

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode deskriptif evaluatif untuk memperoleh gambaran mengenai kelayakan LKS berbasis konteks pembuatan tapai dari pisang kepok untuk mengembangkan KPS siswa. Arikunto (2010) telah menjelaskan bahwa penelitian deskriptif bertujuan untuk menjelaskan keadaan sebenarnya di lapangan, sedangkan penelitian evaluatif bertujuan untuk menganalisis produk berdasarkan rekomendasi akhir yang menegaskan bahwa suatu produk evaluasi dipertahankan, ditingkatkan, atau diperbaiki sesuai dengan data yang diperoleh. Sejalan dengan hal tersebut, Borg dan Gall (2003) menjelaskan bahwa penelitian evaluatif merupakan penelitian yang dirancang untuk menghasilkan data deskripsi mengenai produk yang dikembangkan untuk selanjutnya diperbaiki sehingga menghasilkan produk yang lebih baik. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka metode penelitian deskriptif evaluatif yang diterapkan pada penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data kelayakan LKS yang dikembangkan serta menggambarkan hasil analisis kelayakan LKS secara deskriptif. Model yang digunakan adalah *Design and Development (D&D)* yaitu suatu model dengan kajian sistematis tentang bagaimana merancang suatu produk serta mengevaluasinya sehingga dapat digunakan dalam pembelajaran. Menurut Richey dan Klein (2007), terdapat 4 tahap dalam model *Design and Development (D&D)* ini yaitu *Analysis, Design, Development, and Evaluation*. Pada tiga tahap awal disebut tahap produksi, sedangkan satu tahap akhir disebut tahap asesmen atau tahap penilaian terhadap produk yang telah dirancang.

3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian

Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini terdiri dari dua dosen Departemen Pendidikan Kimia UPI serta tiga guru kimia SMA senior untuk memvalidasi produk LKS yang telah dikembangkan melalui uji kelayakan. Selain itu, juga dilibatkan 20 siswa kelas XI-MIPA yang berasal dari SMAN 1 Tasikmalaya sebagai partisipan uji keterampilan LKS.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Tahap *Analysis*

Tahap ini adalah tahap untuk menguraikan berbagai kebutuhan dalam mengembangkan LKS, termasuk di dalamnya tujuan, pengetahuan, dan komponen-komponen yang diperlukan. Pada penelitian ini, diperlukan beberapa literatur yang perlu dikaji, dianalisis, serta didalami sebelum mengembangkan LKS. Berikut beberapa hal yang menjadi kebutuhan dan dilakukan pada tahap *Analysis*:

- a) Mengkaji Kurikulum: Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang KI KD Kurikulum 2013 untuk Pendidikan Dasar dan Menengah dalam menentukan KD apa saja yang terdapat pada mata pelajaran kimia yang sesuai untuk pengembangan LKS praktikum penentuan kalor yang dipertukarkan.
- b) Menentukan IPK (Indikator Pencapaian Kompetensi) pembelajaran berdasarkan hasil kajian literatur Permendikbud No. 37 Tahun 2018 tentang KI KD Kurikulum 2013.
- c) Mengkaji label konsep dan materi yang sesuai dengan KD dan IPK hasil analisis.
- d) Mengkaji konteks pembuatan tapai.
- e) Mengkaji indikator KPS.
- f) Mengkaji sintaks model PjBL.
- g) Mengkaji syarat dan langkah pengembangan LKS.

3.3.2 Tahap *Design*

Tahap ini adalah tahap mendesain kerangka yang menjadi kebutuhan penyusunan produk. Dalam penelitian ini, pengembangan LKS didasari oleh percobaan pembuatan tapai yang menjadi inti dari isi keseluruhan LKS yang dikembangkan. Oleh karena itu, pada tahap ini dilakukan optimasi terhadap konteks pembuatan tapai dari pisang kepok sehingga diperoleh dasar penyusunan prosedur praktikum yang akan diterapkan dalam LKS yang dikembangkan.

