

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh cara untuk melatih literasi sains berdasarkan profil kesulitan literasi sains peserta didik. Profil tersebut diperoleh dari sejumlah sampel yang diambil dari sekelompok populasi. Oleh karena itu, desain penelitian ini menggunakan desain penelitian kuantitatif jenis survei. Creswell (2012, hal. 376) menjelaskan bahwa:

Survey research designs are procedures in quantitative research in which investigators administer a survey to a sample or to the entire population of people to describe the attitudes, opinions, behaviors, or characteristics of the population.

Berdasarkan pendapat di atas bahwa, rancangan penelitian survei merupakan salah satu prosedur pada penelitian kuantitatif yang menggambarkan kecenderungan-kecenderungan perilaku, pendapat, kebiasaan atau karakteristik dari suatu populasi. Menilik dari tujuannya, maka penelitian survei yang digunakan adalah penelitian survei dengan analisis deskriptif yakni untuk melakukan pengukuran yang cermat terhadap fenomena sosial tertentu.

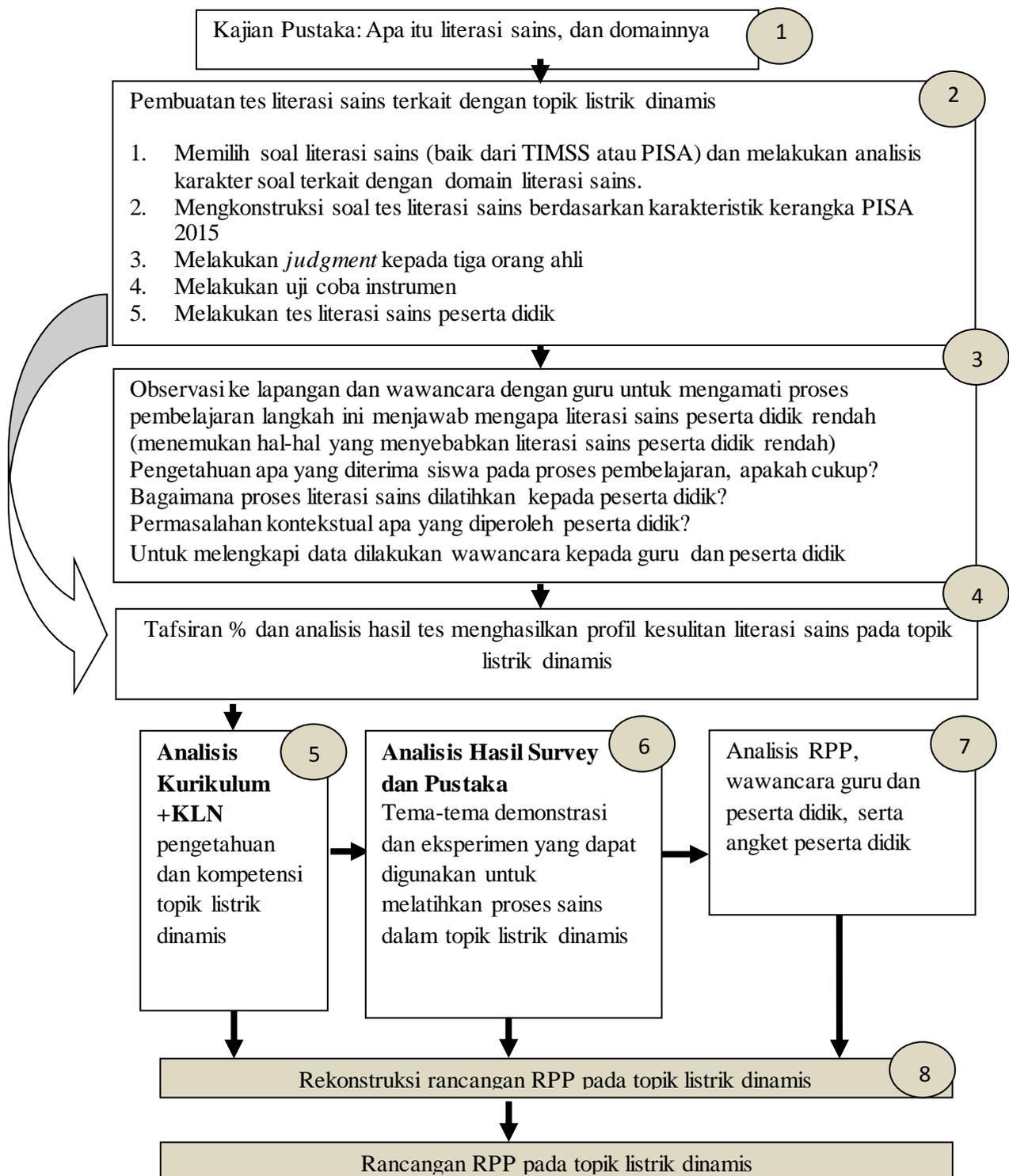
Karena penelitian dilakukan pada satu waktu dan tidak berulang pada jangka waktu yang lama, maka jenis penelitian survei yang digunakan pada penelitian ini adalah survei jenis *cross-sectional*. Desain *cross-sectional* adalah jenis penelitian survei yang digunakan untuk mengumpulkan data (sikap, pendapat, karakteristik, atau kebiasaan) dalam waktu yang singkat atau satu titik waktu (Craswell, 2012, hal. 377).

