

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

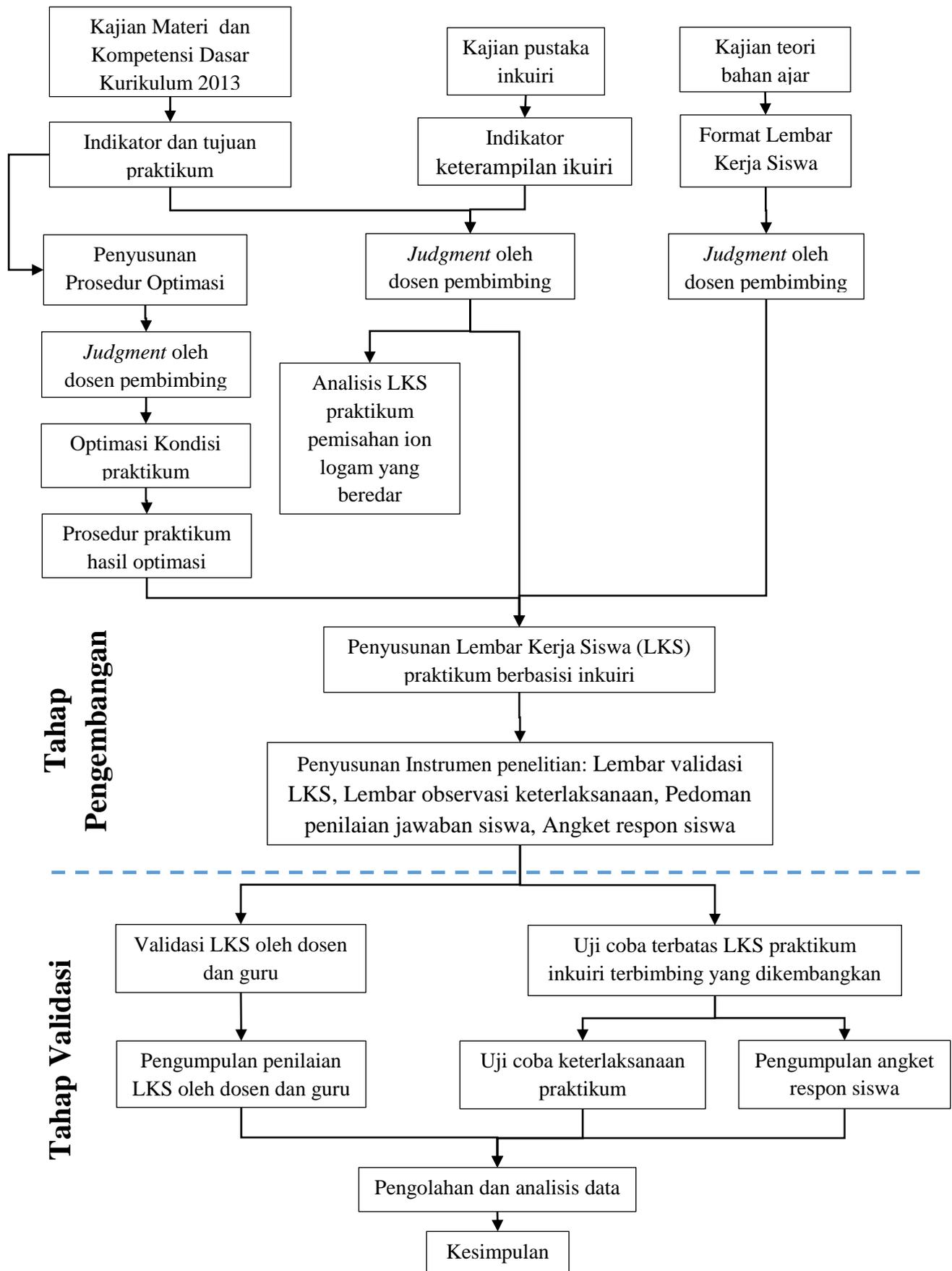
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan dan evaluasi. Penelitian pengembangan menurut Borg & Call dalam Setyosari (2012) merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Langkah-langkah penelitian menggunakan metode pengembangan terdiri dari kajian tentang penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan penelitian produk tersebut, menguji coba di lapangan sesuai dengan latar tempat produk yang dibuat akan digunakan, serta melakukan revisi. Pada penelitian yang dilakukan, metode pengembangan digunakan dalam mengkaji KI, KD, dan LKS praktikum yang beredar di sekolah, serta dalam proses pengembangan LKS praktikum.

