

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian kuantitatif. Desain penelitian yaitu *pre-experimental design* dengan jenis *one group pretest-posttest design*, rancangannya ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 3.1

Desain Penelitian *one group pretest-posttest design*

<i>Pretest</i>	Treatment	<i>Posttest</i>
O ₁	X	O ₂

Keterangan:

O₁ : Observasi sebelum perlakuan

X : Perlakuan

O₂ : Observasi setelah perlakuan

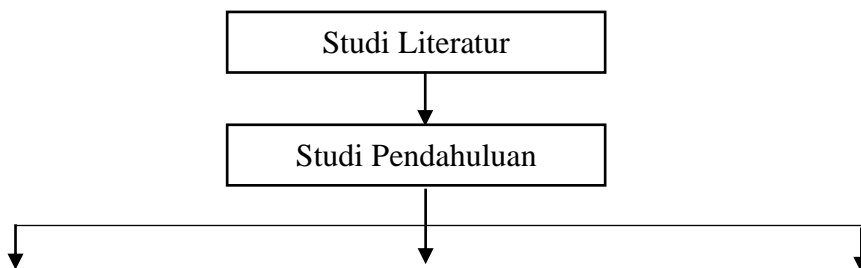
3.2 Partisipan Penelitian

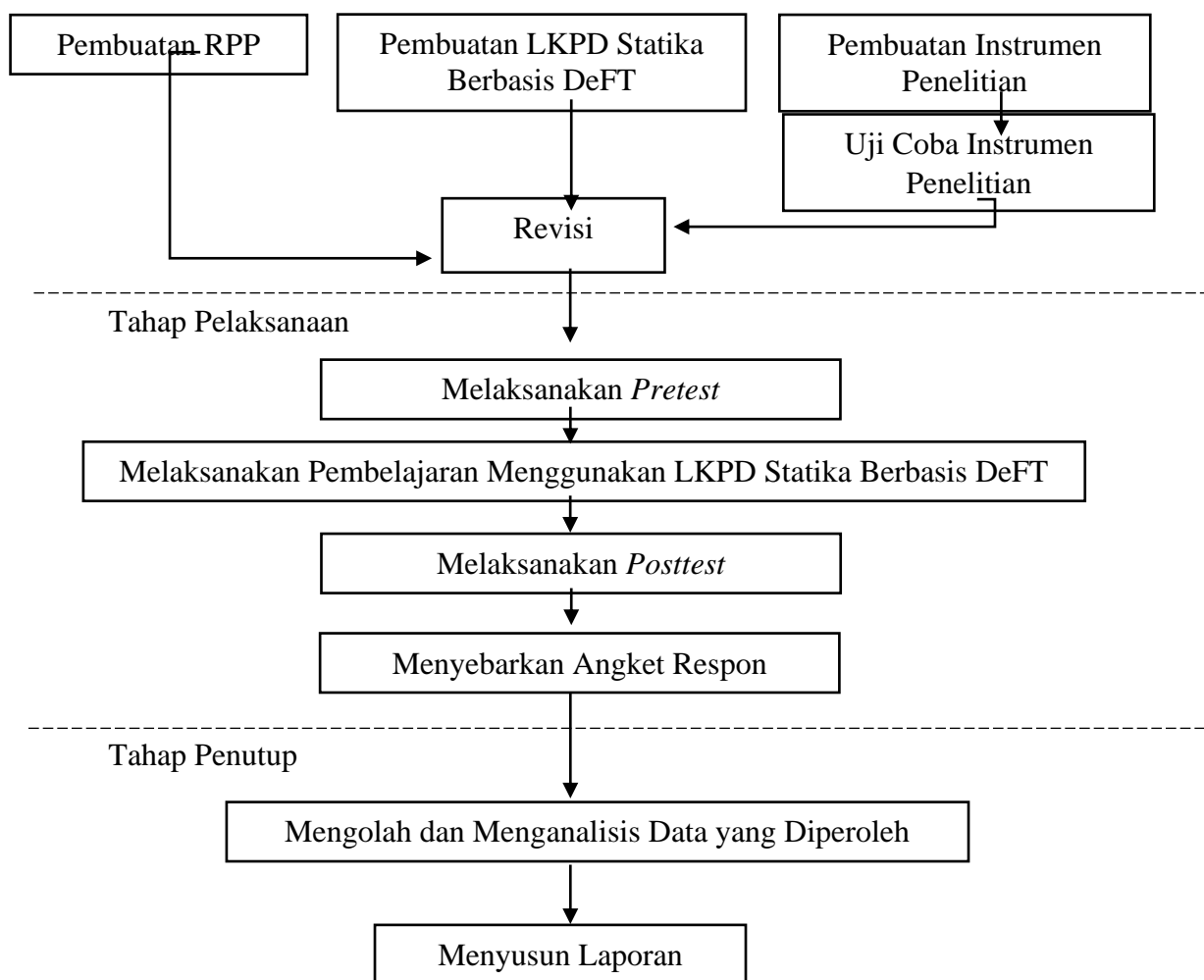
Populasi penelitian merupakan peserta didik kelas XI jurusan MIPA dari salah satu SMA yang ada di Kabupaten Bandung. Sampel penelitian yang dipilih yaitu salah satu dari kelas XI MIPA yang ada. Partisipan yang terlibat dalam penelitian ini yaitu 26 orang peserta didik kelas XI MIPA, yang dipilih melalui teknik yaitu *convenience sampling*. Teknik *convenience sampling* digunakan karena terdapat aspek kemudahan akses. Kemudahan akses tersebut mengacu pada pertimbangan peneliti untuk memilih sampel penelitian.

