

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk menyusun dan mengembangkan LKS berbasis pendekatan saintifik. Pengembangan LKS ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) menurut Sugiyono (2013). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Berikut ini merupakan langkah-langkah penggunaan metode *Research and Development* (R&D).

1. Potensi dan masalah

Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data empirik. Data tentang potensi dan masalah tidak harus dicari sendiri, tetapi bisa berdasarkan laporan penelitian orang lain, atau dokumentasi laporan kegiatan dari perorangan atau instansi tertentu yang masih *up to date*.

2. Mengumpulkan informasi

Selanjutnya perlu dikumpulkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai bahan untuk perencanaan produk tertentu yang diharapkan dapat mengatasi masalah tersebut.

3. Desain produk

Desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya.

4. Validasi desain

Validasi produk dapat dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Setiap pakar diminta untuk menilai desain tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya.

5. Perbaikan desain

Setelah desain produk, divalidasi melalui diskusi dengan pakar dan para ahli lainnya, maka akan dapat diketahui kelemahannya, selanjutnya melakukan perbaikan desain.

6. Uji coba produk

Uji coba produk dilakukan pada kelompok terbatas yang telah ditentukan.

7. Revisi produk

Revisi produk dilakukan apabila dalam pemakaian pada skala lebih luas terdapat kekurangan.

8. Uji coba pemakaian

Uji coba pemakaian dilakukan untuk melihat efektivitas produk jika digunakan dalam ruang lingkup yang lebih luas lagi.

9. Revisi produk

Revisi produk ini dilakukan, apabila dalam pemakaian dalam lembaga pendidikan yang lebih luas terdapat kekurangan dan kelemahan.

10. Pembuatan Produk Masal

Bila produk telah dinyatakan efektif dalam beberapa kali pengujian, maka produk tersebut dapat diterapkan pada setiap lembaga pendidikan.

Pada penelitian dan pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik ini, langkah-langkah penelitian dan pengembangan hanya dilaksanakan sampai tahap revisi produk hasil uji coba terbatas. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dan keahlian peneliti untuk melakukan tahap-tahap selanjutnya.

B. Subyek dan Lokasi Penelitian

Subyek pada penelitian ini adalah lembar kerja siswa (LKS) berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan teori tumbukan. Subjek uji coba pada pengembangan LKS ini adalah pokok bahasan teori tumbukan dan siswa-siswi kelas XI dan guru kimia di SMA Negeri 3 Kotabumi. Lokasi penelitian pada penelitian ini adalah di tiga SMA Negeri dan tiga SMA Swasta di Kotabumi pada tahap studi lapangan dan di salah satu SMA Negeri di Kotabumi pada tahap uji coba terbatas.

C. Sumber Data

Sumber data pada pengembangan ini berasal dari tahap studi pendahuluan dan tahap uji coba terbatas. Pada tahap studi pendahuluan, data diperoleh dari wawancara dengan 6 guru kimia kelas XI dan penjarangan respon 30 siswa mengenai pembelajaran kimia khususnya pada pokok bahasan teori tumbukan dan siswa-siswi yang dilakukan pada tiga SMA Negeri dan tiga SMA Swasta di Kotabumi. Pada tahap uji coba terbatas, data diperoleh dari pengisian angket uji kesesuaian

isi, kontruksi, keterbacaan dengan guru kimia dan hasil wawancara uji keterbacaan, dan kemenarikan dengan siswa kelas XI di SMA Negeri 3 Kotabumi..

D. Instrumen Penelitian

Instrumen adalah alat yang berfungsi untuk mempermudah pelaksanaan sesuatu.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara analisis kebutuhan, angket kesesuaian isi, kontruksi, keterbacaan, kemenarikan dan tanggapan siswa. Adapun penjelasannya sebagai berikut:

1. Pedoman wawancara analisis kebutuhan

Pedoman wawancara analisis kebutuhan dalam penelitian ini yaitu pedoman wawancara analisis kebutuhan untuk guru dan pedoman wawancara analisis kebutuhan untuk siswa. Pedoman wawancara analisis kebutuhan digunakan untuk memperoleh informasi mengenai LKS yang digunakan oleh beberapa sekolah yang bersangkutan. Pedoman wawancara analisis kebutuhan ini juga digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kekurangan-kekurangan LKS yang sudah beredar di sekolah sehingga menjadi referensi dalam mengembangkan LKS berbasis pendekatan saintifik.