Metode evaluasi digunakan untuk mengevaluasi produk yang dihasilkan dalam penelitian, yaitu berupa LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing. Evaluasi terhadap produk yang dihasilkan dilakukan melalui penilaian LKS oleh dosen dan guru serta uji coba terbatas. Hasil evaluasi digunakan untuk menyempurnakan produk.

Adapun desain penelitian yang digunakan adalah pengembangan dan validasi (*development and validation*). Langkah pengembangan dan validasi mengacu pada desain penelitian yang dilakukan oleh Lou dkk. (2015) secara umum terdiri dari empat proses, yaitu (1) pengkajian literatur, (2) pengembangan LKS, (3) validasi, dan (4) pembahasan.

3.2 Alur Penelitian

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



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Berdasarkan alur penelitian pada **Gambar 3.1**, maka langkah-langkah penelitian dibagi menjadi dua tahap, yaitu:

1. Tahap pengembangan

Tahap pengembangan yang meliputi kajian KI dan KD kurikulum 2013, kajian pustaka inkuiri, kajian teori bahan ajar, analisis LKS praktikum yang beredar, pengembangan prosedur, dan penyusunan LKS praktikum.

a. Kajian KI dan KD kurikulum 2013

Kajian kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) kurikulum 2013 dilakukan terhadap materi yang sesuai dengan topik LKS yang dikembangkan. 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.

b. Kajian pustaka inkuiri

Kajian pustaka inkuiri dilakukan untuk mengetahui keterampilan-keterampilan yang perlu dicapai oleh siswa dalam pembelajaran menggunakan metode inkuiri terbimbing, selain itu juga untuk menurunkan indikator-indikator pembelajaran inkuiri. Indikator-indikator yang diturunkan, selanjutnya disusun menjadi instrumen keterampilan inkuiri. Instrumen keterampilan inkuiri digunakan untuk menganalisis tingkat inkuiri LKS yang beredar di sekolah dan LKS yang dikembangkan, serta sebagai acuan dalam membuat LKS berbasis inkuiri terbimbing.

c. Kajian teori bahan ajar

Kajian terhadap teori bahan ajar dilakukan untuk dapat mengetahui format dari lembar kerja siswa, serta syarat-syarat penyusunan bahan ajar. Hasil kajian ini selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam penyusunan instrumen validasi isi dan konstruk LKS.

d. Analisis LKS praktikum yang beredar di sekolah

Pada tahap ini, peneliti mengkaji LKS-LKS praktikum dalam buku yang digunakan di sekolah. Analisis yang dilakukan meliputi tingkat ketercapaian inkuiri dan kebenaran konsep serta kondisi optimum dari LKS praktikum tersebut. Analisis ketercapaian tahapan inkuiri dan kebenaran

konsep dilakukan dengan membandingkan komponen dalam LKS dengan indikator keterampilan inkuiri dan konsep yang ingin dicapai pada LKS hasil pengembangan. Analisis kondisi optimum dilakukan dengan cara melakukan praktikum menggunakan prosedur dalam buku.

e. Optimasi prosedur praktikum

Optimasi kondisi praktikum dilakukan untuk memperoleh prosedur yang layak dan optimal. Kelayakan prosedur praktikum dilihat dari kemudahan memperoleh alat dan bahan, keamanan bahan, biaya yang murah, mudah dilakukan, kesesuaian dengan alokasi waktu, serta hasil percobaan yang akurat. Berikut ini merupakan kerangka kerja kegiatan optimasi prosedur praktikum:

1) Menganalisis harga K_{sp} beberapa senyawa

Analisis dilakukan dengan mencari dua buah kation yang dapat menghasilkan endapan ketika ditambahkan suatu pereaksi. Kriteria dalam penentuan bahan berdasarkan harga K_{sp} , yaitu memiliki perbedaan harga K_{sp} di atas 10^{-10} serta konsentrasi bahan secara teknis dapat dilaksanakan di laboratorium.

