustakaan dalam penelitian ini, dipelajari standar isi serta konsep-konsep yang berkaitan dengan reaksi transesterifikasi serta pembuatan biodiesel. Pada survey lapangan, dilakukan wawancara kepada guru untuk mengetahui keterlaksanaan praktikum topik lemak saat ini.

2. Pengembangan Model

Terdapat dua langkah dalam tahap pengembangan model, yaitu uji coba terbatas dan uji coba lebih luas. Namun pada penelitian ini hanya dilakukan hingga tahap uji coba terbatas.

3. Uji model

Uji model merupakan tahap pengujian kemampuan model yang dikembangkan. Uji model dilakukan dengan menggunakan metode eksperimental. Namun pada penelitian ini tidak dilakukan hingga tahap uji model.

B. Langkah Penelitian

Langkah penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Studi Pendahuluan

Tahap ini terdiri dari tiga langkah, yaitu: studi kepustakaan, survei lapangan, dan penyusunan produk awal atau *draft* awal.

a. Studi Kepustakaan

Pada studi kepustakaan, peneliti mempelajari konsep-konsep atau teori-teori yang berkaitan dengan LKS praktikum, reaksi transesterifikasi lemak serta pembuatan biodiesel. Peneliti melakukan kajian standar isi dan standar proses pembelajaran pada kompetensi inti 3 dan 4 kelas XII semester 2 dengan KD. 3.10. “Menganalisis struktur, tata nama, penggolongan, sifat, dan kegunaan lemak” dan KD. 4.10. “Menalar dan menganalisis struktur, tata nama, penggolongan, sifat, dan pengaruh lemak bagi tubuh manusia.” Selain itu, peneliti juga mengkaji prosedur praktikum dalam jurnal, buku teks, dan skripsi berkaitan dengan pembuatan biodiesel. Peneliti juga melakukan kajian terhadap LKS praktikum yang beredar berkaitan dengan topik lemak. Kajian yang dilakukan terhadap LKS praktikum meliputi alat dan bahan yang digunakan, jenis LKS, beserta keunggulan dan kelemahan LKS praktikum tersebut.

b. Survei lapangan

Survey lapangan dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui keterlaksanaan dan kendala yang dialami dalam melakukan praktikum reaksi transesterifikasi pada konteks pembuatan biodiesel yang dilakukan di SMA di Kota Bandung serta pengembangan LKS praktikum inkuiri terbimbing yang mungkin pernah dikembangkan oleh pendidik. Survei lapangan dilakukan dengan cara wawancara terhadap guru.

c. Penyusunan produk awal

Penyusunan produk awal meliputi penentuan prosedur praktikum pembuatan biodiesel dari minyak sawit serta modifikasi alat dan optimasi prosedur praktikum pembuatan biodiesel dari minyak kelapa sawit. Selain itu, dilakukan pula penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), penyusunan LKS berbasis inkuiri terbimbing, dan penyusunan instrumen penilaian. Setelah itu, dilakukan *judgement* terhadap produk awal oleh dua orang dosen pembimbing.

2. Pengembangan Model

Pengembangan model pada penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap uji coba terbatas. Uji coba terbatas yang dilakukan meliputi uji keterlaksanaan