3.3 Prosedur Penelitian

Secara umum tahapan penelitian yang dilakukan ada 3 tahap yaitu tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penelitian dan tahap akhir penelitian. Alur penelitian digambarkan sebagai berikut.

Tahap Persiapan





Gambar 3.1
Alur Penelitian

Rincian dari tahapan-tahapan penelitian yaitu sebagai berikut.

3.4.1 Tahap Persiapan Penelitian

Pada persiapan penelitian, langkah pertama yang dilakukan yaitu studi literatur. Peneliti mengumpulkan informasi seputar penelitian terkait untuk memberi referensi seperti hal-hal yang harus dipersiapkan sebelum penelitian. Sumber referensi berasal dari skripsi peneliti lain dan jurnal ilmiah.

Langkah selanjutnya, peneliti melakukan studi pendahuluan dengan mewawancarai salah satu pendidik mata pelajaran fisika. Selain itu, peneliti juga mempersiapkan izin untuk sekolah yang

menjadi tempat pelaksanaan penelitian. Setelah lembar wawancara selesai dibuat, peneliti melakukan wawancara dengan pendidik yang menjadi narasumber.

Tahap berikutnya peneliti kemudian membuat LKPD fisika berbasis kerangka DeFT pada topik statika. Analisis kompetensi dasar dilakukan untuk menyusun indikator pencapaian kompetensi (IPK). Struktur LKPD yang disusun yaitu *cover*, indikator pencapaian kompetensi, pendahuluan, materi ajar, contoh soal dan latihan soal. Aspek-aspek yang diperhatikan pada kerangka DeFT disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3.2

Rancangan Desain Parameter Latihan Soal pada LKPD

<i>Design</i>				
Jenis Soal	Format Representasi		Hubungan antar Representasi	
	Gambar	Teks	Mengubah	Menghubungkan
Representasi (Membuat diagram gaya dari gambar yang disediakan)	√	√	√	
Pemecahan Masalah (Titik berat, kesetimbangan pada tali, jembatan dan tangga)	√	√		√

Tabel 3.3

Apriani Wulandari, 2022

PENGGUNAAN LKPD STATIKA BERBASIS DESIGN, FUNCTION AND TASK (DeFT) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN REPRESENTASI PESERTA DIDIK SMA

