

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan ialah metode kuantitatif. Hal tersebut didasarkan pada tujuan penelitian ini untuk melihat hubungan sebab akibat antara variabel bebas dan variabel terikat (Sugiyono, 2013). Penelitian ini dilakukan dengan eksperimen menggunakan desain penelitian *quasi experimental design*. Bentuk *quasi experimental desain* yang digunakan ialah *nonequivalent control group design* yaitu *pre-test post-test group design* dengan kelompok eksperimen dan kontrol yang dipilih tidak secara random (Sugiyono, 2013).

Pada penelitian ini sampel dibagi menjadi dua kelas yang merupakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas tersebut melaksanakan *pre-test* untuk mengetahui kondisi awal kemampuan literasi sains siswa. Kelas eksperimen diberi *treatment* berupa penambahan strategi metakognisi pada model pembelajaran inkuiri terbimbing sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa ditambahkan strategi metakognisi. Selanjutnya, kedua kelompok akan diberikan *post-test* untuk mengetahui bagaimana pengaruh dari *treatment* yang telah diberikan. Skema desain penelitian *nonequivalent control group desain* dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1
Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelas	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O ₁	X ₁	O ₂
Kontrol	O ₃	X ₂	O ₄

Keterangan:

O₁ : *Pre-test* kelas eksperimen

O₂ : *Post-test* kelas eksperimen

O₃ : *Pre-test* kelas kontrol

O₄ : *Post-test* kelas kontrol

X₁ : Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dengan strategi metakognisi

X₂ : Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa strategi metakognisi

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2013) populasi adalah wilayah generalisasi yang berisikan objek dengan karakteristik juga kualitas tertentu yang telah ditentukan peneliti untuk dipelajari dan akan ditarik suatu kesimpulan. Berlandaskan pengertian tersebut pada penelitian ini populasi penelitiannya adalah siswa kelas XI jurusan IPA di salah satu SMA Negeri di Kota Bandung.

Sampel adalah sebagian dari jumlah dan karakteristik yang diambil dari populasi tersebut. Untuk menentukan sampel penelitian diperlukan suatu teknik sampling. Penelitian ini menggunakan teknik *convenience sampling*. Teknik *convenience sampling* atau yang disebut juga insidental sampling merupakan teknik sampling berdasarkan kebetulan yang secara insidental ditemukan peneliti dan dirasa cocok untuk menjadi sampel penelitian (Sugiyono, 2013). Sampel dipilih berdasarkan hasil pertimbangan guru mata pelajaran fisika yaitu kelas yang belum dan akan mempelajari materi gelombang mekanik. Selain itu juga karena rekomendasi dari pihak sekolah berdasarkan kelas dengan jadwal yang memungkinkan untuk dilakukan penelitian. Dengan menggunakan teknik sampling dan berdasarkan pertimbangan tersebut maka sampel yang terlibat dalam penelitian ini adalah sebanyak 64 siswa yang terbagi kedalam kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing berisikan 32 siswa.

3.3 Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data penelitian maka diperlukan instrumen penelitian yang disusun dengan disesuaikan terhadap apa yang akan diteliti. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut.

3.3.1 Lembar Pemahaman Dasar (Lamda)

Strategi metakognisi dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing pada penelitian ini salah satunya diaplikasikan berupa siswa yang diberikan suatu lembar kerja yang harus diisikan sebelum dilakukannya kegiatan praktikum. Lembar kerja tersebut ialah lembar pemahaman dasar yang berisikan lembar prosedur praktikum dan hasil praktikum serupa yang akan ditinjau ulang dan diperbaiki oleh siswa. Lembar pemahaman dasar ini mengadaptasi dari lembar kritik siswa yang ada dalam penelitian oleh Liu dkk pada tahun 2021. Lembar tersebut berisikan lima soal uraian yang dapat memprediksi siswa dalam

mengidentifikasi masalah mengenai desain eksperimen untuk membuktikan hipotesis dan menyimpulkan permasalahan dari data yang sudah ada (Liu dkk, 2021). Lembar pemahaman dasar diadaptasi dari lembar kerja kritik siswa pada penelitian sebelumnya dikarenakan lembar kritik siswa memiliki tujuan yang serupa dengan lembar pemahaman dasar yang mengacu pada konsep strategi metakognisi. Pada penelitian sebelumnya lembar kerja kritik siswa menggunakan materi Gaya Apung (Liu dkk, 2021) sedangkan lembar pemahaman dasar pada penelitian ini menggunakan materi Gelombang Mekanik. Lembar pemahaman dasar ini juga digunakan untuk mengetahui kemampuan pengetahuan metakognisi siswa. Instrumen ini disesuaikan dengan indikator instrumen penilaian pengetahuan metakognisi yang digunakan oleh Asy'ari, dkk (2018) yang terdiri dari pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional. Instrumen Lamda ini terlampir pada lampiran 1.5.2.