2. Angket uji kesesuaian isi LKS

Instumen ini digunakan untuk menguji kesesuaian isi LKS yang dikembangkan yang terdiri dari kesesuaian isi materi dengan KI-KD dan kesesuaian isi materi dengan pendekatan saintifik.

3. Angket uji konstruksi LKS

Instrumen ini digunakan untuk menguji konstruksi LKS yang dikembangkan, yakni konstruksi LKS yang sesuai dengan pendekatan saintifik.

4. Angket uji keterbacaan LKS

Instrumen ini digunakan untuk menguji keterbacaan LKS yang dikembangkan dengan ukuran huruf, variasi bentuk huruf, kejelasan tulisan, dan perpaduan warna tulisan.

5. Angket uji kemenarikan LKS

Instrumen ini digunakan untuk menguji kemenarikan LKS berbasis pendekatan saintifik yang meliputi desain tampilan LKS, seperti ukuran huruf, variasi bentuk huruf, tata letak gambar dengan tulisan, perpaduan warna, tampilan gambar, dan lain-lain.

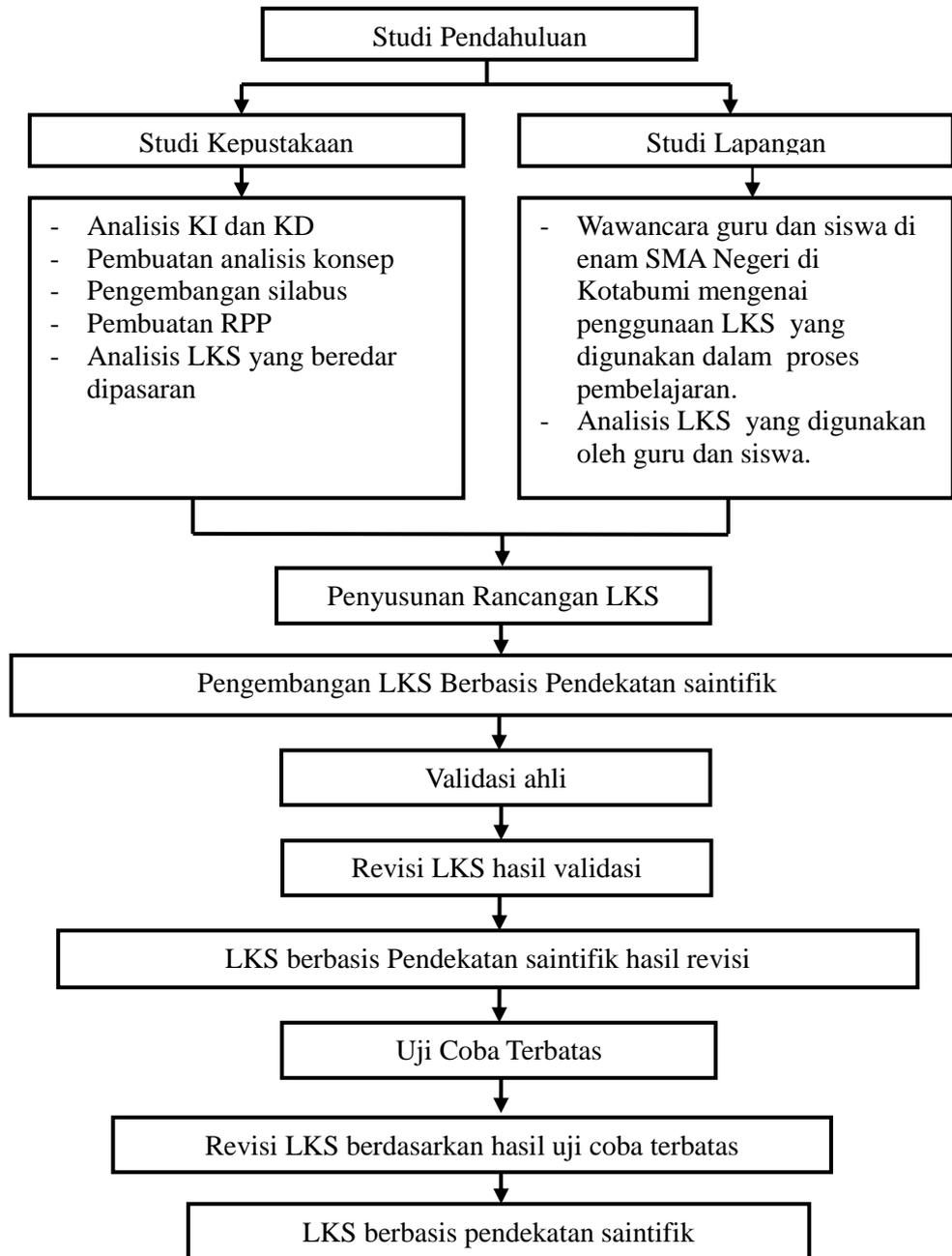
Agar diperoleh data yang sah dan dapat dipercaya maka instrumen yang digunakan harus valid. Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat.