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

Rancangan Aspek Fungsi dan Tugas Latihan Soal pada LKPD

Jenis Soal	Fungsi		Tugas	
	Fungsi Pelengkap	Fungsi Pembatas	Tugas untuk menghubungkan representasi	Tugas memahami bentuk representasi
Representasi (Membuat diagram gaya dari gambar yang disediakan)	√			√
Pemecahan Masalah (Titik berat, kesetimbangan pada tali, jembatan dan tangga)	√		√	

Setelah LKPD fisika disetujui oleh dosen pembimbing skripsi, langkah selanjutnya membuat perangkat penelitian seperti lembar tes, RPP dan lembar angket respon. Dalam penyusunan tes, dibuat kisi-kisi terlebih dahulu. Soal-soal tes yang dibuat mengacu pada kemampuan pemecahan masalah dan representasi. Sebelum digunakan untuk penelitian, instrumen tes diuji coba kepada peserta didik yang sudah mempelajari materi kesetimbangan benda tegar untuk divalidasi secara empiris. Bila hasil uji coba sudah layak, instrumen tes akan digunakan.

Untuk penyusunan angket diadaptasi dari angket respon peserta didik dari Depdiknas. Terdapat 3 aspek yang dinilai yaitu materi, bahasa dan ketertarikan. Angket dirinci menjadi pernyataan-pernyataan terkait ketiga aspek tersebut.

Apriani Wulandari, 2022

PENGGUNAAN LKPD STATIKA BERBASIS DESIGN, FUNCTION AND TASK (DeFT) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN REPRESENTASI PESERTA DIDIK SMA

Bila instrumen pengumpulan data sudah selesai dibuat, langkah terakhir yaitu menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). RPP tersebut akan digunakan untuk pembelajaran selama penelitian berlangsung, khususnya untuk pertemuan yang menggunakan LKPD fisika dalam pembelajaran.

3.4.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan selama 3 kali pertemuan, pertemuan pertama untuk *pretest*, pertemuan kedua untuk pembelajaran dan pertemuan terakhir untuk *posttest*. Pelaksanaan *pretest* dan *posttest* dilakukan secara daring melalui *google form*. Pembelajaran pertemuan kedua dilaksanakan secara daring melalui *google meet* dengan model pembelajaran *problem based learning*. Pada pertemuan tersebut, peneliti juga menjelaskan hal-hal terkait LKPD fisika yang digunakan seperti materi dan penugasan.

Pada pertemuan terakhir, peneliti menyebarkan *link google form* angket respon mengenai penggunaan LKPD fisika kepada peserta didik. Peserta didik mengisi penilaian angket secara daring.

3.4.3 Tahap Akhir Penelitian

Setelah penelitian selesai dilakukan, data yang diperoleh kemudian diolah oleh peneliti untuk kemudian dianalisis. Data yang diolah berupa hasil *pretest* dan *posttest* serta data hasil angket respon peserta didik. Hasil penelitian kemudian ditulis secara lengkap dalam skripsi.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

3.5.1 Lembar Tes Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi

Lembar tes digunakan untuk melihat hasil belajar peserta didik pada materi statika. Pada awalnya lembar tes terdiri dari 20 soal pilihan ganda dan 2 soal uraian yang mana soal tersebut mengenai pemecahan masalah dan representasi. Soal-soal dalam

lembar tes dibuat ke dalam bentuk *google form* dan diberikan secara daring kepada peserta didik.

Sebelum digunakan untuk penelitian, lembar tes diuji coba pada 22 orang peserta didik dari kelas lain yang sudah belajar materi kesetimbangan benda tegar. Terdapat aspek-aspek yang diperhatikan dalam analisis hasil uji coba tes yaitu sebagai berikut.

a. Tingkat kesukaran

Tingkat kesulitan merupakan ukuran kesulitan butir soal untuk dijawab. Persamaan untuk menghitung tingkat kesukaran yaitu sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{J_s}$$

Keterangan:

P : tingkat kesukaran

B : banyaknya peserta didik yang menjawab benar pada soal

J_s : jumlah keseluruhan peserta didik yang mengikuti tes

Nilai tingkat kesukaran yang diperoleh dapat dikelompokkan dalam kategori berikut ini.