3.3.2 Lembar *Pre-test* dan *Post-test* Kemampuan Literasi Sains Siswa

Lembar *pre-test* dan *post-test* merupakan lembar soal yang harus diisi siswa sebelum dan sesudah dilakukan *treatment* untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi sains siswa. Soal-soal yang dibuat pada lembar ini disesuaikan dengan kerangka tes literasi sains yang dilakukan oleh OECD PISA yang diklasifikasikan kedalam empat dimensi yaitu, pengetahuan prosedural dan keterampilan penalaran ilmiah termasuk menawarkan hipotesis penjelas (SC-H), keterampilan mengidentifikasi pertanyaan (SC-Q), keterampilan menyimpulkan hasil penyelidikan (SC-C), dan keterampilan mengevaluasi proses penyelidikan yang telah berlangsung (SC-E) (Liu C-C, 2021). Soal yang terdapat pada *pre-test* dan *post-test* ini diadaptasi dari instrumen pengukur literasi sains dalam materi Gaya Apung yang telah ada pada penelitian sebelumnya (Liu C-C, 2021) menjadi instrumen *pre-test* dan *post-test* untuk menguji kemampuan literasi sains dalam materi Gelombang Mekanik.

Instrumen untuk mengujikan kemampuan literasi sains ini berisi 10 soal pilihan ganda beralasan yang masing-masing soalnya berisi pertanyaan kasus yang harus dijawab beserta dengan alasannya. Instrumen lembar *pre-test post-test* kemampuan literasi sains ini terlampir dalam lampiran 1.5.1. Penilaian

untuk lembar *pre-test post-test* ini juga menggunakan rubrik penilaian sesuai dengan penelitian sebelumnya yang tercantum pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2
Rubrik Penilaian Literasi Sains

Jenis Pertanyaan	Kriteria	Skor
Pilihan Ganda	Jawaban sesuai dengan pengetahuan ilmiah.	1
	Jawaban tidak sesuai dengan pengetahuan ilmiah.	0
Alasan	Alasan benar, relevan, dan menjelaskan jawaban pada pilihan ganda.	1
	Alasan tidak benar dan/atau tidak relevan dengan jawaban pada pilihan ganda.	0

3.3.3 Lembar Kuesioner Keterlaksanaan Strategi Metakognisi

Instrumen ini berisikan kuesioner berupa pertanyaan-pertanyaan yang diajukan kepada siswa untuk mengetahui keterlaksanaan penggunaan strategi metakognisi selama pembelajaran dari pandangan siswa sebagai objek yang merasakan pembelajaran. Terdapat 8 pertanyaan pada kuesioner ini yang mencakup keenam strategi metakognisi yang dikemukakan oleh Blakey dan Spence. Lembar kuesioner ini diisi oleh siswa pada kelas eksperimen setelah selesai dilaksanakannya pembelajaran. Lembar kuesioner yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada lembar kuesioner keterlaksanaan strategi metakognisi yang digunakan pada penelitian Zhao (2021) dengan beberapa penyesuaian ulang agar sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan. Lembar kuesioner keterlaksanaan strategi metakognisi ini terdapat pada lampiran 1.5.3.