2) Menganalisis warna endapan yang terbentuk

Analisis warna endapan dilakukan terhadap senyawa-senyawa hasil analisis harga K_{sp} . Kriteria dalam penentuan bahan berdasarkan warna endapan adalah perbedaan warna endapan yang dihasilkan dari reaksi antara setiap kation dengan pereaksi, sehingga proses pengamatan mudah dilaksanakan.

3) Mencari bahan untuk larutan kation yang tidak saling mengganggu

Hal ini dilakukan untuk memperoleh campuran kation yang tidak saling mengganggu satu sama lain, karena bisa saja terjadi reaksi antara kation dari satu bahan dengan anion dari bahan lainnya.

4) Menguji coba hasil analisis

Pada tahap ini dilakukan uji coba untuk melakukan percobaan dengan menggunakan bahan-bahan berdasarkan hasil analisis pada tahap sebelumnya. Jika hasil percobaan sesuai yang diharapkan, maka

dilakukan optimasi lebih lanjut. Jika tidak, maka dilakukan analisis kembali.

- 5) Menyusun prosedur optimasi dan *judgement* prosedur optimasi oleh dosen pembimbing

- 6) Pembuatan larutan stok

Larutan stok dibuat dengan cara menimbang padatan atau mengencerkan bahan yang terdapat di laboratorium. Larutan induk dibuat sebanyak 250 mL sebagai stok untuk pembuatan larutan pada kegiatan optimasi.

- 7) Pembuatan larutan kation berbagai konsentrasi

Larutan dibuat dengan cara mengencerkan larutan stok. Pengenceran menggunakan labu takar 250 mL. Untuk mengetahui volume larutan induk yang perlu dipipet, dilakukan perhitungan pengenceran larutan. Larutan induk yang akan digunakan dipipet menggunakan pipet volume.

- 8) Optimasi konsentrasi larutan kation

Hal ini dilakukan untuk memperoleh konsentrasi optimum kation dalam larutan campuran. Optimasi dilakukan dengan cara meneteskan pereaksi pada masing-masing larutan kation. Penetesan pereaksi dilakukan menggunakan buret untuk mengukur volume pereaksi yang digunakan.

- 9) Pembuatan larutan campuran kation

Pada optimasi konsentrasi larutan kation, diperoleh hasil konsentrasi optimum dari setiap kation dalam larutan. Larutan campuran kation dibuat dengan cara mencampurkan kedua larutan kation. Perbandingan volume setiap larutan kation adalah 1:1, dengan konsentrasi masing-masing dua kali lipat dari konsentrasi yang diinginkan. Hal ini didasarkan pada hasil perhitungan konsentrasi kation di dalam larutan.

- 10) Optimasi volume larutan pereaksi

Variasi volume dari larutan pereaksi ditentukan berdasarkan hasil optimasi konsentrasi larutan kation. Optimasi dilakukan dengan cara

menambahkan pereaksi dengan jumlah tertentu ke dalam larutan campuran kation.

f. Penyusunan LKS praktikum

Penyusunan LKS praktikum didasarkan pada hasil kajian terhadap KI dan KD kurikulum 2013, indikator keterampilan inkuiri, format lembar kerja siswa, serta hasil optimasi praktikum. Lembar kerja siswa (LKS) praktikum yang telah disusun kemudian *dijudgment* oleh dosen pembimbing dan dilakukan perbaikan.

2. Tahap validasi

Tahap validasi meliputi penilaian LKS yang dikembangkan oleh dosen dan guru serta uji coba terbatas.

a. Validasi LKS praktikum

Validasi terhadap isi, konstruk, dan kriteria inkuiri LKS yang dibuat dilakukan oleh enam orang validator, terdiri dari 3 orang dosen pendidikan kimia dan 3 orang guru SMA tersertifikasi.

b. Uji coba terbatas

Uji coba terbatas dilakukan terhadap tiga kelompok kecil yang masing-masing terdiri dari tiga hingga empat orang siswa. Pada uji coba terbatas, dilakukan observasi keterlaksanaan praktikum menggunakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing oleh observer. Evaluasi juga dilihat berdasarkan tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran praktikum menggunakan LKS yang dibuat. Instrumen angket digunakan untuk menghimpun tanggapan siswa terhadap LKS praktikum.

c. Pengolahan data

Data yang diperoleh dari hasil validasi dan observasi serta angket respon siswa selanjutnya diolah, dianalisis, dan disimpulkan untuk mengetahui hasil evaluasi terhadap LKS yang dibuat. Hasil evaluasi digunakan untuk menyempurnakan produk yang dibuat agar lebih baik lagi.