Tabel 3.4

Kategori Tingkat Kesulitan

Nilai	Kategori
$0,71 \leq P < 1,00$	Mudah
$0,31 \leq P < 0,70$	Sedang
$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar

(Arikunto, 2015)

b. Daya pembeda

Menurut Febriana (2019) daya pembeda merupakan kemampuan butir soal untuk membedakan peserta didik dengan kemampuan tinggi dengan peserta didik dengan kemampuan rendah. Berikut persamaan untuk menghitung daya pembeda butir soal.

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

DP : indeks daya pembeda butir soal

B_A : banyaknya peserta didik kelompok atas yang menjawab benar

B_B : banyaknya peserta didik kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : banyaknya peserta didik kelompok atas

J_B : banyaknya peserta didik kelompok bawah

Terdapat beberapa kategori untuk nilai daya pembeda yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.5
Kategori Daya Pembeda

Nilai	Kategori
$0,71 \leq D < 1,00$	Baik
$0,41 \leq D < 0,69$	Sedang
$0,21 \leq D < 0,39$	Cukup
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$D < 0,00$	Tidak Baik (Dibuang)

(Arikunto, 2015)

c. Validitas butir soal

Menurut Febriana (2019), validitas merupakan ketepatan suatu alat ukur dalam memberikan hasil kemampuan yang diukur. Suatu tes bila memiliki validitas yang bagus berarti tes tersebut dapat mengukur secara tepat aspek yang diukur. Untuk menghitung validitas butir soal, digunakan persamaan korelasi *product moment*, persamaannya yaitu sebagai berikut.

$$r_{XY} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Arikunto, 2010)

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variabel x dan y

X : Skor tiap butir soal

Y : Skor total tiap butir soal

N : Jumlah peserta didik

Untuk mengategorikan butir soal valid atau tidak, gunakan ketentuan bila $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka butir soal tersebut valid. Nilai r_{tabel} dapat dilihat pada tabel r statistika. Terdapat 22 orang responden yang terlibat dan bila nilai alfa yang digunakan 0,05, maka nilai r_{tabel} yaitu 0,432.

d. Reliabilitas tes

Reliabilitas menunjukkan tingkat kepercayaan tes untuk mengukur suatu kemampuan. Menurut Arifin (dalam Haryanto, 2020), sebuah tes dikatakan reliabel bila hasil yang diberikan sama pada saat diujikan pada kelompok yang sama dan pengerjaannya di waktu berbeda. Reliabilitas tes pilihan ganda dihitung menggunakan persamaan KR-20, persamaannya yaitu sebagai berikut.

$$r = \frac{n}{n-1} \left(\frac{S^2 - pq}{S^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas tes

n : jumlah item dalam tes

S : standar deviasi untuk seluruh tes

p : proporsi peserta didik yang jawaban benar pada butir soal

q : proporsi peserta didik yang jawaban salah pada butir soal

Nilai reliabilitas yang didapat, dapat diinterpretasikan sesuai dengan kategori pada tabel berikut.

Tabel 3.6

Kategori Reliabilitas

Koefisien	Kategori
-----------	----------

$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,40 < r \leq 0,60$	Sedang
$0,60 < r \leq 0,80$	Kuat
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat kuat

(Arikunto, 2002)

Sedangkan untuk soal uraian, reliabilitasnya dihitung dengan *cronbach alpha*. Perbedaan persamaan untuk menghitung reliabilitas soal pilihan ganda dengan uraian dikarenakan soal uraian memiliki skor bukan hanya 1 dan 0. Persamaan reliabilitas *cronbach alpha* yaitu sebagai berikut (Arikunto, 2008).