3.3.4 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

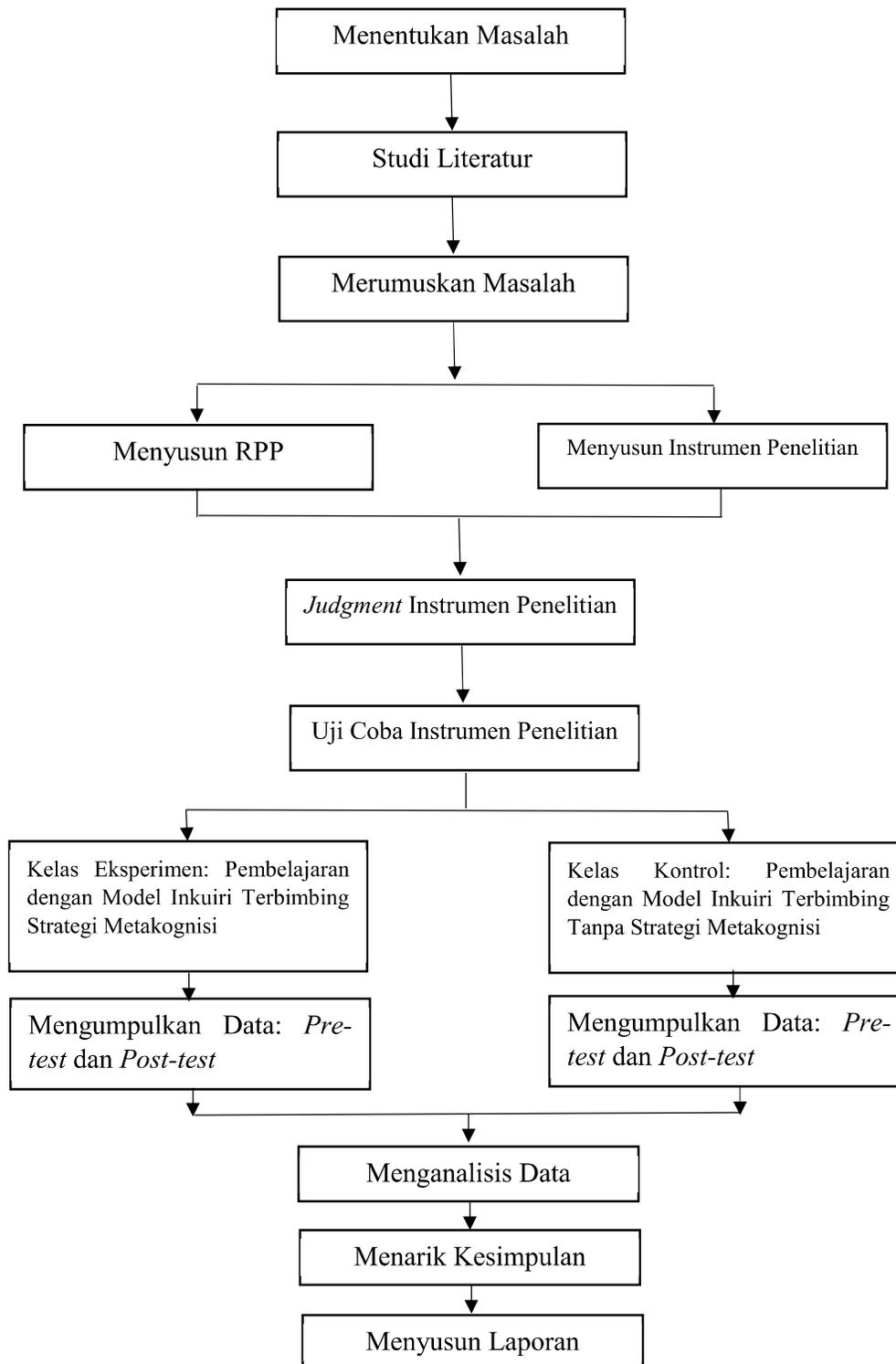
Lembar observasi ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kegiatan pembelajaran pada materi Gelombang Mekanik. Lembar observasi ini diisi oleh tiga orang *observer* yang terdiri dari satu guru mata pelajaran fisika pada tempat penelitian dan dua rekan sebaya. Instrumen lembar observasi keterlaksanaan model pembelajaran ini terlampir dalam lampiran 1.5.4.

3.4 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur/tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini terbagi dalam tiga tahap utama yaitu sebagai berikut:

- a. Perancangan Penelitian
 - 1) Menentukan permasalahan.
 - 2) Melakukan studi literatur.
 - 3) Merumuskan masalah.
 - 4) Menyusun RPP, lembar pemahaman dasar, lembar *pre-test post-test* untuk menguji literasi sains, lembar kuesioner, dan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran.
 - 5) Pengujian (*judgment*) soal oleh ahli mengenai soal literasi sains.
 - 6) Melakukan uji coba skala kecil lembar pemahaman dasar dan lembar *pre-test post-test*.
 - 7) Menentukan validitas dan reliabilitas untuk mengetahui kelayakan soal.
- b. Pelaksanaan Penelitian
 - 1) Menentukan populasi dan sampel penelitian.
 - 2) Mengadakan *pre-test* sebelum pembelajaran.
 - 3) Melakukan penelitian dengan memberikan *treatment* pada kelas eksperimen dan pembelajaran biasa pada kelas kontrol.
 - 4) Mengadakan *post-test* setelah pembelajaran.
- c. Penyusunan Laporan Penelitian
 - 1) Menganalisis dan mengolah data hasil penelitian.
 - 2) Menarik kesimpulan.
 - 3) Menyusun laporan penelitian.