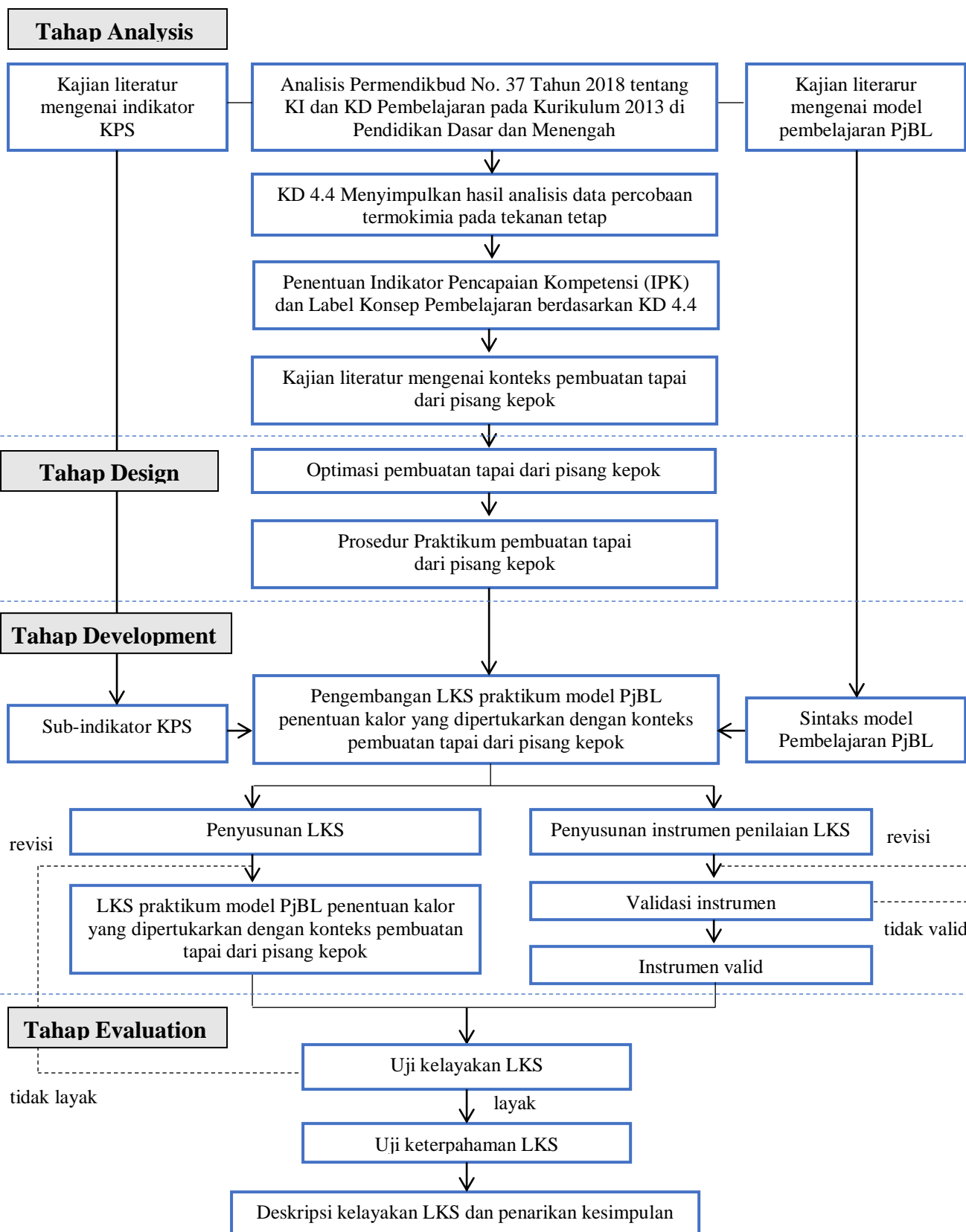
3.3.3 Tahap *Development*

Tahap *development* adalah tahapan pengembangan LKS yang didasari oleh berbagai hasil yang diperoleh pada tahap analisi dan desain. Pada tahapan ini, LKS disusun berdasarkan sub-indikator KPS yang akan dikembangkan melalui pendekatan kontekstual yaitu berupa prosedur praktikum yang diperoleh dari proses optimasi pada tahap sebelumnya. Selain itu, pada tahapan ini juga dilakukan penyusunan instrumen untuk selanjutnya dilakukan proses validasi terhadap instrumen yang telah disusun tersebut. Penyusunan instrumen ini bertujuan untuk menguji kelayakan dan keterpahaman dari LKS yang dikembangkan.

3.3.4 Tahap *Evaluation*

Tahap *evaluation* merupakan tahapan terakhir yang bertujuan untuk menganalisis kelayakan dan juga keterpahaman dari LKS yang telah dikembangkan menggunakan instrumen yang disusun dan divalidasi pada tahap *development*. Analisis kelayakan ditentukan berdasarkan pengolahan data hasil uji kelayakan yang disajikan pada poin 3.7.2, sedangkan analisis keterpahaman ditentukan berdasarkan pengolahan data hasil uji keterpahaman yang disajikan pada poin 3.7.3.