3.3 Subjek Penelitian

Subjek pada penelitian ini berupa Lembar Kerja Siswa praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik reaksi pemisahan ion-ion logam yang dikembangkan.

3.4 Sumber Data Penelitian

Sumber data pada penelitian ini adalah enam orang validator pada tahap validasi yang terdiri dari 3 orang dosen Departemen Pendidikan Kimia FPMIPA UPI dan 3 orang guru kimia SMA kelas XI, serta 23 orang siswa SMA kelas XII di salah satu sekolah di kota Bandung.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen-instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.1
Instrumen Penelitian

Pertanyaan penelitian	Instrumen	Data yang diperoleh	Sumber data
1. Bagaimana kondisi percobaan yang optimum untuk prosedur praktikum reaksi pemisahan ion-ion logam?	Lembar optimasi prosedur praktikum	Hasil optimasi mengenai variabel-variabel dalam percobaan	Variabel-variabel optimasi
2. Bagaimana kelayakan LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik reaksi pemisahan ion-ion logam yang dikembangkan?	Lembar validasi kesesuaian LKS dengan indikator	Kesesuaian LKS praktikum dengan indikator keterampilan inkuiri	Validator
	Lembar validasi kebenaran konsep	Hasil validasi isi LKS praktikum berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan	Validator
	Lembar validasi aspek tata bahasa	Hasil validasi aspek tata bahasa LKS praktikum yang	Validator

		dikembangkan	
	Lembar validasi aspek tata letak dan perwajahan	Hasil validasi aspek tata letak dan perwajahan LKS praktikum yang dikembangkan	Validator
Pertanyaan penelitian	Instrumen	Data yang diperoleh	Sumber data
	Lembar observasi keterlaksanaan tahapan inkuiri menggunakan LKS yang dikembangkan	Keterlaksanaan tahap-tahap inkuiri yang dilakukan siswa selama praktikum	Siswa kelas XII SMA/MA
	Pedoman penilaian jawaban siswa terhadap tugas LKS	Jawaban siswa terhadap tugas-tugas di dalam LKS yang dikembangkan	Siswa kelas XII SMA/MA
	Angket respon siswa	Tanggapan/respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan	Siswa kelas XII SMA/MA

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Teknik pengolahan data dari hasil validasi dosen dan guru

a. Pemberian skor

Pemberian skor pada lembar validasi dosen dan guru meliputi penilaian terhadap aspek kesesuaian LKS yang dikembangkan dengan indikator keterampilan inkuiri, aspek kebenaran konsep, aspek tata bahasa, serta aspek tata letak dan perwajahan LKS praktikum. Pernyataan yang diajukan dalam lembar validasi dinilai menggunakan skala Likert. Skor yang digunakan pada setiap pernyataan adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2
Skor Berdasarkan Skala Likert

No.	Jawaban item instrumen	Skor
-----	------------------------	------

lembar penilaian		
1	Sangat Sesuai	4
2	Sesuai	3
3	Tidak Sesuai	2
4	Sangat Tidak Sesuai	1

b. Pengolahan skor

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

- 1) Menjumlahkan skor keseluruhan aspek penilaian dalam lembar validasi
- 2) Menentukan skor maksimal setiap aspek penilaian dalam lembar validasi

Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah penilai

- 3) Menghitung persentase skor setiap aspek penilaian dalam lembar validasi

$$\% \text{ aspek penilaian} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 4) Menghitung rata-rata persentase skor aspek penilaian

$$\text{rata-rata \% aspek penilaian} = \frac{\text{total persentase setiap aspek}}{\text{jumlah indikator}} \times 100\%$$

- 5) Interpretasi persentase penilaian dosen dan guru

Persentase penilaian dosen dan guru terhadap LKS inkuiri yang dikembangkan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria interpretasi skor seperti pada Tabel 3.3 berikut.