Berikut merupakan tahapan penelitian dalam bentuk bagan.



3.5 Analisis Instrumen Penelitian

Lembar pemahaman dasar dan lembar *pre-test post-test* ini akan diuji terlebih dahulu oleh ahli dan juga diuji cobakan terlebih dahulu kepada siswa yang telah mempelajari materi Gelombang Mekanik dalam skala yang kecil. Instrumen yang baik harus valid dan reliabel (Sugiyono, 2013). Maka dari itu instrumen penelitian harus diujikan terlebih dahulu validitas dan reliabilitasnya. Adapun penjelasan dan hasil analisis pengujian instrumennya ialah sebagai berikut.

3.5.1 *Judgment Ahli*

Judgment ahli bertujuan untuk mengkonsultasikan mengenai instrumen penelitian yang akan digunakan dari segi aspek-aspek penelitian yang akan diukur dengan berlandaskan teori tertentu (Sugiyono, 2013). *Judgment* pada instrumen penelitian ini dilakukan oleh tiga orang ahli yang merupakan dosen Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Indonesia dan guru mata pelajaran Fisika SMA. Banyaknya soal yang *dijudgment* pada lembar *pre-test post test* literasi sains ialah 15 soal pilihan ganda beralasan dari hanya 10 soal yang akan digunakan. Sedangkan untuk instrumen lembar pemahaman dasar (Lamda) banyaknya soal yang *dijudgment* ialah 5 soal uraian.

3.5.2 Validitas Butir Soal

Validitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu instrumen dapat mengukur apa yang perlu diukur (Anwar, 2009). Untuk mengujikan validitas instrumen lembar *pre-test* dan *post-test* dan lembar pemahaman dasar (Lamda) maka dilakukan uji validitas dengan mengujikan terlebih dahulu instrumen pada siswa yang telah mempelajari materi Gelombang Mekanik dalam jumlah yang kecil. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila skor semua pertanyaan atau pernyataan yang disusun berkorelasi dengan skor totalnya (Anwar, 2009). Dalam penelitian ini uji validitas akan dilakukan menggunakan bantuan aplikasi Statistik IBM SPSS. Apabila Validitas item ini dilakukan secara manual Arikunto 2016 menggunakan rumus korelasi *product moment* 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, 2016)

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi antara variable X dan variable Y, dua variabel yang dikorelasikan

X: skor item

Y: skor total

N : jumlah siswa

Tabel 3.3
Kriteria Koefisien Korelasi

Koefisien Korelasi	Keterangan
$0,8 \leq r < 1$	Sangat Tinggi
$0,6 \leq r < 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq r < 0,6$	Cukup
$0,2 \leq r < 0,4$	Rendah
$0 \leq r < 0,2$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2016)

Menurut Arikunto 2016 klasifikasi validitas butir soal tercantum pada Tabel 3.3. Instrumen lembar *pre-test post-test* dan lembar pemahaman dasar diuji cobakan pada 30 siswa sekolah menengah atas yang telah mempelajari materi Gelombang Mekanik. Derajat kebebasan (df) yang digunakan pada analisis validitas ini ialah $df=28$ dengan taraf signifikansi (α) 5% atau 0,05 sehingga diperoleh r_{tabel} 0,361. Adapun hasil analisis validitas butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4
Hasil Uji Validitas Instrumen

No. Butir Soal	r_{xy} tabel	r_{xy} hitung	Kriteria	Kategori
Lembar Pemahaman Dasar				
1	0,361	0,64	Valid	Tinggi
2		0,82	Valid	Sangat Tinggi
3		0,59	Valid	Cukup
4		0,62	Valid	Tinggi
5		0,83	Valid	Sangat Tinggi
Lembar <i>Pre-test Post-test</i> Literasi Sains				
1	0,361	0,70	Valid	Tinggi
2		0,62	Valid	Tinggi
3		0,80	Valid	Sangat Tinggi
4		0,24	Tidak Valid	Sangat Rendah
5		0,54	Valid	Cukup
6		0,60	Valid	Tinggi
7		0,59	Valid	Cukup
8		0,58	Valid	Cukup
9		0,61	Valid	Tinggi
10		0,54	Valid	Cukup
11		0,15	Tidak Valid	Sangat Rendah
12		0,82	Valid	Sangat Tinggi
13		0,38	Valid	Rendah
14		0,38	Valid	Rendah
15		0,46	Valid	Cukup

Dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa untuk instrumen lembar pemahaman dasar (Lamda) kelima soal yang diuji validitasnya dinyatakan valid dengan kategori mulai dari cukup hingga sangat tinggi. Sedangkan untuk instrumen *pre-test post-test* literasi sains terdapat beberapa soal yang tidak valid sehingga soal tersebut tidak akan digunakan dalam instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

3.5.3 Reliabilitas Soal

Selain harus dibuktikan kevalidannya, suatu instrumen juga harus diujikan reliabilitasnya. Instrumen yang reliabel adalah instrumen yang apabila diujikan berkali-kali untuk mengukur obyek yang sama, maka akan menghasilkan data yang sama (Sugiyono, 2013). Untuk mengujikan reliabilitas suatu instrumen terdapat teknik yang berbeda-beda. Pada penelitian kali ini uji reliabilitas yang akan digunakan adalah uji reliabilitas Alpha Cronbach. Hal tersebut

dikarenakan uji reliabilitas Alpha Cronbach merupakan uji reliabilitas yang paling cocok untuk digunakan dalam menghitung reliabilitas tes uraian (Ndiung, 2020). Adapun rumus dari uji reliabilitas Alpha Cronbach adalah sebagai berikut.

$$r_{11} = \frac{n}{(n-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

(Ndiung, 2020)

Keterangan:

- r_{11} = koefisien Alpha Cronbach
 n = banyaknya instrumen yang valid
 $\sum s_i^2$ = jumlah varian skor tiap item
 s_t^2 = standar deviasi dari tes

Tabel 3.5

Kriteria Koefisien Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Keterangan
$0,8 \leq r_{11} < 1$	Sangat Tinggi
$0,6 \leq r_{11} < 0,8$	Tinggi
$0,4 \leq r_{11} < 0,6$	Cukup
$0,2 \leq r_{11} < 0,4$	Rendah
$0 \leq r_{11} < 0,2$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2016)

Setelah besarnya nilai r_{11} telah diketahui kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.5. Berdasarkan hasil analisis uji reliabilitas Alpha Cronbach menggunakan aplikasi Statistik IBM SPSS dapat dilihat pada Tabel 3.6 untuk instrumen Lembar Pemahaman Dasar dan 3.7 untuk instrumen Lembar *Pre-test Post-test*.

Tabel 3.6

Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Lembar Pemahaman Dasar (Lamda)

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.729	5

Tabel 3.7
Hasil Uji Reliabilitas Instrumen *Pre-test Post-test* Literasi Sains

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.818	15

Berdasarkan hasil tersebut diperoleh bahwa nilai koefisien reliabilitas Alpha Cronbach untuk instrumen *pre-test post-test* literasi sains adalah sebesar 0,818. Merujuk pada tabel 3.5 kriteria koefisien reliabilitas maka reliabilitas untuk instrumen *pre-test post-test* literasi sains ialah sangat tinggi. Untuk instrumen lembar pemahaman dasar (Lamda) hasil pada aplikasi Statistik IBM SPSS diperoleh bahwa nilai koefisien reliabilitas Alpha Cronbachnya adalah sebesar 0,729. Merujuk pada tabel kriteria koefisien reliabilitas yang sama maka reliabilitas untuk instrumen lembar pemahaman dasar termasuk kategori tinggi.

3.5.4 Taraf Kesukaran

Soal yang terlalu mudah tidak melatih siswa untuk berpikir lebih kompleks dan soal yang terlalu sulit juga menjadikan siswa putus asa dan tidak ada semangat untuk mengerjakannya. Sehingga soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu sulit dan juga tidak terlalu mudah (Arikunto, 2016). Untuk menunjukkan sulit tidaknya suatu soal diperlukan suatu bilangan indeks kesukaran (*difficulty index*) yang berkisar antara 0,00 hingga 1,00. Indeks kesukaran tersebut dapat dicari menggunakan rumus berikut.