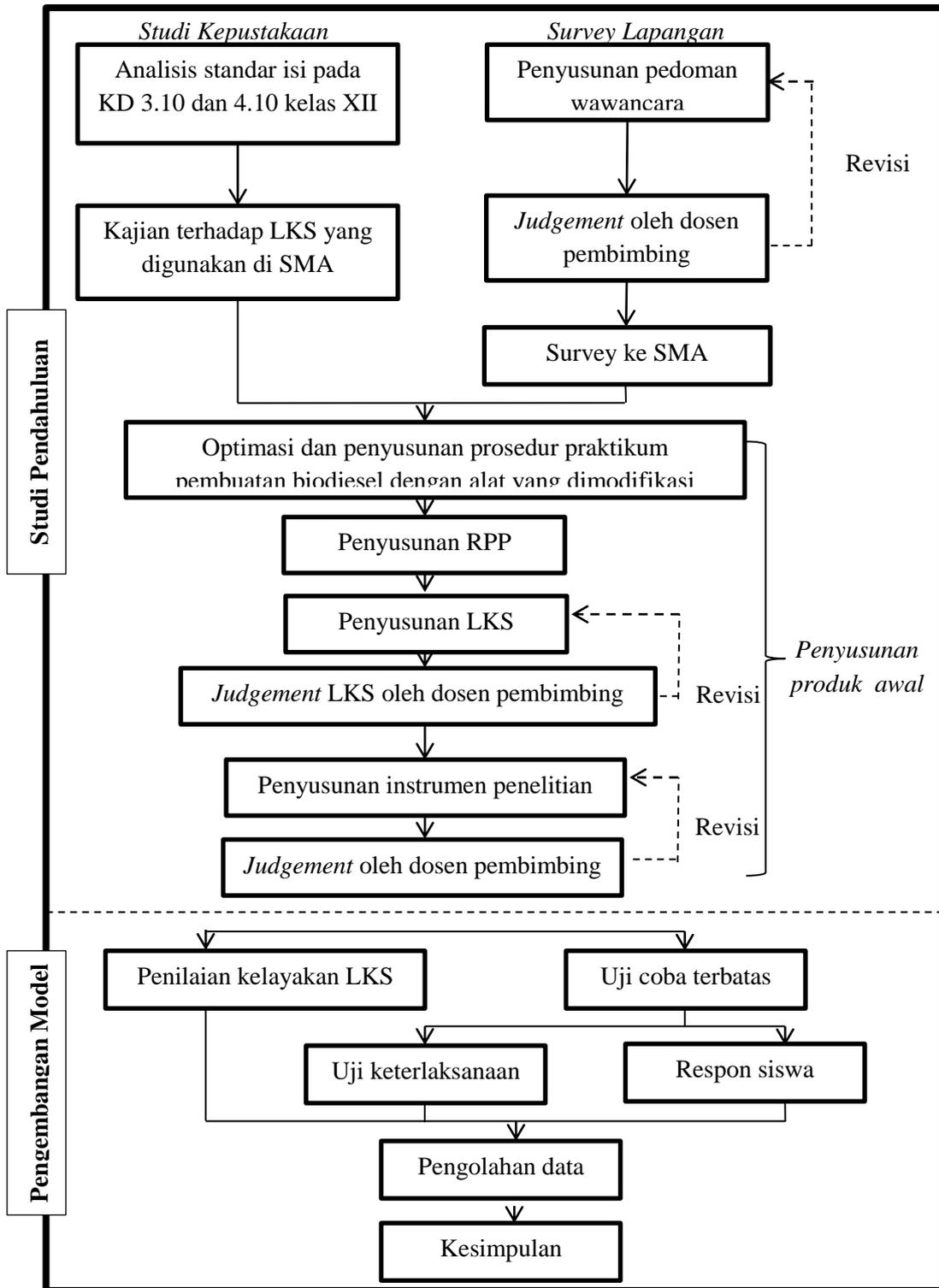
praktikum, penjarangan respon siswa, dan penilaian kelayakan LKS oleh guru dan dosen.

Uji keterlaksanaan dilakukan di kelas XII MIPA pada salah satu SMA negeri di Kota Bandung. Siswa dibagi ke dalam lima kelompok lalu melakukan praktikum pembuatan biodiesel dari minyak sawit dengan menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan dan diobservasi oleh observer. Observasi dilakukan dengan cara mengamati tahap-tahap inkuiri yang dilakukan oleh siswa serta mencatat waktunya. Selain itu, uji keterlaksanaan juga dilakukan dengan cara memberikan penilaian terhadap jawaban siswa terhadap tugas-tugas dalam LKS.

Penjarangan respon siswa dilakukan dengan cara memberikan angket berupa pernyataan tertutup yang disusun dalam bentuk skala Likert kepada siswa setelah melakukan praktikum pembuatan biodiesel menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Penilaian LKS dilakukan dengan cara memperoleh tanggapan dan saran dalam perbaikan LKS yang dikembangkan dari guru dan dosen berdasarkan lembar penilaian LKS.