3.4 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur penelitian

Syifa Sa'diyah, 2023

PENGEMBANGAN LKS PRAKTIKUM MODEL PjBL PENENTUAN KALOR YANG DIPERTUKARKAN DENGAN KONTEKS PEMBUATAN TAPAI DARI PISANG KEPOK UNTUK MENGEMBANGKAN KPS SISWA

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

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu sebagai berikut.

3.5.1 Lembar Optimasi

Optimasi yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kenaikan suhu awal sampai konstan pada proses fermentasi tapai dari pisang kepok sebagai bentuk pengambilan data pengamatan utama dalam praktikum penentuan kalor yang dipertukarkan. Nantinya, data kenaikan suhu tersebut akan dibuat dalam bentuk grafik dengan sumbu x merupakan waktu (jam) dan sumbu y merupakan suhu ($^{\circ}\text{C}$). Melalui data kenaikan suhu, akan ditentukan nilai ΔT yang digunakan untuk menghitung jumlah kalor yang dipertukarkan. Jumlah kalor yang diperoleh dari hasil perhitungan akan sama besarnya dengan perubahan entalpi (pada kondisi tekanan tetap), sehingga akan diketahui juga nilai ΔH nya. Melalui jumlah kalor yang dipertukarkan, juga dapat diketahui massa glukosa yang terfermentasi selama proses optimasi. Selain itu, dari data hasil optimasi juga akan ditentukan rentang ΔT pada grafik optimum yang diperoleh.

Dalam penelitian, dilakukan optimasi untuk mengetahui kondisi seperti apa yang dibutuhkan agar kenaikan suhu dan bentuk grafik yang dihasilkan pada proses fermentasi tapai dari pisang kepok memperoleh hasil optimum. Optimasi dilakukan dengan cara memvariasikan dua hal yaitu massa ragi serta luas permukaan pisang kepok yang digunakan. Variasi massa ragi yang digunakan yaitu 1 gram; 1,5 gram; dan 2 gram dalam 250 gram pisang kepok. Untuk variasi luas permukaan sendiri, didasarkan dari bentuk potongan pisang kepok yang dibuat berbeda saat membuat tapai. Variasi bentuk potongan pisang kepok yang digunakan yaitu utuh, dibagi tiga bagian, dan dihaluskan. Berikut lembar optimasi yang dibutuhkan dan digunakan dalam proses pembuatan tapai dari pisang kepok.

Tabel 3.1 Lembar optimasi pengaruh massa ragi pada pembuatan tapai dari pisang kepok sebagai konteks dalam LKS praktikum kalorimetri sederhana yang dikembangkan

No.	Massa Ragi					
	1 gram		1,5 gram		2 gram	
	Waktu (jam)	Suhu (°C)	Waktu (jam)	Suhu (°C)	Waktu (jam)	Suhu (°C)

Tabel 3.2 Lembar optimasi pengaruh luas permukaan pada percobaan pembuatan tapai dari pisang kepok sebagai konteks dalam LKS praktikum kalorimetri sederhana yang dikembangkan

No.	Luas Permukaan Pisang Kepok					
	Utuh		Dibagi 3 Bagian		Dihaluskan	
	Waktu (jam)	Suhu (°C)	Waktu (jam)	Suhu (°C)	Waktu (jam)	Suhu (°C)

3.5.2 Lembar Penilaian Konten LKS

Lembar penilaian kelayakan konten terdiri dari lembar penilaian kelayakan berdasarkan kesesuaian antara indikator KPS Rustaman, sub-indikator KPS yang dikembangkan, instruksi dalam LKS, dan sintaks model PjBL. Berikut lembar penilaian konten LKS yang disusun dan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.3 Lembar penilaian kelayakan konten LKS berdasarkan kesesuaian indikator KPS dengan sub-indikator KPS yang dikembangkan

No.	Indikator KPS	Sub-Indikator KPS yang Dikembangkan	Kesesuaian Indikator KPS dengan Sub-Indikator KPS yang Dikembangkan		Rekomendasi
			Ya	Tidak	

Tabel 3.4 Lembar penilaian kelayakan konten LKS berdasarkan kesesuaian sub-indikator KPS yang dikembangkan dengan instruksi dalam LKS

No.	Sub-Indikator KPS yang Dikembangkan	Instruksi dalam LKS (Hlm)	Kesesuaian Sub-Indikator KPS yang Dikembangkan dengan Instruksi dalam LKS		Rekomendasi
			Ya	Tidak	

