

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Sumber Data

Sumber data pada penelitian adalah 10 buah LKS praktikum larutan penyangga atau buku kimia SMA kelas XI, 5 orang validator pada tahap validasi yang terdiri dari 3 orang dosen pendidikan kimia dan 2 orang guru mata pelajaran kimia SMA, serta 9 orang siswa SMA kelas XII di salah satu sekolah di Kota Bandung.

B. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan dan evaluasi. Setyosari (2012) penelitian pengembangan menurut Borg & Gall adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian ini mengikuti suatu langkah-langkah secara siklus. Langkah-langkah penelitian atau proses pengembangan ini terdiri atas pengembangan produk, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar di mana produk tersebut akan di pakai, dan melakukan revisi terhadap uji lapangan.

Metode evaluasi digunakan untuk mengevaluasi produk yang dihasilkan dalam penelitian, yaitu berupa LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Evaluasi terhadap produk yang dihasilkan dilakukan melalui masukan dan saran-saran validator terhadap LKS serta uji coba terbatas. Hasil evaluasi digunakan untuk menyempurnakan produk.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu dan memodifikasi dari Pengembangan dan Validasi Adams dan Wieman sehingga diperoleh LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada subtopik faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas larutan penyangga yang valid dan dapat diandalkan. Adapun tahapan yang akan dilaksanakan adalah:

1. Tahap Pengembangan

Tahap pengembangan dilakukan dengan menganalisis prosedur mengenai kapasitas larutan penyangga yang beredar kemudian dilakukan optimasi

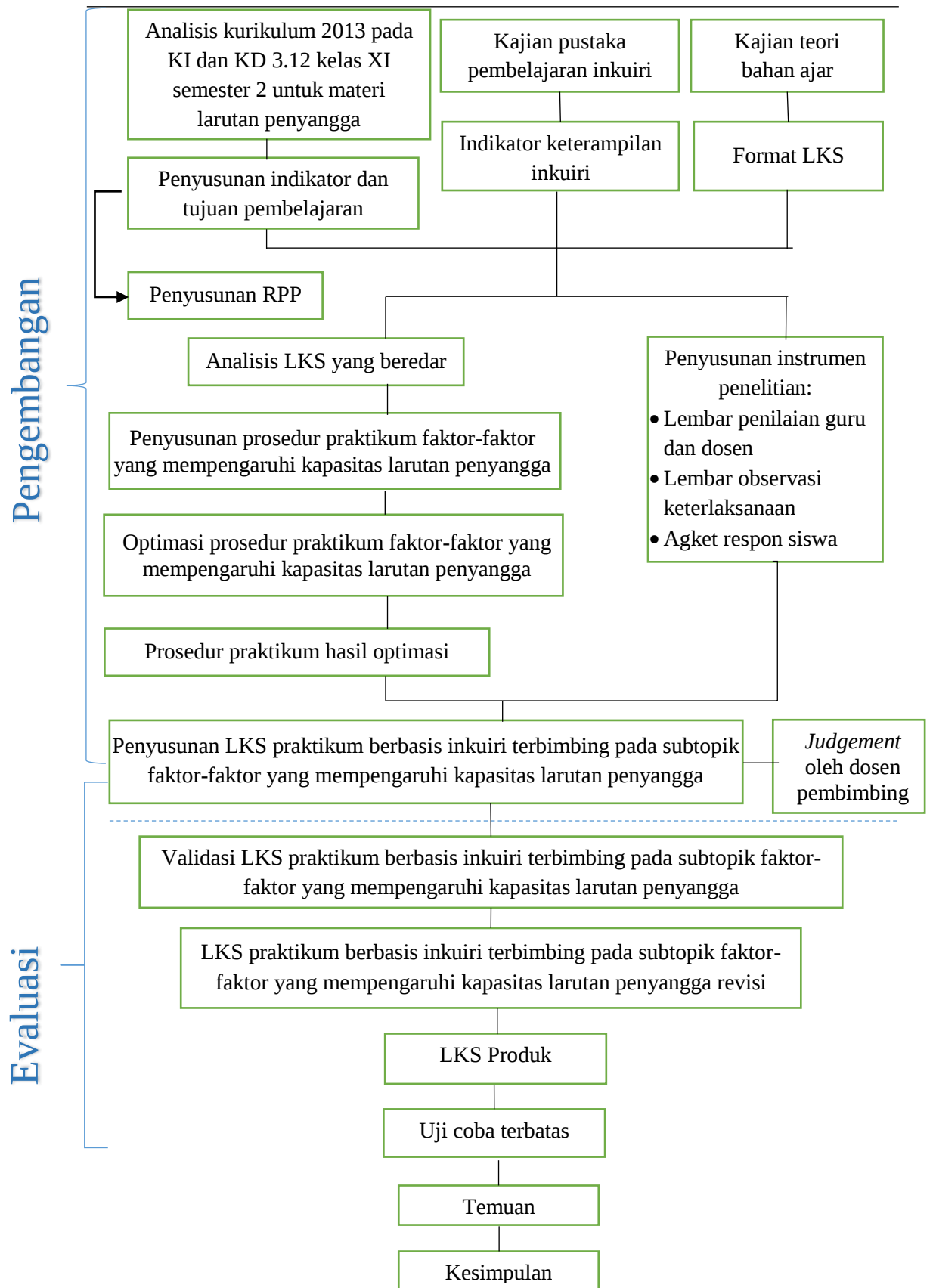
untuk memperoleh kondisi optimum dari praktikum faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas larutan penyangga yang akan dilakukan. Langkah berikutnya yaitu membuat LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing subtopik kapasitas larutan penyangga yang memenuhi kriteria inkuiri, memiliki kebenaran konsep, serta prosedur dengan kondisi optimum.