C. Alur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini mengikuti alur sebagai berikut :



Mita Nurhayati, 2016
**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA PRAKTIKUM INKUIRI TERBIMBING REAKSI
 TRANSESTERIFIKASI PADA KONTEKS PEMBUATAN BIODIESEL**
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

D. Waktu, Tempat dan Subjek Penelitian

Penelitian dilakukan pada salah satu SMA negeri di Kota Bandung. Siswa yang menjadi subjek penelitian ini merupakan siswa kelas XII yang belum pernah mempelajari topik reaksi transesterifikasi namun telah mempelajari materi prasyaratnya.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lembar Analisis LKS Praktikum

Lembar analisis LKS praktikum digunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam mengkaji karakteristik LKS praktikum yang beredar berkaitan dengan topik lemak. Lembar analisis LKS praktikum terlampir pada lampiran 1.1 halaman 84.

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara merupakan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan saat melakukan survey lapangan. Pertanyaan yang diajukan meliputi pelaksanaan praktikum topik lemak di sekolah, penggunaan dan jenis LKS, penggunaan LKS berbasis inkuiri, serta pengembangan LKS berbasis inkuiri di sekolah. Pedoman wawancara digunakan untuk mengetahui karakteristik LKS praktikum topik lemak yang digunakan saat ini di sekolah. Pedoman wawancara terlampir pada lampiran 1.2 halaman 85.

3. Rancangan Optimasi

Rancangan optimasi dibuat sebagai pedoman dalam menentukan kondisi optimum alat, bahan, dan prosedur praktikum pembuatan biodiesel yang dapat dilakukan di SMA. Rancangan optimasi terlampir pada lampiran 1.3 halaman 87.

4. Lembar Observasi

Observasi adalah prosedur yang dilakukan oleh pengamat dengan cara mencatat segala sesuatu yang terjadi dalam suatu situasi, misalnya situasi yang terjadi di dalam kelas (Wiersma dan Jurs, 2009:370). Observasi dilakukan saat siswa melakukan praktikum pembuatan biodiesel berdasarkan LKS praktikum berbasis inkuiri yang dikembangkan.

Mita Nurhayati, 2016

*PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA PRAKTIKUM INKUIRI TERBIMBING REAKSI
TRANSESTERIFIKASI PADA KONTEKS PEMBUATAN BODIESEL*

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

Lembar observasi dibuat untuk mengetahui keterlaksanaan tahap-tahap inkuiri dengan menggunakan LKS berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Keterlaksanaan praktikum dengan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada pembuatan biodiesel dapat dilihat dari keterlaksanaan tahap inkuiri yang dilakukan kelompok siswa pada saat kegiatan praktikum berlangsung dan diobservasi. Observer mengamati tahap-tahap inkuiri yang dilakukan oleh siswa lalu memberikan skor sesuai pada lampiran 1.6 halaman 90.

5. Lembar Pedoman Penilaian Jawaban Siswa terhadap Tugas-Tugas dalam LKS

Lembar penilaian ini digunakan untuk menilai jawaban siswa terhadap tugas-tugas yang tersedia pada LKS yang dikembangkan. Adapun tugas-tugas yang dimaksud yaitu merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, menguji hipotesis, dan membuat kesimpulan. Skor yang diberikan bergantung dari jawaban siswa dengan mengacu pada pedoman penilaian. Skor dari jawaban siswa terhadap tugas-tugas dalam LKS diperlukan untuk mengetahui keterlaksanaan praktikum pembuatan biodiesel berbasis inkuiri terbimbing dengan menggunakan LKS praktikum yang dibuat. Lembar pedoman penilaian jawaban siswa terhadap tugas-tugas dalam LKS terlampir pada lampiran 1.7 halaman 111.

6. Lembar penilaian guru dan dosen

Lembar penilaian guru dan dosen dibuat untuk memperoleh informasi mengenai kualitas LKS yang dikembangkan. Instrumen ini digunakan untuk mengukur kesesuaian LKS dengan konsep kimia yang terkait, ketepatan tata bahasa, serta tata letak dan perwajahan LKS yang dikembangkan. Lembar penilaian guru dan dosen terlampir pada lampiran 1.8 halaman 113.

7. Angket respon siswa

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa dalam melakukan percobaan serta menemukan konsep reaksi transesterifikasi setelah menggunakan LKS inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Respon siswa dapat menggambarkan kepuasan siswa dalam menggunakan LKS yang dikembangkan.