B. Bagan Alur Penelitian

Alur penelitian yang digunakan agar mempermudah peneliti mendapatkan data dan hasil sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan, maka peneliti memulai dengan proses pengembangan instrumen, wawancara dan angket, hingga merekonstruksi rencana pelaksanaan pembelajaran. Adapun langkah-langkah dalam alur penelitian ini secara garis besar ditunjukkan pada gambar 3.1.

Rini Juliani, 2015

Rekonstruksi Rancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Melalui Analisis Kesulitan Literasi Sains Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama Pada Topik Listrik Dinamis
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Gambar 3.1 Bagan Alur Penelitian

C. Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini adalah peserta didik yang telah memperoleh materi pembelajaran listrik dinamis yakni kelas IX di salah satu SMPN di Kabupaten Bandung. Adapun sampel yang digunakan pada penelitian ini ditentukan dengan cara pengambilan sampel secara acak (*random sampling*). Menurut Creswell (2012, hal. 381) teknik sampel yang paling teliti untuk penelitian survei adalah teknik sampel acak. Tehnik ini memungkinkan peneliti untuk melakukan generalisasi terhadap suatu populasi.

Adapun jumlah subjek penelitian yang diambil memenuhi persamaan menurut Taro Yamane (dalam Puszczak, dkk. 2013, hal.5; Israel, 1992, hal. 4) sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

dengan n = sampel, N = jumlah populasi dan e = taraf kepercayaan yang digunakan adalah 0,05. Maka dengan jumlah peserta didik kelas IX sebanyak 221 orang jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{221}{1 + 221 (0,05)^2}$$

$$n = \frac{221}{1,54} \approx 143$$

maka sampel yang digunakan sebanyak 143 peserta didik yang diambil secara acak. Peserta didik tersebar secara heterogen ke dalam lima kelas, sehingga pengambilan subjek penelitian dimulai dengan mendata semua peserta didik lalu dilakukan pengundian.

D. Instrumen Penelitian

Merujuk pada rumusan masalah yang ada, maka pada penelitian ini digunakan instrumen yang sesuai dengan rumusan masalah tersebut untuk mendapatkan data. Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat ukur penilaian literasi sains, angket dan wawancara. Instrumen tersebut dijelaskan dalam tabel 3.1.