2. Tahap Validasi

Tahap ini merupakan tahap pengembangan lebih lanjut. Pada tahap ini dilakukan validasi isi dan validasi konstruk oleh validator. Validator yang dianggap ahli ini akan memberikan saran dan perbaikan yang akan membantu dalam pengembangan LKS praktikum berbasis inkuiri pada subtopik faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas larutan penyangga yang akan dibuat (Adams dan Wieman, 2010).

C. Alur Penelitian

Langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan, digambarkan melalui alur penelitian pada gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

D. Langkah-langkah Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada Gambar 3.1, maka langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan yaitu:

1. Analisis Kurikulum 2013

Analisis kurikulum 2013 berkaitan dengan kajian Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) Kurikulum 2013 yang sesuai dengan topik. Kajian ini bertujuan agar bahan ajar yang dihasilkan dapat digunakan untuk membantu pencapaian KI dan KD. Dari hasil kajian diturunkan indikator-indikator dan tujuan pembelajaran yang digunakan sebagai pedoman dalam mengembangkan bahan ajar.

2. Kajian Pustaka Inkuiri

Tahap ini dilakukan untuk mengetahui keterampilan-keterampilan yang perlu dicapai oleh siswa dalam pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing yang selanjutnya disusun menjadi instrumen keterampilan inkuiri. Instrumen keterampilan inkuiri digunakan untuk menganalisis tingkat inkuiri LKS yang dikembangkan, serta sebagai acuan dalam membuat LKS berbasis inkuiri terbimbing.

3. Kajian Teori Bahan Ajar

Kajian terhadap bahan ajar dilakukan untuk dapat mengetahui syarat-syarat penyusunan bahan ajar yang selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam penyusunan instrumen penilaian LKS.

4. Penyusunan Instrumen Penelitian

Penyusunan instrumen terdiri dari lembar penilaian guru dan dosen terhadap aspek kesesuaian konsep, tata bahasa, tata letak dan perwajahan,, kesesuaian dengan indikator keterampilan inkuiri, lembar observasi keterlaksanaan tahapan inkuiri, angket respon siswa, dan pedoman penilaian jawaban siswa terhadap tugas-tugas dalam LKS.

Penyusunan instrumen indikator keterampilan inkuiri mengacu pada Lou (2015) dan NRC (2012), namun indikator keterampilan inkuiri yang digunakan dalam instrumen tersebut disusun ulang agar memungkinkan dilaksanakan inkuiri secara terbimbing. Instrumen tersebut secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran halaman 123-129.