Oleh karena itu, perlu dilakukan pengujian terhadap instrumen yang digunakan.

Pengujian instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah validitas isi. Adapun pengujian validitas isi ini dilakukan dengan cara *judgement*. Oleh karena dalam melakukan *judgement* diperlukan ketelitian dan keahlian penilai, maka peneliti meminta ahli untuk melakukannya. Dalam hal ini dilakukan oleh dosen pembimbing untuk memvalidasinya.

E. Alur Penelitian

Adapun Alur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Alur pengembangan LKS berbasis Pendekatan saintifik

Berdasarkan alur penelitian yang telah diuraikan di atas, maka dapat dijelaskan secara lebih rinci langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Studi pendahuluan

Tahap pertama dari penelitian ini adalah studi pendahuluan. Studi pendahuluan adalah tahap awal atau persiapan untuk pengembangan. Tujuan dari studi pendahuluan adalah menghimpun data tentang kondisi yang ada sebagai bahan perbandingan atau bahan dasar untuk produk yang dikembangkan. Studi pendahuluan terdiri dari:

1.1 Studi kepustakaan/literatur

Studi ini ditunjukkan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan-landasan teoritis yang memperkuat LKS berbasis pendekatan saintifik yang akan dikembangkan. Dalam tahap ini, yang dilakukan adalah menganalisis materi SMA tentang teori tumbukan dengan cara mengkaji sumber-sumber yang berkaitan dengan Kurikulum 2013. Analisis ini dilakukan dengan mengkaji Kompetensi Inti, (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan membuat analisis konsep, silabus, dan RPP teori tumbukan.

Selanjutnya, menganalisis LKS kimia tentang materi teori tumbukan. Analisis yang dilakukan meliputi identifikasi kelebihan dan kekurangan LKS kimia tersebut. Hal ini menjadi acuan untuk mengembangkan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan teori tumbukan.

1.2 Studi lapangan

Studi lapangan merupakan analisis kebutuhan belajar siswa berupa sumber belajar terkait sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran. Studi lapangan dilakukan di tiga SMA Negeri dan tiga SMA Swasta di Kotabumi. Instrumen yang digunakan adalah lembar wawancara.

Wawancara dilakukan terhadap satu orang guru mata pelajaran kimia yang mengajar di kelas XI dan lima orang siswa di tiap sekolah. Wawancara ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui LKS seperti apa yang digunakan dan beredar di lapangan. Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi LKS kimia pada materi teori tumbukan yang digunakan di SMA Negeri tersebut. Seirama dengan yang dilakukan pada studi kepustakaan, yang diidentifikasi adalah kelebihan dan kekurangan yang ada pada LKS kimia tersebut.

2. Perencanaan dan pengembangan

2.1 Penyusunan LKS

Acuan dalam perencanaan dan pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan teori tumbukan adalah hasil dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan. Penyusunan LKS ini didasarkan pada literatur yang diperoleh terkait susunan LKS ideal yang akan digunakan pokok bahasan teori tumbukan berbasis pendekatan saintifik. Hal yang dilakukan dalam perencanaan dan pengembangan produk ini adalah:

1. Menganalisis kompetensi dasar yang akan dijadikan bahan pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik.
2. Mengumpulkan bahan yang dapat digunakan sebagai referensi pengembangan

LKS berbasis pendekatan saintifik.

3. Mengembangkan LKS berbasis pendekatan saintifik dimulai dengan mendesain cover luar LKS yang menarik yaitu yang dapat menarik minat pembaca untuk melihat dan membacanya. Desain cover disertai gambar-gambar yang mengacu pada materi yang akan dipelajari.
4. Menyusun LKS yang berisikan konsep-konsep yang akan dipelajari.
5. Selain itu, LKS disusun menjadi beberapa proses sesuai dengan proses pendekatan saintifik yaitu proses mengamati (*observing*), menanya (*questioning*), mengumpulkan informasi/mencoba (*experimenting*), menalar (*associating*), dan mengkomunikasikan (*communicating*).