Tabel 3.1 Instrumen Penelitian

Instrumen	Tujuan
Tes literasi sains	Tes literasi sains yang dikonstruksi berdasarkan karakteristik PISA berjumlah 18 butir soal dengan mengacu pada kemampuan proses literasi sains untuk domain pengetahuan, serta domain kompetensi. Teknik pengumpulan data ini digunakan untuk mengukur dan melihat profil kemampuan literasi sains peserta didik.
Angket	Digunakan untuk menanyakan proses pembelajaran listrik dinamis
Wawancara	Wawancara terhadap guru dilakukan untuk menggali informasi terkait proses pembelajaran dan melihat apakah literasi sains terfasilitasi atau tidak. Sedangkan wawancara kepada peserta didik bertujuan untuk melakukan konfirmasi terkait proses pembelajaran dan jawaban terhadap tes.

Dalam pengukurannya, kerangka PISA 2015 membagi domain kompetensi kedalam tiga aspek yakni menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi dan merancang penelitian ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah. Ketiga aspek ini terdistribusi kedalam buklet soal literasi sains yang dikonstruksi sesuai dengan karakteristik soal PISA yang telah diujikan kepada peserta didik. Dari total delapan belas butir soal literasi sains tersebut terdapat masing-masing enam soal atau 37,5% dari total tes literasi sains untuk setiap aspek. Adapun matrik butir soal yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2.

E. Analisis Data

1. Analisis Butir Soal Hasil Uji coba

Karena alat ukur tes literasi merupakan konstruksi peneliti, maka dilakukan validitas dan reliabilitas alat ukur agar instrumen tes ini dapat layak untuk di uji cobakan. Validitas dan reliabilitas di jelaskan sebagai berikut:

Tabel 3.2 Matriks Karakteristik Instrumen

No soal	Kode Soal	Karakteristik Soal							
		Pengetahuan (P)			Kompetensi (K)			Konteks	Tuntutan Kognitif
		P1	P2	P3	K1	K2	K3		
1	P1K101	√			√			Personal	Low
2	P1K102	√			√			Personal	Medium
3	P1K103	√			√			Personal	High
4	P1K101	√			√			Personal	Low
5	P1K301	√					√	Personal	Low
6	P1K302	√					√	Personal	Medium
7	P2K102		√		√			Personal	Medium
8	P2K101		√		√			Personal	Low
9	P2K203		√			√		Personal	High
14	P2K203		√			√		Personal	High
10	P2K303		√				√	Personal	High
18	P2K302		√				√	Personal	Medium
11	P3K102			√	√			Personal	Medium
12	P3K102			√	√			Personal	Medium
15	P3K202			√		√		Personal	Medium
13	P3K202			√		√		Personal	Medium
16	P3K303			√			√	Personal	High
17	P3K102			√			√	Personal	Medium

Keterangan :

P1 = Pengetahuan Konten

P2 = Pengetahuan Prosedural

P3 = Pengetahuan Epistemik

K1 = Kompetensi Menjelaskan Fenomena Ilmiah

K2 = Kompetensi Mengevaluasi dan Merancang Penelitian Ilmiah

K3 = Kompetensi Menginterpretasikan Data dan Bukti Ilmiah

01 = Tuntutan Kognitif Mudah

02 = Tuntutan Kognitif Sedang

03 = Tuntutan Kognitif Sukar

a. Validitas

Dalam pengukuran, sebuah tes dikatakan valid jika mengukur apa yang hendak diukur. Untuk validitas dari alat ukur yang dihasilkan, dilakukan dengan melakukan *judgment* kepada tiga orang ahli mengenai kesesuaian alat ukur yang dikonstruksi dengan karakteristik soal-soal literasi sains berdasarkan PISA. *Judgment* digunakan untuk menilai validitas isi atau (*content validity*) dan validitas konstruk (*construct validity*) dari setiap butir soal yang telah di konstruksi peneliti. Para ahli memberikan catatan berupa saran, perbaikan dan kesesuaian dengan karakteristik soal PISA.