5. Penyusunan RPP

Penyusunan RPP dilakukan berdasarkan hasil analisis standar kompetensi inti 4 serta kompetensi dasar 3.12 dan 4.12 tentang materi larutan penyangga. Penyusunan RPP dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran melalui penyesuaian kegiatan pembelajaran menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan. Langkah-langkah pembelajaran dalam RPP harus mencerminkan pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing.

6. Penyusunan dan Optimasi Prosedur Praktikum

Penyusunan Prosedur praktikum dilakukan berdasarkan hasil analisis prosedur praktikum subtopik kapasitas larutan penyangga yang beredar. Hasil analisis mengenai LKS praktikum subtopik kapasitas larutan penyangga yang beredar di sekolah, diperoleh hasil dari 10 buku SMA Kimia kelas XI tidak terdapat LKS praktikum subtopik kapasitas larutan penyangga.

Optimasi prosedur praktikum dilakukan untuk menentukan kondisi alat dan bahan optimum. Hasil optimasi digunakan untuk menyusun prosedur praktikum yang akan dilakukan oleh siswa. Adapun tahap-tahap penelitian dalam pengembangan prosedur praktikum faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas larutan penyangga adalah sebagai berikut:

a. Menganalisis prosedur praktikum tentang kapasitas penyangga

Pertama mencari prosedur praktikum kapasitas penyangga untuk dijadikan sebagai acuan dalam melakukan penyusunan dan optimasi prosedur praktikum.

b. Menentukan alat

Menentukan alat yang digunakan dengan cara optimasi jenis, ukuran, dan jumlah alat, serta ketersediaannya di sekolah.

c. Menentukan bahan

Penentuan bahan berkaitan dengan jenis bahan yang akan digunakan baik sebagai komponen penyusun larutan penyangga serta asam dan basa yang akan digunakan. Selain itu, menentukan jumlah dan konsentrasi bahan yang dibutuhkan berkaitan dengan pembuatan

larutan stok yang akan dibuat untuk optimasi praktikum dan uji coba terbatas.

d. Pembuatan larutan stok

Pembuatan larutan stok dilakukan secara kuantitatif. Selanjutnya setiap larutan stok dilakukan standarisasi larutan menggunakan metode titrasi. Tujuannya untuk menghasilkan larutan dengan konsentrasi yang akurat.

e. Optimasi praktikum

Optimasi praktikum dilakukan dengan melakukan optimasi terhadap variabel-variabel percobaan terdiri dari campuran komponen larutan penyangga, volume larutan penyangga, konsentrasi asam dan basa, volume penambahan asam dan basa dan penentuan kapasitas penyangga. Hasil dari optimasi praktikum digunakan sebagai dasar dalam penyusunan prosedur praktikum dalam LKS yang dikembangkan.

f. Menentukan waktu praktikum

Penentuan waktu praktikum untuk mengetahui prosedur praktikum yang efisien dan optimum, serta dapat diterapkan di sekolah.

7. Penyusunan LKS Praktikum Berbasis Inkuiri pada Subtopik Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kapasitas Larutan Penyangga

Penyusunan LKS didasarkan pada kajian terhadap KI dan KD, kajian pustaka inkuiri, kajian teori bahan ajar, serta hasil optimasi praktikum. Penyusunan LKS memperhatikan tahapan-tahapan inkuiri dan syarat-syarat penyusunan LKS menurut Widjayanti (2008, hlm. 3) yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik.

8. Penilaian LKS oleh Guru dan Dosen sebagai Validator

Penilaian LKS oleh guru dan dosen dilakukan oleh 5 orang validator, terdiri dari 3 orang dosen pendidikan kimia dan 2 orang guru SMA tersertifikasi. Tujuannya untuk memperoleh penilaian dan saran terhadap LKS praktikum yang dikembangkan guna menyempurnakan produk.

9. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan terhadap tiga kelompok kecil yang masing-masing terdiri dari 3 orang siswa. Pada uji coba terbatas, dilakukan observasi keterlaksanaan praktikum menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing oleh 3 orang observer. Selain itu, siswa diminta memberikan tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran praktikum menggunakan LKS yang dibuat.