Angket dipilih karena lebih efisien dan tidak memerlukan waktu yang lama dalam proses pengumpulan datanya.

Angket yang dibuat berupa pernyataan tertutup. Pernyataan tertutup dipilih agar angket lebih mudah diisi dan tidak memakan waktu yang lama untuk mengisinya. Pernyataan tertutup disusun dalam bentuk skala *Likert*. Skala *Likert* adalah skala yang menunjukkan tingkat kesetujuan ataupun ketidaksetujuan terhadap suatu pernyataan (Wiersma dan Jurs, 2009:363). Skala *Likert* yang digunakan dalam penelitian ini dikategorikan dalam skala sangat setuju (SS), setuju (S), tidak setuju (TS), dan sangat tidak setuju (STS). Angket respon siswa terlampir pada lampiran 1.9 halaman 114.

F. Pengolahan Data

1. Pengolahan Data dari Lembar Observasi Keterlaksanaan Tahap-Tahap Inkuiri

Analisis terhadap data keterlaksanaan tahapan inkuiri dilakukan dengan tahapan-tahapan berikut ini,

a. Pemberian Skor

Pemberian skor untuk data dari lembar observasi yaitu :

2 = siswa melakukan tahap-tahap inkuiri dengan benar

1 = siswa melakukan tahap-tahap inkuiri tidak/kurang benar

0 = siswa tidak melakukan tahap-tahap inkuiri

b. Pengolahan Skor

Tahap-tahap pengolahan skor adalah sebagai berikut :

1) Menentukan skor maksimal

Skor maksimal ditentukan dengan cara:

$$\text{Skor maksimal} = \text{jumlah kelompok} \times \text{bobot maksimal}$$

2) Menjumlahkan skor semua kelompok yang diobservasi

3) Menentukan persentase keterlaksanaan setiap aspek penilaian dalam tahapan inkuiri pada seluruh kelompok, dengan cara :

$$\text{Persentase skor} = \frac{\text{jumlah skor}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

4) Menghitung rata-rata persentase keterlaksanaan LKS praktikum berbasis inkuiri untuk seluruh kelompok, dengan cara :

Mita Nurhayati, 2016

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA PRAKTIKUM INKUIRI TERBIMBING REAKSI
TRANSESTERIFIKASI PADA KONTEKS PEMBUATAN BIODIESEL**

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

$$\text{Rata-rata persentase keterlaksanaan} = \frac{\text{total persentase tiap aspek}}{\text{banyaknya aspek}} \times 100\%$$

c. Penafsiran skor

Penafsiran skor bertujuan untuk mengetahui kriteria presentasi skor keterlaksanaan LKS praktikum. Tabel interpretasi presentasi skor menurut Riduwan (2010:41) tersaji dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1. Interpretasi Presentasi Skor

Rentang skor (%)	Kategori
0	Sangat buruk
21-40	Buruk
41-60	Cukup
61-80	Baik
81-100	Sangat baik

2. Pengolahan Data dari Lembar Pedoman Penilaian Jawaban Siswa terhadap Tugas-Tugas LKS

Tahapan pengolahan data dari jawaban siswa terhadap tugas-tugas dalam LKS adalah sebagai berikut:

a. Memberikan Skor

Pemberian skor untuk setiap jawaban dari tugas-tugas yang terdapat dalam LKS seperti merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis dan kesimpulan berdasarkan rubrik penilaian jawaban siswa.

b. Mengolah Skor

Pengolahan skor dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan sebagai berikut:

- 1) Menjumlahkan skor seluruh siswa pada setiap tugas dalam LKS.
- 2) Menentukan skor maksimal

$$\text{Skor maksimal} = \text{bobot maksimal} \times \text{jumlah siswa}$$

- 3) Menghitung persentase keterlaksanaan seluruh siswa pada setiap tugas dalam LKS

$$\text{Persentase setiap tugas} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Mita Nurhayati, 2016

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA PRAKTIKUM INKUIRI TERBIMBING REAKSI
TRANSESTERIFIKASI PADA KONTEKS PEMBUATAN BIODIESEL

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

- 4) Menghitung rata-rata persentase tugas dalam LKS

$$\text{Rata-rata persentase tugas} = \frac{\text{total persentase tiap tugas}}{\text{jumlah tugas}} \times 100\%$$

- 5) Melakukan interpretasi persentase jawaban siswa.