Selanjutnya validasi untuk pengujian alat ukur penilaian hasil uji coba adalah validitas empiris. Sebuah instrumen dapat dikatakan memiliki validitas empiris jika sudah diuji dari pengalaman. Teknik yang digunakan untuk validitas empiris adalah teknik korelasi *product moment* yang dikemukakan oleh Pearson, perhitungannya menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar, yaitu :

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

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor pada butir soal yang diuji validitasnya dengan skor total

X = skor butir soal yang diuji validitasnya

Y = skor total

N = jumlah subyek

Pengujian selanjutnya yaitu dengan uji signifikansi yang berfungsi untuk mencari makna korelasi antara skor tiap butir soal dengan skor totalnya menggunakan persamaan:

$$t_{hitung} = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

dimana t_{hitung} = nilai t, r = nilai koefisien korelasi dan n = jumlah sampel.

(Riduwan, 2010, hal. 124)

Butir soal dikatakan valid jika skor tiap butir soal berkorelasi positif terhadap skor totalnya dan harga koefisien korelasi yang diperoleh dikaitkan dengan tabel harga kritis *product moment* dengan tingkat kepercayaan tertentu sehingga dapat diketahui signifikansi korelasi tersebut. Butir soal dikatakan valid jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Untuk mengetahui kriteria dari validitas butir soal dengan menggunakan rumus korelasi *product moment*, dapat digunakan pedoman interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi yang diberikan pada tabel 3.3.

Tabel 3.3
Klasifikasi Koefisien Korelasi nilai r

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

(Riduwan, 2010, hal.124)

Alat ukur di uji cobakan kepada peserta didik yang telah menerima materi listrik dinamis yakni kelas IX SMPN 1 Ciparay. Secara umum soal yang telah direkonstruksi termasuk soal-soal yang valid kecuali pada soal nomor 2, 5 dan 12 yang harus diadakan perbaikan. Namun pada penelitian kali ini soal nomor 2 dan 5 tidak digunakan karena memiliki nilai daya pembeda yang sangat kecil, sehingga soal-soal tersebut termasuk kedalam kategori soal yang harus dibuang. Sedangkan untuk soal nomor 12 dapat dilakukan perbaikan karena masih layak digunakan. Pengolahan lebih jelas terdapat pada lampiran B1 (hal. 183).

b. Reliabilitas

Suatu tes dapat dikatakan mempunyai taraf kepercayaan yang tinggi apabila tes tersebut dapat memberikan hasil yang tetap dan cukup dipercaya untuk digunakan sebagai pengumpul data. Jika alat ukur memiliki reliabilitas yang tinggi, maka pengukuran yang dilakukan berulang-ulang akan memberikan hasil yang sama atau mendekati sama.

Reliabilitas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left[\frac{s^2 - \sum pq}{s^2} \right]$$

(Arikunto, 2013, hal. 115)

Keterangan :

r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan

n = banyaknya item soal

p = proporsi subjek menjawab item dengan benar

q = proporsi subjek menjawab item dengan salah

s^2 = variansi total

Untuk mencari nilai variansi digunakan rumus sebagai berikut :

$$S^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

(Arikunto, 2013, hal. 112)

Untuk menafsirkan harga reliabilitas maka digunakan acuan sebagai berikut :

Tabel 3.4

Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Besarnya nilai r_{11}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Suherman, 2001, hal.156)

Dari hasil uji coba reliabilitas alat ukur tes yang dikonstruksi peneliti mempunyai reliabilitas sebesar 0,55 yang berarti reliabilitasnya cukup.

c. Taraf Kesukaran

Taraf kesukaran suatu pokok uji yang memiliki lambang P yakni proporsi dari keseluruhan peserta didik yang menjawab benar pada pokok uji tersebut. Soal dikatakan baik jika soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar. Bilangan yang menunjukkan sukar tidaknya suatu soal disebut indeks kesukaran (*difficulty index*). Rentang skala indeks kesukaran dimulai dari 0,0 yang tergolong sukar sampai 1,0 yang tergolong soal mudah. Rumus untuk menentukan P adalah :

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

(Arikunto, 2013, hal. 223)

Keterangan :

P = taraf kesukaran

B = banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar

JS = jumlah seluruh siswa peserta tes

Berikut ini adalah tabel klasifikasi taraf kesukaran, untuk menginterpretasikan hasil uji coba.