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma^2 b}{\sigma^2 t} \right]$$

Keterangan:

 r_{11} : koefisien reliabilitas *alpha*

k : jumlah butir soal

 $\sum \sigma^2 b$: jumlah varians butir $\sigma^2 t$: varians total

Berikut kategori nilai *cronbach alpha* untuk reliabilitas tes uraian.

Tabel 3.7

Kategori Reliabilitas *Cronbach Alpha*

Nilai	Kategori
> 0,8	Sangat Bagus
0,7-0,8	Bagus
0,6-0,7	Cukup
0,5-0,6	Jelek
< 0,5	Buruk

Sumintono & Widiharso (dalam Mahdi, 2021)

Setelah diuji coba, hasil tes dianalisis untuk mengetahui kelayakan instrumen tes. Analisis empiris hasil uji coba instrumen tes disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. 8

Analisis Empiris Soal Pilihan Ganda

No. Soal	Tingkat Kesulitan		Daya Pembeda		Validitas Butir Soal		Keterangan
	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	
1	0,9	Mudah	0,18	Jelek	0,52	Valid	√
2	0,09	Sukar	0,18	Jelek	0,28	Tidak Valid	-
3	0,09	Sukar	0,18	Jelek	0,43	Valid	√
4	0,54	Sedang	0,36	Cukup	0,51	Valid	√
5	0,5	Sedang	0,27	Cukup	0,50	Valid	√
6	0,18	Sukar	-0,18	Jelek	-0,1	Tidak valid	-
7	0,77	Mudah	-0,09	Jelek	0,08 3	Tidak valid	-
8	0,54	Sedang	0,36	Cukup	0,60	Valid	√
9	0,22	Sukar	0,45	Baik	0,43	Valid	√
10	0,27	Sukar	0,18	Jelek	0,06	Tidak valid	-
11	0,13	Sukar	0,27	Cukup	0,43	Valid	√
12	0,13	Sukar	0,09	Jelek	0,12	Tidak valid	-
13	0,5	Sedang	0,45	Baik	0,47	Valid	√
14	0,5	Sedang	0,45	Baik	0,43	Valid	√
15	0,09	Sukar	0	Jelek	-0,02	Tidak valid	-
16	0,22	Sukar	0,45	Baik	0,53	Valid	√
17	0,22	Sukar	0,45	Baik	0,47	Valid	√

Apriani Wulandari, 2022

PENGUNAAN LKPD STATIKA BERBASIS DESIGN, FUNCTION AND TASK (DeFT) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN REPRESENTASI PESERTA DIDIK SMA

18	0,72	Mudah	0,18	Jelek	0,49	Valid	√
19	0,45	Sedang	0,54	Baik	0,47	Valid	√
20	0,5	Sedang	0,36	Cukup	0,51	Valid	√
Reliabilitas Soal Pilihan Ganda: 0,68 (Kuat)							

Keterangan:

√ : digunakan

- : tidak digunakan

Tabel 3.9

Analisis Empiris Soal Uraian

Nomor Soal	Validitas Butir Soal		Keterangan
	Nilai	Kategori	
1	0,9	Valid	Digunakan
2	0,95	Valid	Digunakan
Reliabilitas Soal Uraian: 0,81 (Sangat Bagus)			

Berdasarkan hasil uji coba empiris, terdapat beberapa soal yang tidak valid. Soal-soal tersebut tidak digunakan pada saat *pretest* dan *posttest*. Sehingga hanya 14 soal pilihan ganda dan 2 soal uraian yang digunakan dalam penelitian.

3.5.2 Lembar Angket Respon

Lembar angket respon peserta didik digunakan untuk mengetahui respon dan pendapat peserta didik mengenai LKPD fisika yang digunakan. Angket dibuat ke dalam bentuk *google form* agar mudah disebarkan secara daring. Mengadaptasi dari depdiknas, terdapat 3 aspek yang dinilai yaitu materi, bahasa dan ketertarikan yang dikembangkan menjadi 11 pernyataan sebagai berikut.