Tabel 3.5 Lembar penilaian kelayakan konten LKS berdasarkan kesesuaian instruksi dalam LKS dengan sintaks model PjBL

No.	Sintaks Model PjBL	Instruksi dalam LKS (Hlm)	Kesesuaian Instruksi dalam LKS dengan Sintaks Model PjBL		Rekomendasi
			Ya	Tidak	

3.5.3 Lembar Penilaian Konstruk LKS

Lembar penilaian kelayakan konstruk terdiri dari penilaian tata bahasa dan kejelasan kalimat yang digunakan dalam penyusunan LKS. Berikut lembar penilaian konstruk LKS yang disusun dan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.6 Lembar penilaian kelayakan konstruk LKS berdasarkan tata bahasa dan kejelasan kalimat

Komp onen LKS	Hal. pada LKS	Penilaian								Reko menda si
		Tata Bahasa				Kejelasan Kalimat				
		Baku		Menarik		Tidak Bermakna Ganda		Mudah Dipahami		
		Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	Ya	Tidak	

3.5.4 Lembar Penilaian Teknis LKS

Lembar penilaian teknis terdiri dari penilaian tulisan, gambar, serta tampilan dalam LKS. Berikut lembar penilaian teknis LKS yang disusun dan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.7 Lembar penilaian kelayakan teknis LKS berdasarkan tulisan, gambar, dan tampilan dalam LKS

No.	Indikator Tampilan LKS		Kelayakan Desain LKS		Rekomendasi
			Ya	Tidak	
1.	Tulisan	Jenis Huruf			
		Lebar Huruf			
		Lebar Spasi			
2.	Gambar	Keefektifan			
		Artistik			
3.	Tampilan	Proporsi			
		Kesatuan			
		Keseimbangan			

Syifa Sa'diyah, 2023

PENGEMBANGAN LKS PRAKTIKUM MODEL PJBL PENENTUAN KALOR YANG DIPERTUKARKAN DENGAN KONTEKS PEMBUATAN TAPAI DARI PISANG KEPOK UNTUK MENGEMBANGKAN KPS SISWA

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

3.5.5 Lembar Uji Keterpahaman LKS

Lembar uji keterpahaman digunakan untuk menguji apakah teks yang disajikan dalam LKS yang dikembangkan termasuk mudah atau sulit dipahami bagi siswa. Berikut lembar uji keterpahaman LKS yang disusun dan digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 3.8 Lembar uji keterpahaman LKS

Petunjuk Uji Keterpahaman	
1. Berilah tanda ceklis (✓) untuk menentukan keterpahaman terhadap teks yang disajikan.	
2. Beri tanda (<i>highlight</i> atau garis bawah) pada bagian yang dianggap sulit (bila ada).	
3. Tuliskan alasan dalam menentukan penilaian keterpahaman teks yang disajikan.	
Teks	
Keterpahaman	
Mudah	Sulit
Tuliskan alasan dalam menentukan penilaian keterpahaman teks.	

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Berikut tabel rencana teknik pengumpulan data pada penelitian ini:

Tabel 3.9 Rencana teknik pengumpulan data

Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Sumber Data	Data yang Dihasilkan	Pengolahan Data	Hasil
Bagaimana parameter optimum pembuatan tapai dari pisang kepok?	Lembar parameter optimum	Literatur dan percobaan optimasi pembuatan tapai dari pisang kepok	Data kenaikan suhu	Penyajian data dalam bentuk grafik	Prosedur percobaan penentuan kalor yang dipertukarkan dalam proses pembuatan tapai dari pisang kepok

Syifa Sa'diyah, 2023

PENGEMBANGAN LKS PRAKTIKUM MODEL PJBL PENENTUAN KALOR YANG DIPERTUKARKAN DENGAN KONTEKS PEMBUATAN TAPAI DARI PISANG KEPOK UNTUK MENGEMBANGKAN KPS SISWA

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

Pertanyaan Penelitian	Jenis Instrumen	Sumber Data	Data yang Dihasilkan	Pengolahan Data	Hasil
Bagaimana hasil uji kelayakan LKS praktikum model PjBL penentuan kalor yang dipertukarkan dengan konteks pembuatan tapai dari pisang kepok untuk mengembangkan KPS siswa?	Lembar penilaian konten LKS	Dosen ahli (Dosen Departemen Pendidikan Kimia UPI) dan guru kimia	Hasil penilaian konten, konstruk, dan teknis dari LKS	Kategori hasil penilaian konten, konstruk, dan teknis dari LKS sesuai kriteria interpretasi skor	Kategori kelayakan LKS
	Lembar penilaian konstruk LKS				
	Lembar penilaian teknis LKS				
Bagaimana hasil uji keterpahaman LKS praktikum model PjBL penentuan kalor yang dipertukarkan dengan konteks pembuatan tapai dari pisang kepok untuk mengembangkan KPS siswa?	Lembar uji Keterpahaman LKS	Siswa SMA kelas XI jurusan MIPA	Hasil penilaian keterpahaman LKS	Pemberian skor terhadap seluruh teks/ instruksi LKS	Persentase keterpahaman LKS