Tabel 3.5

Klasifikasi Taraf Kesukaran

Harga F	Interpretasi
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

(Arikunto, 2013, hal. 224)

Adapun hasil uji coba untuk taraf kesukaran antara lain terdapat empat soal yang tergolong mudah yakni pada nomor 1, 4, 6 dan 8. Soal yang tergolong sedang sebanyak sebelas soal terdiri dari soal nomor 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 17, dan 18. Sedangkan untuk soal nomor 12, 14 dan 16 tergolong soal yang sukar.

d. Daya Pembeda

Daya pembeda yang dilambangkan dengan huruf D adalah selisih antara kelompok atas yang menjawab benar dengan kelompok rendah yang menjawab benar. Peserta tes dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok yang memiliki kemampuan tinggi atau kelompok atas dan kelompok yang memiliki kemampuan rendah atau kelompok bawah.

Adapun rumus untuk menentukan nilai D adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

D = daya pembeda

B_A = jumlah siswa dari kelompok atas yang menjawab benar pada soal yang dianalisis

B_B = jumlah siswa dari kelompok bawah yang menjawab benar pada soal yang dianalisis

J_A = jumlah siswa kelompok atas

J_B = jumlah siswa kelompok bawah

Tabel 3.6
Tafsiran Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kategori
$0,00 < D < 0,20$	Jelek
$0,21 < D < 0,40$	Cukup
$0,41 < D < 0,70$	Baik
$0,71 < D < 1,00$	Baik Sekali

(Arikunto, 2013, hal. 232)

Adapun hasil uji coba tes terkait daya pembeda menghasilkan soal nomor 12 memiliki kategori buruk, sedangkan soal nomor 2 dan 5 dikatakan harus dibuang. Soal yang termasuk kategori cukup sebanyak empat soal yakni 1, 4, 13 dan 17. Soal yang termasuk kategori sangat baik terdapat pada soal nomor 7, sedangkan sepuluh soal lainnya termasuk ke dalam kategori baik.

e. Analisis *Distraktor*

Soal yang dikonstruksi peneliti berupa soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban yang disediakan. Pada empat pilihan jawaban tersebut tersedia satu jawaban yang benar dan tiga jawaban pengecoh atau *distraktor*. Setiap pilihan jawaban dianalisis dengan cara menghitung banyaknya peserta tes yang memilih pilihan jawaban tersebut yang terdiri dari a, b, c, dan d, untuk siswa yang tidak melakukan pemilihan maka termasuk kedalam kategori *blangko* atau disebut omit (Arikunto, 2013, hal. 233).

Analisis distraktor dilakukan untuk melihat keberfungsian pilihan jawaban sebagai pengecoh. Pengecoh dikategorikan baik bila banyak peserta tes memilih pengecoh tersebut sebanyak lebih dari 5% peserta tes hal ini berarti pengecoh tersebut mempunyai daya tarik yang baik untuk mengecoh peserta tes yang kurang memahami konsep. Bila suatu pengecoh dipilih kurang dari 5% ini artinya pengecoh tersebut kurang berfungsi dengan baik atau bisa dikatakan terlalu mencolok (menyesatkan). Sedangkan untuk omit, butir soal dikatakan baik bila memiliki omit tidak lebih dari 10% atau peserta yang tidak memilih jawaban manapun kurang dari 10%. Dari hasil uji instrumen menyatakan

rata-rata pengecoh berfungsi dengan baik kecuali pengecoh pada nomor satu dan empat opsi B dan A yang dipilih kurang dari 5% peserta tes. Adapun lebih jelas Hasil uji instrumen dapat dilihat pada tabel 3.7.