Tabel 3.10

Lembar Angket Respon Peserta Didik

Aspek yang dinilai	Pernyataan	Penilaian			
		SS	S	KS	TS
Materi	Materi yang disajikan				

Apriani Wulandari, 2022

PENGUNAAN LKPD STATIKA BERBASIS DESIGN, FUNCTION AND TASK (DeFT) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN REPRESENTASI PESERTA DIDIK SMA

	dalam LKPD fisika mudah dipahami				
	Materi yang disajikan dalam LKPD fisika membantu saya dalam menyelesaikan permasalahan yang ada pada topik statika				
	Terdapat bagian dalam LKPD fisika yang membantu saya menemukan konsep secara mandiri				
	Materi dalam LKPD mendorong keingintahuan saya				
	Contoh soal yang disajikan mudah dipahami				
	Latihan soal yang disajikan dalam LKPD fisika mendorong saya untuk belajar				
Bahasa	Kalimat dan penjelasan yang tertulis di LKPD fisika mudah dipahami				
	Bahasa yang digunakan dalam LKPD fisika sederhana dan mudah dipahami				
Ketertarikan	Tampilan LKPD fisika menarik				

Apriani Wulandari, 2022

PENGUNAAN LKPD STATIKA BERBASIS DESIGN, FUNCTION AND TASK (DeFT) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DAN REPRESENTASI PESERTA DIDIK SMA

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

	Dengan menggunakan LKPD ini, belajar fisika menjadi lebih terarah dan runut				
--	---	--	--	--	--

Keterangan

SS : Sangat Setuju (Skor 4)

S : Setuju (Skor 3)

KS : Kurang Setuju (Skor 2)

TS : Tidak Setuju (Skor 1)

Selain 11 pernyataan tersebut, terdapat kolom kritik dan saran yang dapat diisi oleh peserta didik. Kolom tersebut disediakan bilamana peserta didik memiliki pendapat lain selain dari pernyataan yang tersedia.

3.5 Analisis Data Penelitian

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

3.6.1 Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi

Untuk mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah dan representasi pada saat sebelum dan sesudah menggunakan LKPD fisika berbasis DeFT, analisis yang digunakan yaitu N-gain. Persamaan untuk menghitung N-gain yaitu sebagai berikut.

$$\langle g \rangle = \frac{\% \langle G \rangle}{\% \langle G \rangle_{maks}} = \frac{(\% \langle S_f \rangle - \% \langle S_i \rangle)}{(100 - \% \langle S_i \rangle)}$$

Keterangan

$\langle g \rangle$: Gain ternormalisasi

$\langle S_f \rangle$: Rata-rata nilai *posttest*

$\langle S_i \rangle$: Rata-rata nilai *pretest*

Nilai N-gain yang diperoleh dapat dikategorikan menjadi berikut ini.

Tabel 3.11

Kategori Nilai N-Gain

Nilai	Kategori
$(\langle g \rangle) > 0,7$	Tinggi
$0,7 > (\langle g \rangle) > 0,3$	Sedang
$(\langle g \rangle) < 0,3$	Rendah

(Hake, 1999)

3.6.2 Respon Peserta Didik

Pengolahan dan analisis data hasil dari angket respon peserta didik pengguna LKPD representasi berupa *rating scale* yang terdiri dari tingkatan berikut.

Tabel 3.12

Kategori Skor Setiap Pernyataan

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat setuju	4
Setuju	3
Kurang setuju	2
Tidak setuju	1

Selanjutnya hasil penilaian peserta didik pada angket yang disebarkan dihitung dengan persamaan berikut.

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\sum \text{skor perolehan}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Hasil pengolahan data dikategorikan berdasarkan skala sebagai berikut (Sugiyono, 2015).

Tabel 3. 13

Kategori Persentase

Tingkat Persentase	Kategori
$80\% \leq T < 100\%$	Sangat baik
$60\% \leq T < 80\%$	Baik
$40\% \leq T < 60\%$	Cukup baik
$20\% \leq T < 40\%$	Kurang baik