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

(Sundayana, 2015)

Keterangan:

IK = indeks kesukaran

\bar{X} = rata-rata skor tiap butir soal

SMI = skor maksimum ideal

Besarnya indeks kesukaran tersebut diklasifikasikan berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Arikunto (2016) pada Tabel 3.8. Hasil analisis tingkat kesukaran pada instrumen yang digunakan dalam penelitian ini tercantum pada Tabel 3.9.

Tabel 3.8
Klasifikasi Taraf Kesukaran

Indeks Kesukaran	Kriteria
0,00 – 0,30	Sukar
0,31 – 0,70	Sedang
0,71 – 1,00	Mudah

Tabel 3.9
Hasil Uji Tingkat Kesukaran

No. Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Kriteria
Instrumen Lembar Pemahaman Dasar		
1	0,88	Mudah
2	0,68	Sedang
3	0,50	Sedang
4	0,58	Sedang
5	0,65	Sedang
Instrumen <i>Pre-test Post-test</i> Literasi Sains		
1	0,88	Mudah
2	0,75	Mudah
3	0,73	Mudah
4	0,02	Sukar
5	0,70	Sedang
6	0,87	Mudah
7	0,88	Mudah
8	0,68	Sedang
9	0,85	Mudah
10	0,68	Sedang
11	0,73	Mudah
12	0,87	Mudah
13	0,68	Sedang
14	0,88	Mudah
15	0,95	Mudah

Dari hasil analisis tersebut dapat dilihat bahwa kategori taraf kesukaran soal pada instrumen lembar pemahaman dasar terdiri dari kategori sedang dan

mudah. Sedangkan untuk instrumen lembar *pre-test post-test* literasi sains kategori taraf kesukarannya terdiri dari mudah, sedang, dan sukar.

3.5.5 Daya Pembeda

Kemampuan suatu soal untuk membedakan kelompok siswa yang berkemampuan tinggi dengan kelompok siswa yang berkemampuan rendah ditentukan oleh suatu indikator yang dinamakan daya pembeda soal (Arikunto, 2016). Daya pembeda suatu soal ditentukan oleh bilangan indeks diskriminasi yang dapat diketahui menggunakan rumus berikut.

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

(Arikunto, 2016)

Keterangan:

- J : jumlah peserta tes
- J_A : banyaknya peserta kelompok atas
- J_B : banyaknya peserta kelompok bawah
- B_A : banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
- B_B : banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar
- P_A : proporsi peserta kelompok atas yang menjawab soal dengan benar
- P_B : proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

Nilai daya pembeda tersebut kemudian diinterpretasikan pada kriteria pada Tabel 3.10. Hasil analisis daya pembeda pada instrument *pre-test post-test* literasi sains dan instrument lembar pemahaman dasar tercantum pada Tabel 3.11.

Tabel 3.10

Klasifikasi Daya Pembeda

Daya Pembeda	Kriteria Daya Pembeda
0,00 – 0,20	Jelek (<i>poor</i>)
0,21 – 0,40	Cukup (<i>satisfactory</i>)
0,41 – 0,70	Baik (<i>good</i>)
0,71 – 1,00	Baik sekali (<i>excellent</i>)

(Arikunto, 2016)

Tabel 3.11
Hasil Uji Daya Pembeda

No. Butir Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi
Lembar Pemahaman Dasar		
1	0,22	Cukup
2	0,42	Baik
3	0,23	Cukup
4	0,22	Cukup
5	0,27	Cukup
Lembar <i>Pre-test Post-test</i> Literasi Sains		
1	0,23	Cukup
2	0,37	Cukup
3	0,40	Cukup
4	0,03	Jelek
5	0,60	Baik
6	0,27	Cukup
7	0,23	Cukup
8	0,23	Cukup
9	0,30	Cukup
10	0,23	Cukup
11	-0,13	Buruk
12	0,27	Cukup
13	0,23	Cukup
14	0,23	Cukup
15	0,03	Jelek

Dari tabel hasil analisis tersebut dapat dilihat bahwa daya pembeda untuk instrumen lembar pemahaman dasar ada pada kategori cukup dan baik. Sedangkan untuk instrumen lembar *pre-test post-test* literasi sains daya pembedanya termasuk kedalam kategori buruk, jelek, cukup, dan baik. Maka dari itu untuk instrumen *pre-test post-test* literasi sains dengan kategori daya pembeda buruk dan jelek tidak digunakan dalam penelitian.