Tabel 3.3
Kriteria Interpretasi Persentasi Skor

Rentang skor (%)	Kriteria
0-20	Sangat Buruk
21-40	Buruk
41-60	Cukup Baik
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

3.6.2 Teknik pengolahan data lembar observasi keterlaksanaan tahapan inkuiri

a. Pemberian skor

Secara umum, pemberian skor untuk setiap indikator keterlaksanaan tahapan inkuiri yang diobservasi adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4
Skor pada Lembar Observasi Keterlaksanaan Tahapan Inkuiri

Skor	Kriteria
2	melaksanakan tahapan inkuiri dengan tepat
1	melaksanakan tahapan inkuiri
0	tidak melaksanakan tahapan inkuiri

Kriteria untuk setiap indikator dinyatakan secara khusus pada instrumen lembar observasi keterlaksanaan tahapan inkuiri yang dapat terdapat pada Lampiran 1.5 halaman 115 – 117.

b. Pengolahan skor

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

- 1) Menjumlahkan skor seluruh responden pada setiap aspek keterlaksanaan tahapan inkuiri
- 2) Menentukan skor maksimal aspek keterlaksanaan tahapan inkuiri
Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah responden
- 3) Menghitung persentase keterlaksanaan setiap aspek

$$\% \text{ keterlaksanaan setiap aspek} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 4) Menghitung rata-rata persentase keterlaksanaan

$$\text{rata - rata } \% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\text{total persentase}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 5) Interpretasi persentase keterlaksanaan tahapan inkuiri

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

3.6.3 Teknik pengolahan data lembar jawaban siswa terhadap tugas-tugas dalam LKS yang dikembangkan

a. Pemberian skor

Pemberian skor untuk jawaban siswa terhadap tugas-tugas dalam LKS menggunakan pedoman penilaian jawaban siswa yang dapat dilihat pada Lampiran 1.6 halaman 118-128.

b. Pengolahan skor

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

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

Skor maksimal = bobot maksimal x jumlah responden

- 5) Menghitung persentase jawaban siswa pada setiap tugas dalam LKS

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

- 4) Menghitung rata-rata persentase jawaban siswa setiap tugas dalam LKS

$$\text{rata-rata \% jawaban} = \frac{\text{total persentase}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 5) Interpretasi persentase jawaban siswa pada setiap tugas dalam LKS

Persentase rata-rata jawaban siswa terhadap setiap tugas dalam LKS diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria interpretasi skor seperti pada Tabel 3.3.

3.6.4 Teknik Pengolahan data angket respon siswa

a. Pemberian skor

Pernyataan-pernyataan yang diajukan dalam angket respon siswa merupakan pernyataan positif. Pemberian skor menggunakan skala Likert. Skor pada setiap pernyataan dalam angket respon siswa adalah sebagai berikut:

Tabel 3.5
Skor pada Pernyataan Angket Respon Siswa

No.	Jawaban item instrumen lembar penilaian	Skor
1	Sangat setuju	4
2	Setuju	3
3	Tidak setuju	2
4	Sangat tidak setuju	1

b. Pengolahan skor

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

- 1) Menjumlahkan skor seluruh responden pada setiap item pernyataan yang terdapat dalam angket.
- 2) Menentukan skor maksimal responden terhadap item pernyataan dalam angket

Skor maksimal = skor tertinggi x jumlah responden

- 3) Menghitung persentase respon siswa terhadap setiap item pernyataan yang terdapat dalam angket

$$\% \text{ keterlaksanaan setiap item} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

- 4) Menghitung rata-rata persentase respon siswa

$$\text{rata - rata } \% \text{ respon siswa} = \frac{\text{total persentase setiap item}}{\text{jumlah item}} \times 100\%$$

- 5) Interpretasi persentase respon siswa

Persentase respon siswa terhadap LKS inkuiri yang dikembangkan diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria interpretasi skor seperti pada Tabel 3.3.