Untuk menyatakan kriteria jawaban siswa terhadap tugas-tugas dalam LKS praktikum berbasis inkuiri yang dikembangkan, maka digunakan kriteria interpretasi persentase skor seperti yang terlihat pada tabel 3.1.

3. Pengolahan Data dari Lembar Penilaian oleh guru dan dosen

Tahapan pengolahan data yang diperoleh dari pengisian lembar penilaian oleh guru dan dosen adalah sebagai berikut:

a. Memberikan Skor

Pemberian skor pada jawaban setiap item dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Adapun penilaian berdasarkan skala Likert terdapat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2. Kategori Skor Penilaian Guru Berdasarkan Skala Likert

No.	Jawaban Item Instrumen Lembar Penilaian	Skor
1.	Sangat jelas / sangat sesuai	4
2.	Jelas/sesuai	3
3.	Tidak jelas/tidak sesuai	2
4.	Sangat tidak jelas/sangat tidak sesuai	1

(Riduwan, 2010:39)

b. Mengolah Skor

Pengolahan skor lembar penilaian oleh guru pada setiap komponen yang terdapat dalam LKS dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan sebagai berikut:

- 1) Menjumlahkan skor seluruh penilai pada setiap komponen yang dianalisis
- 2) Menentukan skor maksimal setiap komponen

$$\text{Skor Maksimal} = \text{skor tertinggi} \times \text{jumlah penilai}$$

- 3) Menghitung persentase skor tiap komponen

$$\text{Persentase setiap komponen} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 4) Menghitung rata-rata persentase skor aspek penilaian

- Untuk penilaian kesesuaian komponen LKS dengan konsep:

$$\text{Persentase kesesuaian konsep} = \frac{\text{total persentase setiap komponen}}{\text{banyak komponen}} \times 100\%$$

- Untuk penilaian kesesuaian komponen LKS dengan tata bahasa:

$$\text{Persentase kesesuaian tata bahasa} = \frac{\text{total persentase setiap komponen}}{\text{banyak komponen}} \times 100\%$$

- Untuk penilaian kesesuaian komponen LKS dengan tata letak dan perwajahan:

$$\text{Persentase kesesuaian tata letak} = \frac{\text{total persentase setiap komponen}}{\text{banyak komponen}} \times 100\%$$

- 5) Melakukan interpretasi persentase penilaian oleh guru dan dosen

Untuk menyatakan penilaian guru dan dosen terhadap LKS praktikum inkuiri terbimbing yang dikembangkan, maka digunakan kriteria interpretasi persentase skor seperti yang terlihat pada tabel 3.1.

G. Pengolahan Data dari Angket Respon Siswa

Tahapan pengolahan data dari pengisian angket respon siswa adalah sebagai berikut:

a. Memberikan Skor

Pemberian skor pada jawaban setiap item dilakukan dengan menggunakan skala Likert. Pernyataan yang digunakan dalam skala Likert yang digunakan untuk mengetahui respon siswa adalah pernyataan positif. Adapun penilaian berdasarkan skala Likert dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Kategori Skor Angket Respon Siswa Berdasarkan Skala Likert

Pernyataan	Skor			
	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Positif	4	3	2	1

b. Mengolah Skor

Pengolahan skor angket respon siswa dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan sebagai berikut:

- 1) Menjumlahkan skor seluruh responden pada setiap item pernyataan yang terdapat dalam angket respon siswa

- 2) Menentukan skor maksimal setiap respon siswa terhadap LKS.

$$\text{Skor maksimal} = \text{skor tertinggi respon siswa} \times \text{jumlah siswa}$$

- 3) Menghitung persentase skor setiap item pernyataan.

$$\% \text{ Item pernyataan} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 4) Menghitung rata-rata persentase respon siswa terhadap LKS

$$\% \text{ respon siswa} = \frac{\text{total persentase setiap pernyataan}}{\text{banyak pernyataan}} \times 100\%$$

- 5) Melakukan interpretasi persentase respon siswa

Untuk mengetahui respon siswa terhadap pelaksanaan praktikum serta LKS praktikum inkuiri terbimbing yang dikembangkan, maka digunakan kriteria interpretasi persentase skor seperti terlihat pada tabel 3.1.