10. Evaluasi

Data yang diperoleh selanjutnya diolah, dianalisis, dan disimpulkan untuk mengetahui hasil evaluasi terhadap LKS yang dikembangkan. Hasil evaluasi digunakan untuk menyempurnakan produk LKS yang dikembangkan agar lebih baik lagi.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah:

Tabel 3.1
Instrumen Penelitian

Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Data yang Diperoleh
1. Bagaimana kondisi optimum prosedur percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas larutan penyangga?	Rancangan optimasi	Hasil optimasi mengenai variabel-variabel dalam percobaan
2. Bagaimana hasil validasi LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada subtopik faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas larutan penyangga yang dikembangkan?	Lembar penilaian guru dan dosen (validator)	Penilaian serta saran-saran terkait aspek kebenaran konsep, kesesuaian komponen LKS dengan indikator keterampilan inkuiri, aspek tata bahasa, serta aspek tata letak dan perwajahan
3. Bagaimana keterlaksanaan praktikum menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada subtopik faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas larutan penyangga yang dikembangkan?	Lembar Observasi	Data keterlaksanaan tahapan-tahapan inkuiri terbimbing yang dilakukan oleh siswa
	Rubrik penilaian jawaban siswa	Jawaban siswa berdasarkan tugas-tugas yang tersedia dalam LKS
4. Bagaimana respon siswa terhadap LKS praktikum berbasis inkuiri	Angket respon siswa	Tanggapan/respon siswa terhadap LKS yang

Pertanyaan Penelitian	Instrumen	Data yang Diperoleh
terbimbing pada subtopik faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas larutan penyangga yang dikembangkan?		dikembangkan dan pelaksanaan praktikum

Penjelasan mengenai instrumen-instrumen di atas sebagai berikut :

1. Lembar Optimasi

Lembar optimasi dibuat untuk memperoleh prosedur praktikum yang optimum. Lembar rancangan optimasi berisi variabel-variabel yang berkaitan dengan hasil praktikum yang akan dilaksanakan.

2. Lembar Observasi Keterlaksanaan

Lembar observasi keterlaksanaan digunakan sebagai alat pengumpul data untuk mengetahui keterlaksanaan tahapan-tahapan inkuiri terbimbing yang dilakukan siswa pada praktikum faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas larutan penyangga.

3. Rubrik Penilaian Jawaban LKS Praktikum

Rubrik penilaian jawaban LKS praktikum digunakan sebagai acuan dalam menilai kebenaran dari jawaban siswa. Jawaban siswa pada LKS ini digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan LKS praktikum yang dikembangkan.

4. Lembar Penilaian Guru dan Dosen (Validasi)

Lembar penilaian guru dan dosen dibuat untuk mengetahui penilaian guru dan dosen terhadap LKS praktikum yang telah dikembangkan sebagai hasil validasi. Lembar penilaian tersebut mencakup 4 aspek, yaitu aspek kesesuaian konsep, aspek tata bahasa, aspek kesesuaian dengan indikator keterampilan inkuiri, serta aspek tata letak dan perwajahan.

5. Angket Respon Siswa

Angket respon siswa dibuat untuk mengetahui respon siswa terhadap LKS praktikum yang dikembangkan dan pelaksanaan praktikum. Angket ini berisi pernyataan yang harus diisi oleh siswa setelah melaksanakan praktikum menggunakan LKS praktikum inkuiri terbimbing yang dikembangkan.

F. Pengolahan Data

Data-data yang diperoleh selama penelitian akan diolah menjadi hasil penelitian. Berikut ini merupakan langkah-langkah yang ditempuh dalam pengolahan data.

1. Teknik Pengolahan Data dari Lembar Penilaian Guru dan Dosen

a. Pemberian Skor

Berikut ini merupakan kriteria skor yang diberikan terhadap setiap komponen dalam LKS berdasarkan skala Likert yang ditunjukkan pada Tabel 3.2 berikut:

Tabel 3.2
Skor Lembar Penilaian Guru dan Dosen Berdasarkan Skala Likert

No.	Jawaban Item pada Instrumen Lembar Penilaian	Skor
1.	Sangat Setuju (SS)	4
2.	Setuju (S)	3
3.	Tidak Setuju (TS)	2
4.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

(Riduwan, 2014, hlm. 39)

b. Pengolahan Skor

Pengolahan skor dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan yang dikemukakan oleh Riduwan (2014, hlm. 41) sebagai berikut:

- 1) Menjumlahkan skor semua guru dan dosen pada setiap komponen LKS yang dianalisis.
- 2) Menentukan skor maksimal.
Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah penilai
- 3) Menghitung persentase skor setiap komponen yang dianalisis.

$$\text{Persentase skor setiap komponen (\%)} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 4) Menghitung rata-rata persentase setiap aspek yang dianalisis

$$\text{Rerata persentase skor (\%)} = \frac{\text{Persentase skor tiap komponen}}{\text{Banyak komponen}} \times 100\%$$

c. Interpretasi Skor

Persentase skor yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria interpretasi skor yang dikemukakan oleh Riduwan (2014, hlm. 41) seperti pada tabel berikut:

Tabel 3.3
Kriteria Interpretasi Skor

Rentang Persentase Skor (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat kurang
21 – 40	Kurang
41 – 60	Cukup
61 – 80	Baik
81 – 100	Sangat Baik

2. Teknik Pengolahan Data dari Lembar Observasi Keterlaksanaan

a. Pemberian Skor

Pemberian skor pada lembar observasi dan keterlaksanaan tahapan-tahapan inkuiri selama praktikum dapat dilihat pada Lampiran 1.9 halaman 132-133.

b. Pengolahan Skor

Pengolahan skor dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan yang dikemukakan oleh Riduwan (2014, hlm. 41) sebagai berikut:

1) Menentukan skor maksimal.

Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah penilai

2) Menentukan skor responden sesuai dengan tahapan inkuiri yang dilakukan.

3) Menjumlahkan skor semua responden.

4) Menghitung persentase skor setiap tahapan inkuiri

$$\text{Persentase skor setiap tahapan inkuiri (\%)} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

5) Menghitung rata-rata persentase keterlaksanaan praktikum menggunakan LKS praktikum yang dikembangkan

$$\text{Persentase keterlaksanaan praktikum (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor seluruh aspek}}{\text{Banyaknya aspek}} \times 100\%$$

c. Interpretasi Skor

Persentase skor yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria interpretasi skor yang dikemukakan oleh Riduwan (2014, hlm. 41) pada Tabel 3.3.

3. Teknik Pengolahan Data dari Jawaban Siswa

a. Pemberian Skor

Pedoman pemberian skor untuk setiap jawaban siswa dalam LKS praktikum dapat dilihat pada Lampiran 1.10 halaman 134-144.

b. Pengolahan Skor

Pengolahan skor dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan yang dikemukakan oleh Riduwan (2014, hlm. 41) sebagai berikut:

- 1) Menentukan skor maksimal.

Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah kelompok

- 2) Menghitung persentase skor setiap tugas dalam LKS.

$$\text{Persentase skor setiap tugas dalam LKS} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 3) Menghitung rata-rata persentase skor jawaban siswa dalam LKS

$$\begin{aligned} \text{Rerata persentase skor jawaban siswa} = \\ \frac{\text{jumlah persentase seluruh tugas}}{\text{banyaknya tugas}} \times 100\% \end{aligned}$$

c. Interpretasi Skor

Persentase skor jawaban siswa yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria interpretasi skor yang dikemukakan oleh Riduwan (2014, hlm 41) seperti pada Tabel 3.3.

4. Pengolahan Data dari Angket Respon Siswa

a. Pemberian Skor

Pemberian skor pada angket respon siswa dilakukan dengan menggunakan skala Likert yang terdapat pada Tabel 3.2.

b. Pengolahan Skor

Pengolahan skor dilakukan dengan mengikuti tahapan-tahapan yang dikemukakan oleh Riduwan (2014, hlm. 41) sebagai berikut:

- 1) Menentukan skor maksimal.

Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah siswa

- 2) Menghitung persentase skor setiap item pertanyaan.

$$\text{Persentase setiap pertanyaan} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

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

$$\text{Rerata persentase respon siswa} =$$

$$\frac{\text{jumlah persentase seluruh pertanyaan}}{\text{banyaknya pertanyaan}} \times 100\%$$

c. Interpretasi Skor

Persentase skor respon siswa yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria interpretasi skor yang dikemukakan oleh Riduwan (2014, hlm 41) seperti pada Tabel 3.3.