3.7 Teknik Analisis Data

Data yang telah diperoleh akan dianalisis berdasarkan jenis ujinya. Analisis data dilakukan untuk mengetahui hasil dari setiap tahap yang telah dilakukan selama proses pengembangan LKS.

3.7.1 Pengolahan Data Hasil Optimasi

Hasil dari kajian literatur mengenai konteks pembuatan tapai dari pisang kepok akan dijadikan sebagai rujukan dalam menentukan parameter optimum dalam proses pembuatan tapai. Informasi yang diperoleh dari tahap optimasi adalah data kenaikan suhu selama proses fermentasi pada pembuatan tapai pisang kepok. Seperti yang sudah dibahas pada poin 3.5.1, data tersebut nantinya diolah menjadi bentuk grafik menggunakan microsoft excel dan digunakan untuk menghitung nilai perubahan entalpi melalui jumlah kalor yang dipertukarkan selama reaksi berlangsung.

3.7.2 Pengolahan Data Hasil Uji Kelayakan

a) Pemberian skor

Hasil penilaian kelayakan konten, konstruk, serta teknis dari LKS yang didapatkan oleh peneliti yaitu dalam bentuk skala Guttman. Selanjutnya pada tahap pengolahan data, hasil tersebut dikonversi ke dalam bentuk skor dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.10 Kriteria skor skala Guttman

No.	Jawaban	Bobot/Skor
1.	Ya	1
2.	Tidak	0

(Riduwan, 2016)

b) Pengolahan Skor

Pengolahan skor hasil penilaian kelayakan konten, konstruk, dan teknis dari LKS yang dikembangkan mengikuti perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Persentase Skor (\%)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

c) Kategorisasi Kelayakan

Persentase skor yang didapat selanjutnya dikategorisasikan untuk mengetahui kategori kelayakan LKS berdasarkan hasil penilaian konten, konstruk, dan teknis. Berikut kategorisasi kelayakan LKS berdasarkan hasil penilaian persentase skor yang diperoleh.

Tabel 3.11 Kategorisasi kelayakan LKS

Persentase Skor	Kategori Kelayakan	Keterangan
100-86%	Sangat Layak	Tidak perlu direvisi
85-76%	Layak	Revisi sedikit
75-61%	Cukup Layak	Revisi sebagian kecil
60-26%	Kurang Layak	Revisi sebagian besar
<26%	Tidak Layak	Revisi total

(Sutiani dan Fayaddah, 2021)

3.7.3 Pengolahan Data hasil Uji Keterpahaman

a) Pemberian skor teks LKS

Hasil uji keterpahaman siswa terhadap LKS yang didapatkan oleh peneliti yaitu dalam bentuk skala Guttman. Pada tahap pengolahan data, hasil tersebut dikonversi ke dalam bentuk skor dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.12 Kriteria skor skala Guttman

No.	Jawaban	Bobot/Skor
1.	Mudah	1
2.	Sulit	0

(Riduwan, 2016)

b) Persentase keterpahaman siswa terhadap instruksi atau teks dalam LKS

Pengolahan skor hasil penilaian uji keterpahaman dari LKS yang dikembangkan mengikuti perhitungan sebagai berikut:

$$\% \text{ Keterpahaman} = \frac{\text{Skor teks LKS}}{\text{Total siswa}} \times 100\%$$

c) Kategorisasi keterpahaman siswa terhadap instruksi atau teks dalam LKS

Hasil persentase keterpahaman siswa terhadap setiap instruksi atau teks yang dimuat dalam LKS, selanjutnya akan dikategorisasikan. Berikut kategorisasi keterpahaman LKS berdasarkan hasil penilaian persentase yang didapat.

Tabel 3.13 Kategorisasi keterpahaman LKS

Persentase (%)	Tafsiran
0	Tidak ada
1-25	Sebagian kecil
26-40	Hampir setengahnya
41-50	Setengahnya
51-75	Sebagian besar
76-99	Hampir seluruhnya
100	Seluruhnya

(Koentjaraningrat, 1997)