2.2 Validasi produk dan revisi produk

Setelah selesai penyusunan LKS berbasis pendekatan saintifik, kemudian LKS ini akan divalidasi oleh seorang ahli. Validasi ini terdiri dari validasi kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan. Validasi kesesuaian isi adalah penilaian kesesuaian isi LKS terhadap Kompetensi Inti (KI) dan kompetensi dasar (KD), kesesuaian indikator, materi, kesesuaian penggunaan gambar, serta kesesuaian urutan materi dengan indikator. Validasi konstruksi adalah penilaian kesesuaian konstruksi LKS dengan pendekatan ilmiah. Validasi keterbacaan dimaksudkan untuk menilai keterbacaan LKS, baik dari segi kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran huruf, penggunaan kalimat dan bahasa, maupun tata letak bagian-bagian LKS.

Setelah divalidasi, rancangan atau desain produk tersebut direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh ahli. Selanjutnya, mengkonsultasikan hasil revisi pro-

duk LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan teori tumbukan, lalu produk hasil revisi tersebut dapat diuji cobakan secara terbatas.

3. Evaluasi produk

Evaluasi produk meliputi uji coba produk secara terbatas dan revisi setelah uji coba produk secara terbatas.

3.1 Uji coba produk secara terbatas

Setelah dihasilkan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan teori tumbukan yang telah divalidasi oleh ahli dan telah direvisi, maka dilakukan uji coba produk secara terbatas di salah satu SMA Negeri di Kotabumi. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan LKS. Adapun aspek kelayakan LKS yang dinilai adalah kesesuaian isi, keterbacaan, dan kemenarikan desain. LKS ini diuji cobakan pada siswa kelas XI dan satu orang guru mata pelajaran kimia. Teknik uji ini menggunakan angket penilaian guru, dan angket respon siswa.

Pada uji ini, guru dimintai tanggapan terhadap LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan teori tumbukan mengenai kesesuaian isi, keterbacaan, dan kemenarikan LKS dengan mengisi angket dan memberikan tanggapan terhadap pernyataan yang ada. Aspek kemenarikan dan keterbacaan LKS juga dinilai oleh siswa yang nantinya akan menggunakan LKS. Penilaian siswa ini dilakukan dengan mengisi angket respon siswa yang disediakan. Selain itu, dilakukan pula wawancara terhadap beberapa siswa untuk mengetahui respon siswa yang tak terakomodasi oleh pertanyaan pada angket seperti kesan siswa terhadap LKS serta keunggulan dan kelemahan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan teori tumbukan.

3.2 Revisi produk setelah uji coba terbatas

Dari beberapa tahap yang telah dilakukan, maka tahap akhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah revisi dan penyempurnaan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan teori tumbukan. Revisi dilakukan berdasarkan pertimbangan hasil uji coba terbatas, yaitu hasil uji kesesuaian isi oleh guru dan hasil uji aspek keterbacaan serta kemenarikan sebagai penilaian guru dan respon siswa terhadap LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan teori tumbukan hasil pengembangan. Selanjutnya mengkonsultasikan hasil revisi dengan dosen pembimbing. Hasil revisi tersebut merupakan produk akhir dari pengembangan LKS berbasis pendekatan saintifik pada pokok bahasan teori tumbukan.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka pengembang tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan. Bila dilihat dari segi cara atau teknik pengumpulan data, maka teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi (pengamatan), interview (wawancara), kuesioner (angket), dokumentasi dan gabungan keempatnya (Sugiyono, 2013).

Pada penelitian ini dilakukan teknik pengumpulan data sebagai berikut:

1. Wawancara (interview)

Esterberg (Sugiyono, 2013) mengemukakan beberapa macam wawancara, yaitu wawancara terstruktur, semiterstruktur, dan tidak terstruktur. Dalam penelitian ini, pengumpulan data dilakukan dengan wawancara semiterstruktur

(*Semistructure Interview*). Jenis wawancara ini sudah termasuk dalam kategori *in-depth interview* yang pelaksanaannya lebih bebas. Tujuan dari wawancara jenis ini adalah untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka dan pihak yang diajak wawancara diminta pendapat serta ide-idenya. Dalam hal ini wawancara ditujukan kepada guru kimia dan siswa. Wawancara dengan guru kimia untuk mendapatkan informasi mengenai LKS apa yang digunakan untuk menyampaikan materi pada pokok bahasan teori tumbukan, apakah guru telah menggunakan LKS berbasis pendekatan saintifik, serta mengetahui bagaimanakah respon siswa terhadap LKS yang digunakan. Informasi yang diperoleh digunakan sebagai masukan untuk mengembangkan LKS berbasis pendekatan saintifik. Selain itu wawancara guru juga dilakukan untuk menguji kesesuaian LKS dengan materi ajar seperti, kesesuaian isi materi, sistematika materi dan kebenaran konsep setelah LKS diuji cobakan.