Tabel 3.7
Hasil Uji Coba Instrumen

No	Validitas	Daya Pembeda		Tingkat kesukaran		Analisis Distraktor				
	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	Nilai	Interpretasi	A	B	C	D	Omit
1	valid	27,27	Cukup	0,77	mudah	77,3	4,5	9,1	9,1	0,0
2	perbaiki	9,09	harus dibuang	0,41	sedang	13,6	11,4	31,8	40,9	2,3
3	valid	31,82	Baik	0,66	sedang	13,6	11,4	65,9	9,1	0,0
4	valid	22,73	Cukup	0,75	mudah	4,5	9,1	9,1	75,0	2,3
5	perbaiki	4,55	harus dibuang	0,52	sedang	15,9	59,1	11,4	6,8	6,8
6	valid	31,82	Baik	0,70	mudah	6,8	70,5	13,6	6,8	2,3
7	valid	50,00	sangat baik	0,34	sedang	13,6	29,5	34,1	15,9	6,8
8	valid	31,82	Baik	0,75	mudah	9,1	75,0	6,8	9,1	0,0
9	valid	40,91	Baik	0,48	sedang	47,7	11,4	18,2	15,9	6,8
10	valid	31,82	Baik	0,48	sedang	47,7	25,0	9,1	11,4	6,8
11	valid	36,36	Baik	0,64	sedang	63,6	11,4	11,4	11,4	2,3
12	perbaiki	13,64	Buruk	0,30	sukar	31,8	18,2	20,5	25,0	4,5
13	valid	27,27	Cukup	0,59	sedang	15,9	11,4	9,1	59,1	4,5
14	valid	31,82	Baik	0,30	sukar	27,3	25,0	13,6	29,5	4,5
15	valid	45,45	Baik	0,55	sedang	11,4	54,5	25,0	6,8	2,3
16	valid	40,91	Baik	0,20	sukar	22,7	20,5	34,1	18,2	4,5
17	valid	22,73	Cukup	0,52	sedang	13,6	11,4	52,3	18,2	4,5
18	valid	31,82	Baik	0,48	sedang	13,6	18,2	38,6	22,7	6,8

2. Analisis Tes Literasi Sains

Soal tes literasi sains sudah mencakup dua domain yang hendak di ukur yakni domain kompetensi dan domain pengetahuan. Proses pengolahan data tes literasi sains adalah sebagai berikut:

- 1) Memberikan skor pada setiap jawaban hasil tes peserta didik
- 2) Menghitung jumlah skor benar dari setiap butir soal
- 3) Mengubah skor jawaban kedalam bentuk nilai dalam skala 0 - 100

$$Np = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

keterangan :

Np : nilai persentase yang dicari

R : jumlah peserta tes yang menjawab benar pada item soal

SM : jumlah seluruh peserta tes

- 4) Melakukan interpretasi terhadap capaian pada setiap butir soal

Tabel 3.8

Klasifikasi Persentase Literasi Sains

Persentase (%)	Kriteria
Lebih besar 80	Baik sekali
66-79	Baik
56-65	Cukup
40-55	Kurang
Lebih kecil 39	Gagal

(Arikunto, 2012, hal. 281)

3. Analisis Angket

Hasil Angket berupa tanggapan peserta didik, proses pembelajaran dan soal tes literasi sains. Hasil dari angket diubah ke dalam bentuk persentase dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{x}{y} 100\%$$

Dengan P = persentase, x = jumlah jawaban yang sesuai, dan y = jumlah jawaban seluruhnya. Setelah memperoleh hasil lalu diinterpretasikan pada tabel 3.9 menurut kriteria yang disusun oleh Koentjaraningrat (1994, hal. 134) sebagai berikut:

Tabel 3.9

Tafsiran Persentase Jawaban Angket

Persentase Jawaban (%)	Interpretasi
0	Tidak ada
1 – 25	Sebagian kecil
26 – 49	Hampir Setengahnya
50	Setengahnya
51 – 75	Hampir sebagian besar
76-99	Pada umumnya
100	Seluruhnya