3.5.6 Pengambilan Keputusan Butir Soal

Analisis uji coba instrumen penelitian tersebut dilakukan untuk melihat kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Dikarenakan uji coba instrumen penelitian tersebut menggunakan jumlah butir soal yang lebih banyak dari butir soal yang akan dilakukan dalam penelitian maka diperlukan pengambilan keputusan butir soal yang digunakan disesuaikan dengan hasil analisis uji coba instrumen yang didapatkan. Adapun acuan pengambilan keputusan butir soal ini dapat mengikuti Tabel 3.12.

Tabel 3.12
Pengambilan Keputusan Butir Soal

		Daya Pembeda					
		Baik Sekali	Baik	Cukup	Jelek		
Tingkat Kesukaran	Sedang	T	T	T	T	Valid	Validitas Butir Soal
		T	T	T	R/G	Tidak Valid	
	Mudah/Sukar	T	T	T	R/G	Valid	
		T	R/G	R/G	R/G	Tidak Valid	

Mulyatiningsih (dalam Ariantara, 2018)

Keterangan:

T : Diterima

R/G : Direvisi atau diganti

Berdasarkan hasil analisis uji coba instrumen yang telah dilakukan maka untuk lembar pemahaman dasar dapat digunakan semuanya, dan untuk lembar *pre-test post-test* dipilih 10 soal dengan nomor soal 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, dan 14. Adapun rincian pemilihan tersebut dapat dilihat dalam lampiran 1.4.

3.6 Teknik Analisis Data Penelitian

3.6.1 Persentase Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Terlaksana atau tidaknya kegiatan pembelajaran dalam penelitian ini dapat diketahui dengan mengolah data hasil observasi kegiatan pembelajaran menggunakan strategi metakognisi pada model pembelajaran inkuiri terbimbing di kelas eksperimen dan kegiatan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing saja pada kelas kontrol. Pengolahan hasil observasi tersebut dilakukan dengan cara menghitung persentase keterlaksanaannya dengan rumus berikut.

$$P(\%) = \frac{\sum \text{skor tahapan yang terlaksana}}{\sum \text{skor maksimal seluruh tahapan}} \times 100\%$$

(Annisa, dkk. 2014)

Kemudian hasil persentasi tersebut diinterpretasikan berdasarkan kriteria pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13
Kriteria Keterlaksanaan Kegiatan Pembelajaran

Persentase (%)	Kriteria
0,0 – 24,9	Sangat Kurang
25,0 – 37,5	Kurang
37,6 – 62,5	Sedang
62,6 – 87,5	Baik
87,6 - 100	Sangat Baik

(Panggabean, 1996 dalam Annisa, 2014)

3.6.2 Persentase Keterlaksanaan Strategi Metakognisi Menurut Siswa

Strategi metakognisi yang diterapkan dalam penelitian ini diharapkan keterlaksanaannya dapat dirasakan oleh siswa. Maka dari itu penelitian ini merancang suatu lembar kuesioner berisikan pertanyaan mengenai keterlaksanaan strategi metakognisi yang diisikan oleh siswa setelah pembelajaran selesai. Lembar kuesioner tersebut nantinya dihitung persentase keterlaksanaannya menggunakan rumus berikut.

$$P(\%) = \frac{\sum \text{skor tahapan yang terlaksana}}{\sum \text{skor maksimal seluruh tahapan}} \times 100\%$$

(Annisa, dkk. 2014)

Hasil persentase tersebut nantinya diinterpretasikan berdasarkan kategori pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14
Interpretasi Keterlaksanaan Strategi Metakognisi

Persentase (%)	Kategori
80 atau lebih	Sangat Baik
60 – 79	Baik
40 – 59	Cukup
21 – 39	Rendah
0 – 20	Rendah Ssekali

(Annisa, dkk. 2014)

3.6.3 Uji Prasyarat Analisis Data

3.6.3.1 Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk menentukan jenis statistika inferensial manakah yang dapat digunakan baik itu statistika parametris atau nonparametris dilihat dari sebaran data. Apabila data yang diperoleh terdistribusi normal maka teknik statistika yang digunakan adalah statistika parametris, namun apabila data yang diperoleh tidak terdistribusi normal maka teknik statistika yang digunakan adalah statistika nonparametris. Uji normalitas ini menggunakan rumus Kolmogorov-smirnof dengan taraf signifikansi 5% yang dihitung berbantuan aplikasi Statistik IBM SPSS. Dasar dari pengambilan keputusan uji normalitas ini ialah nantinya jika nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05 maka data penelitian dikatakan terdistribusi normal, dan sebaliknya jika nilai signifikansi nya kurang dari 0,05 maka data penelitian dikatakan tidak terdistribusi normal.

3.6.3.2 Uji Homogenitas

Setelah dilakukan uji normalitas diperlukan pula uji homogenitas pada data penelitian untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi sama atau tidak (Usmadi, 2020). Dalam uji homogenitas data penelitian akan dihitung nilai F nya (F_{hitung}) dengan membandingkan varians terbesar dan varians terkecil pada data tersebut atau dapat dituliskan dengan rumus berikut.

$$F_{hitung} = \frac{\text{variens terbesar}}{\text{variens terkecil}}$$

(Sudjana, 2005)

Kriteria dari uji homogenitas ini ialah apabila nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka data penelitian dikatakan homogen atau memiliki karakteristik yang sama. Uji homogenitas ini juga dapat dilakukan dengan bantuan aplikasi Statistik IBM SPSS dengan memperoleh nilai signifikansi (Sig.) yang dibandingkan dengan taraf signifikansi yang ditentukan yaitu 5%. Jika nilai Sig. lebih dari 5% maka varians

dikatakan homogen, begitupun sebaliknya jika nilai Sig, kurang dari 5% maka varians dikatakan tidak homogen.

3.6.4 Mengetahui Ada Tidaknya Pengaruh Strategi Metakognisi terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa

Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan strategi metakognisi terhadap kemampuan literasi sains siswa digunakanlah uji *independent t-test*.

Uji *independent t-test* ini diujikan pada data *post-test* kelas eksperimen dan data *post-test* kelas kontrol untuk dilihat perbedaannya. Dasar pengambilan keputusan pada Uji *independent t-test* ini adalah sebagai berikut.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$; Maka H_0 diterima

Jika $t_{hitung} \geq t_{tabel}$; Maka H_a diterima

(Anwar. 2009).

Adapun maksud dari H_0 dan H_a adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh strategi metakognisi terhadap kemampuan literasi sains siswa.

H_a : Terdapat pengaruh strategi metakognisi terhadap kemampuan literasi sains siswa

Untuk mengetahui besarnya nilai t hitung dapat dihitung menggunakan rumus tersebut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

(Sudjana, 2005)

Dengan

$$s = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

(Sudjana, 2005)

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata pada distribusi sampel 1

\bar{x}_2 : rata-rata pada distribusi sampel 2

n_1 : jumlah individu pada sampel 1

n_2 : jumlah individu pada sampel 2

- s_1 : standar deviasi pada sampel 1
 s_2 : standar deviasi pada sampel 2
 s : standar deviasi gabungan

Uji *independent t-test* ini juga dapat dihitung menggunakan aplikasi Statistika IBM SPSS. Dengan menggunakan taraf signifikansi 5% nantinya nilai signifikansi (Sig.) nya dibandingkan. Jika nilai Sig. > 0,05 maka H_0 diterima, begitupun sebaliknya jika nilai Sig. < 0,05 maka H_a yang diterima.

3.6.5 Mengukur Peningkatan Kemampuan Literasi Sains pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi sains digunakanlah teknik analisis data *N-Gain*. Peningkatan ini dilihat dari nilai *pre-test* dan *post-test* yang didapatkan siswa baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Nilai *n-gain* ini dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

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

(Hake, 1999)

Keterangan:

- $\langle g \rangle$ = rata-rata yang dinormalisasi
 $\langle G \rangle$ = rata-rata *gain* yang actual
 $\langle G \rangle_{maks}$ = *gain* maksimum yang mungkin terjadi
 $\langle S_f \rangle$ = rata-rata skor *post-test*
 $\langle S_i \rangle$ = rata-rata skor *pre-test*

Nilai *gain* tersebut nantinya diinterpretasikan berdasarkan klasifikasi pada Tabel 3.15.

Tabel 3. 15

Nilai Gain yang Dinormalisasi dan Klasifikasinya

Nilai <i>Gain</i>	Klasifikasi
$0,70 < \langle g \rangle \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 < \langle g \rangle \leq 0,70$	Sedang
$\langle g \rangle \leq 0,30$	Rendah

(Hake, 1999)