2. Kuesioner (angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab. Dalam penelitian ini, penyebaran angket dilakukan saat diuji coba untuk mengetahui tanggapan guru dan siswa mengenai aspek kesesuaian isi, konstruksi, keterbacaan dan, kemenarikan LKS yang dikembangkan. Angket juga dilakukan saat validasi LKS dengan menunjukkan LKS berbasis pendekatan saintifik yang dikembangkan kepada validator, kemudian meminta validator untuk mengisi angket validasi kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan LKS yang dikembangkan.

G. Teknik Analisis Data

1. Teknik analisis data hasil wawancara

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data wawancara dilakukan dengan cara :

- a. Mengklasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan wawancara.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan wawancara dan banyaknya sampel.
- c. Menghitung frekuensi jawaban, berfungsi untuk memberikan informasi tentang kecenderungan jawaban yang banyak dipilih siswa.
- d. Menghitung persentase jawaban, bertujuan untuk melihat besarnya persentase setiap jawaban dari pertanyaan sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis sebagai temuan.

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\% J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\% \quad \text{Sudjana (2005)}$$

Keterangan : $\% J_{in}$ = Persentase pilihan jawaban-i pada LKS berbasis pendekatan saintifik

$$\sum J_i = \text{Jumlah responden yang menjawab jawaban-i}$$

$$N = \text{Jumlah seluruh responden}$$

2. Teknik Analisis Data Angket

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data angket uji coba LKS berbasis pendekatan saintifik menggunakan cara sebagai berikut:

- a. Mengkode atau klasifikasi data, bertujuan untuk mengelompokkan jawaban berdasarkan pertanyaan angket. Dalam pengkodean data ini dibuat buku kode yang merupakan suatu tabel berisi tentang substansi-substansi yang hendak diukur, pertanyaan-pertanyaan yang menjadi alat ukur substansi tersebut serta kode jawaban setiap pertanyaan tersebut dan rumusan jawabannya.
- b. Melakukan tabulasi data berdasarkan klasifikasi yang dibuat, bertujuan untuk memberikan gambaran frekuensi dan kecenderungan dari setiap jawaban berdasarkan pertanyaan angket dan banyaknya responden (pengisi angket).
- c. Memberi skor jawaban responden, penskoran jawaban responden dalam keterlaksanaan berdasarkan skala *Likert* seperti pada Tabel 2 .

Tabel 2. Penskoran pada angket berdasarkan skala *Likert*

No	Pilihan Jawaban	Skor
1	Sangat Setuju (SS)	5
2	Setuju (ST)	4
3	Kurang Setuju (KS)	3
4	Tidak setuju (TS)	2
5	Sangat tidak setuju (STS)	1

- d. Mengolah jumlah skor jawaban responden

Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban angket adalah sebagai berikut :

- 1). Skor untuk pernyataan Sangat Setuju (SS)

$$\text{Skor} = 5 \times \text{jumlah responden}$$

- 2). Skor untuk pernyataan Setuju (S)

$$\text{Skor} = 4 \times \text{jumlah responden}$$

3). Skor untuk pernyataan Kurang Setuju (KS)

$$\text{Skor} = 3 \times \text{jumlah responden}$$

4). Skor untuk pernyataan Tidak Setuju (TS)

$$\text{Skor} = 2 \times \text{jumlah responden}$$

5). Skor untuk pernyataan Sangat Tidak Setuju (STS)

$$\text{Skor} = 1 \times \text{jumlah responden}$$

e. Menghitung persentase jawaban angket pada setiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\% \quad \text{Sudjana (2005)}$$

Keterangan : $\% X_{in}$ = Persentase jawaban angket-i pada LKS berbasis

pendekatan saintifik pada materi pokok faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi

$$\sum S = \text{Jumlah skor jawaban}$$

$$S_{maks} = \text{Skor maksimum yang diharapkan}$$

f. Menafsirkan persentase angket secara keseluruhan dengan menggunakan tafsiran Arikunto (1997) yang tertera pada Tabel 2.

Tabel 3. Tafsiran skor (persen)

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah