

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian *pre-experimental*. Penelitian ini melibatkan satu kelas eksperimen untuk mengetahui pengaruh setelah diberikannya perlakuan tanpa adanya kelompok kontrol. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu Metode *field trip* berbasis *multiple Intelligence* sebagai upaya peningkatan literasi sains siswa pada materi ekosistem.

B. Desain Penelitian

Desain penelitian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu *one group pre-test and post test design*. Pada desain ini hanya terdapat satu kelompok yang diberi perlakuan berupa *pre-test*, perlakuan, dan *post-test*. Perbedaan atau peningkatan hasil yang tampak pada *pre-test* dan *post-test* ini diasumsikan sebagai hasil dari perlakuan yang diberikan. Desain ini dapat digambarkan pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Desain penelitian

Kelompok	<i>Pre-test</i>	Perlakuan	<i>Post-test</i>
Eksperimen	O1	X	O2

(Sugiyono, 2018)

Keterangan:

O₁ : *Pre-test* literasi sains siswa dan pemberian kuesioner *multiple Intelligence*

X : Perlakuan pembelajaran *field trip* berbasis *multiple Intelligence*

O₂ : *Post-test* literasi sains siswa

C. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di SMA Negeri 2 Kota Bandung tahun ajaran 2023/2024. Lokasi *field trip* dilaksanakan di Taman Kota Babakan Siliwangi Bandung yang berlangsung pada Maret – April 2024.

D. Populasi dan Sampel

Adapun populasi pada penelitian ini yaitu siswa tingkat menengah atas di SMA Negeri 2 Bandung, dan sampel pada penelitian ini merupakan kelompok siswa kelas

X yang dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan berupa siswa kelas X yang sedang mempelajari materi ekosistem.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran istilah pada penelitian ini maka peneliti memberikan penjelasan mengenai istilah tersebut, yaitu:

1. Metode Pembelajaran *Field Trip* Berbasis *Multiple Intelligence*

Pembelajaran *field trip* pada penelitian ini merupakan variabel bebas. *Field trip* di desain agar siswa memiliki kesempatan untuk berinteraksi secara langsung dengan lingkungan, khususnya di luar lingkungan sekolah dengan mengelompokkan siswa sesuai dengan profil *multiple Intelligence* yang tersebar secara merata. *Multiple Intelligence* dalam penelitian ini berfungsi sebagai variabel moderator yang diukur pada instrumen kuesioner yang dimodifikasi dari (Yesil & Korkmaz, 2010). Selama penelitian, profil *multiple Intelligence* diukur pada awal proses pembelajaran dan diberikan kepada siswa bersamaan dengan *pre-test*.

2. Literasi Sains

Tes literasi sains merupakan tes untuk mengisi soal *pre-test* dan *post-test* terkait kemampuan literasi sains siswa pada materi ekosistem melalui pembelajaran *field trip*. Peningkatan literasi sains siswa diukur dengan tiga indikator kompetensi yang dikembangkan oleh OECD (2019) meliputi 1) Menjelaskan fenomena ilmiah; 2) Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah; dan 3) Menafsirkan data dan bukti ilmiah. Bentuk tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 15 butir soal. Untuk mengukur peningkatan literasi sains, instrumen tes tersebut diberikan kepada siswa pada awal pembelajaran (*pre-test*) dan akhir pembelajaran (*post-test*).

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan sebagai alat untuk memperoleh data pada penelitian ini berupa instrumen tes dan non tes. Instrumen tes berupa soal *pre-test* dan *post-test* literasi sains. Soal tes berbentuk pilihan ganda sebanyak 25 soal dengan dua indikator dan soal non tes berupa kuesioner dan angket.

1. Instrumen Literasi Sains

Tes literasi sains merupakan tes untuk mengisi soal *pre-test* dan *post-test* terkait kemampuan literasi sains siswa pada materi ekosistem melalui pembelajaran *field trip*. Peningkatan literasi sains siswa diukur dengan tiga kompetensi yang dikembangkan oleh OECD (2019) meliputi 1) Menjelaskan fenomena ilmiah; 2) Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah; dan 3) Menafsirkan data dan bukti ilmiah. Kompetensi tersebut dikembangkan menjadi masing-masing 5 indikator kompetensi. Sehingga terdapat total 15 soal pilihan ganda. Adapun kisi-kisi tes literasi sains yaitu:

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Tes (*Pre-test & Post-test*) Literasi Sains

Kompetensi	Indikator Kompetensi		No
	Indikator	Kode	Soal
Menjelaskan fenomena ilmiah	Mengingat serta mengaplikasikan pengetahuan sains yang sesuai.	A1	2
	Mengidentifikasi, menggunakan dan menghasilkan model yang representasi.	A2	5
	Mengutarakan hipotesis yang dapat menjelaskan suatu fenomena	A3	4
	Mengusung cara untuk mengeksplor secara ilmiah pada pertanyaan yang diberikan	A4	10
	Menjelaskan potensial dari pengetahuan bagi kehidupan sehari-hari.	A5	6
Mengevaluasi dan mendesain penyelidikan ilmiah	Mengidentifikasi pertanyaan yang dieksplorasi dalam studi ilmiah tertentu	B1	14
	Membedakan pertanyaan-pertanyaan yang mungkin untuk diselidiki secara ilmiah	B2	12
	Mengusulkan cara mengeksplorasi secara ilmiah terhadap pertanyaan yang menjadi permasalahan	B3	9
	Mengevaluasi cara mengeksplorasi secara ilmiah yang telah diberikan	B4	8
	Mendiskripsikan serta mengevaluasi berbagai cara yang digunakan ilmuan dalam memperoleh keabsahan dan keobjektifan data	B5	7
Menafsirkan data dan bukti ilmiah	Mengubah data dari satu representasi ke bentuk representasi lain	C1	3
	Menganalisis, menafsirkan data dan menarik kesimpulan	C2	11
	Mengidentifikasi asumsi, bukti dan penalaran dalam teks yang berhubungan dengan sains	C3	13
	Membedakan argumentasi yang berdasarkan bukti ilmiah dan teori serta argumentasi yang berdasarkan pertimbangan lain	C4	15
	Mengevaluasi argumen ilmiah dan bukti dari berbagai sumber	C5	1
Jumlah Soal			15

2. Instrumen Multiple Intelligence

Multiple intelligence pada penelitian ini sebagai profil yang dimiliki siswa pada saat melakukan *field trip*. Instrumen ini berupa kuesioner berisi 80 pernyataan sesuai dengan 8 jenis kecerdasan yang diberikan bersamaan dengan *pre-test* dilakukan. *Multiple intelligence* pada siswa akan diukur oleh kuesioner yang dimodifikasi dari (Yesil & Korkmaz, 2010). Instrumen *multiple intelligence* dapat dilihat pada lampiran A.1. Adapun kisi-kisi *Multiple Intelligence* yaitu:

Tabel 3. 3 Kisi kisi instrumen *Multiple Intelligence*

Jenis Kecerdasan	Ruang Lingkup	Jumlah Item Soal
Musikal	Pengalaman siswa, ketertarikan, kepekaan, kemampuan, dan frekuensi interaksi mereka dengan musik	10
Kinestetik	Keahlian siswa, minat, kebiasaan, dan keterampilan olah tubuh	10
Logis Matematis	Pengetahuan, minat, penyelesaian masalah, penggunaan penalaran logis dan kemampuan matematis	10
Visual	Pengalaman, kemampuan, jiwa seni, belajar secara mandiri	10
Naturalis	Pengetahuan, pengalaman, keterampilan mengidentifikasi, kepekaan perubahan alam	10
Linguistik	keterampilan menulis, berbicara, berbicara baik secara pribadi maupun publik, dan pengetahuan tentang administrasi lainnya	10
Intrapersonal	Pemahaman diri, self reflection, manajemen emosi	10
Interpersonal	Pengalaman, hubungan, kemampuan untuk mengenali dan memahami orang lain, arahan, penyelesaian masalah	10
Jumlah Soal		80

G. Prosedur Penelitian

Penelitian ini melalui tiga tahapan yaitu *pre field trip* (tahap persiapan), *during field trip* (tahap pelaksanaan), dan *post field trip* (tahap akhir). Adapun tujuan adanya prosedur penelitian ini yaitu agar penelitian dilaksanakan secara lebih terarah, maka prosedur penelitian dilakukan sebagai berikut.

1. *Pre-Field Trip* (Tahap Persiapan)

Pada *Pre-Field Trip* atau Tahap Persiapan terdiri atas beberapa tahapan yang dilakukan sebelum melaksanakan kegiatan *field trip* yaitu:

- a. Studi pustaka dan pengumpulan referensi mengenai metode pembelajaran *field trip*, pembelajaran berbasis *multiple Intelligence*, literasi sains dan materi terkait ekosistem.
- b. Penyusunan proposal penelitian, seminar proposal, dan revisi proposal penelitian.
- c. Pembuatan perangkat pembelajaran yang meliputi rancangan kegiatan, LKPD, dan perancangan desain *field trip* berbasis *multiple Intelligence*.
- d. Melakukan *judgement* instrumen kepada dosen ahli dan dosen pembimbing.
- e. Melakukan uji instrumen soal *pre-test* dan *post-test*.
- f. Melakukan revisi instrumen penelitian.
- g. Mengurus perizinan penelitian oleh pihak terkait seperti dari Universitas Pendidikan Indonesia dan pihak sekolah yang dituju.

2. *During Field Trip* (Tahap Pelaksanaan)

Pada *during field trip* atau tahap pelaksanaan dilakukan selama kegiatan *field trip* yang diuraikan sebagai berikut:

- a. Studi pendahuluan untuk dapat memetakan kecenderungan *multiple Intelligence* siswa melalui tes dengan memberi kuesioner *multiple Intelligence* berupa pernyataan sebanyak 80 item.
- b. Persiapan dengan memberikan arahan kepada siswa mengenai pelaksanaan *field trip*, adapun rincian kegiatan pada tahap persiapan ini dilakukan sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Tahapan Pelaksanaan *Field Trip*

No	Persiapan
1	Perizinan: <ul style="list-style-type: none"> - Izin kepada pihak sekolah untuk melaksanakan <i>field trip</i> - Izin secara administratif kepada pihak pengelola Taman Kota Babakan Siliwangi Bandung - Pemberitahuan kegiatan <i>field trip</i> kepada orang tua siswa dan klub kegiatan sekolah terkait.
2	Sarana prasarana: <ul style="list-style-type: none"> - Mengatur transportasi yang memadai - Menyediakan P3K dengan lengkap - Menyediakan alat-alat yang dibutuhkan seperti <i>dry-wet hygrometer</i>, termometer, dan ketersediaan web <i>the weather chanel</i>
3	Pembentukan kelompok:

	<ul style="list-style-type: none"> - Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok - Memberikan LKPD dan Pedoman sebagai panduan dalam melakukan pengambilan data - Menentukan peranan masing-masing anggota kelompok
--	--

- c. Pada Pertemuan pertama siswa diberi tes *multiple Intelligence* untuk mengidentifikasi profil *multiple intelligence*. Data profil ini digunakan sebagai dasar pembagian kelompok terutama siswa dengan kecerdasan naturalis harus tersebar merata pada setiap kelompok. Bersamaan dengan ini, siswa diberikan *pre-test* literasi sains setelahnya.
- d. Memberi materi dan pembahasan hasil *pre-test* siswa.
- e. Pada pertemuan kedua dilakukan *field trip* dengan kelompok yang sudah disusun. Pada kegiatan ini siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok menyesuaikan dengan jumlah siswa di dalam kelas. Kelompok berdasarkan tipe sebaran kecerdasan yang dimilikinya. Siswa akan melakukan praktikum di lapangan selama 2 jam pelajaran atau sekitar 80 menit.
- f. Pertemuan ketiga digunakan untuk pemaparan hasil praktikum masing-masing kelompok pada kegiatan *field trip* yang telah dilaksanakan. Pertemuan ini mengikuti jadwal mata pelajaran Biologi. Pada pertemuan ini juga siswa diberikan *post-test* literasi sains di kelas eksperimen untuk dilihat perkembangan literasi sains pada akhir pembelajaran.

3. *Post-Field Trip* (Tahap Akhir)

Pada *Post-Field Trip* atau Tahap Akhir terdiri atas beberapa tahapan yang dilakukan setelah melakukan kegiatan *field trip* yaitu:

- a. Data diolah dan dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif
- b. Data yang sudah dianalisis diinterpretasikan sesuai jenis datanya mencakup data hasil tes literasi sains dan tes *multiple intelligence*. Seluruh data yang diinterpretasikan dan dikaitkan dengan literatur yang ada.
- c. Penarikan kesimpulan berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian.
- d. Penyusunan laporan akhir penelitian.

H. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu berupa tes dan non-tes dengan cara memberikan kuisioner. Siswa akan mengisi *pre-test* dan *post-test* dalam bentuk kuisioner mengenai literasi sains. Pengisian *pre-test* dilakukan

sebelum pembelajaran dilaksanakan. Sedangkan pengisian *post-test* dilakukan setelah pembelajaran dengan metode *field trip* berbasis *multiple Intelligence* dilaksanakan. Hasil pengisian kuisioner kemudian diolah dan di analisis. Hasil analisis data tersebut selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan, kemudian dilakukan perbandingan hasil antara sebelum melaksanakan dan sesudah pembelajaran *field trip* berbasis *multiple Intelligence*.

Tabel 3. 5 Teknik pengumpulan data

No	Komponen	Jenis	Sumber Data	Waktu
1	Instrumen <i>Multiple Intelligence</i>	Non tes	(Yesil & Korkmaz, 2010)	<i>Pre-test</i>
2	Instrumen Literasi Sains	Tes	OECD (2019)	<i>Pre-test</i> dan <i>post-test</i>

I. Analisis Data

Skor *pre-test* dan *post-test* pada kelas eksperimen akan dianalisis menggunakan software SPSS versi 25. Analisis data dibagi ke dalam beberapa uji untuk melihat pembelajaran dengan metode *field trip* berbasis *multiple Intelligence* pada Materi Ekosistem terhadap peningkatan literasi sains siswa. Berikut adalah uji statistik yang dilakukan dalam menganalisis data tersebut:

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan dengan menguji sebaran data pada sebuah kelompok atau variabel yang berdistribusi normal atau tidak untuk dilakukan uji parametrik atau non-parametrik. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Shapiro-Wilk* karena sampel berjumlah kurang dari 50. Jika data berdistribusi normal, analisis dapat dilanjutkan ke uji parametrik, akan tetapi jika data tidak berdistribusi normal maka analisis data dilanjutkan ke uji nonparametrik. Kriteria pengujian Uji Normalitas menggunakan program SPSS adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi < 0.05 , maka data berdistribusi secara tidak normal
- Jika nilai signifikansi > 0.05 , maka data data berdistribusi secara normal

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah hasil pengambilan data yang akan diuji memiliki varian yang bersifat homogen atau tidak (Sugiyono, 2014). Uji Levene digunakan dalam penelitian ini karena menguji dua kelompok data. Kriteria pengujian Uji Homogenitas menggunakan program SPSS adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikansi < 0.05 , maka data berasal dari varian yang **tidak** homogen.
- Jika nilai signifikansi > 0.05 , maka data berasal dari varian yang homogen.

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan dalam rangka untuk membuktikan apakah perlakuan berpengaruh terhadap hasil atau tidak. Dalam penelitian ini, uji hipotesis digunakan secara nonparametrik. Jika didapatkan data tidak berdistribusi normal dan homogen, maka uji Wilcoxon digunakan untuk menguji hipotesis secara nonparametrik. Pada uji statistik nonparametrik tidak diperlukan uji prasyarat. Penjelasan lebih lanjut mengenai kriteria yang digunakan dalam uji Wilcoxon yaitu sebagai berikut:

- Sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka Hipotesis diterima, yang berarti terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*.
- Sig. (2-tailed) $\geq 0,05$ maka Hipotesis ditolak, yang berarti tidak terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan antara nilai *pre-test* dan *post-test*.

3. Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengukur sejauh mana efektivitas dari suatu proses pembelajaran atau intervensi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Uji ini memberikan gambaran mengenai peningkatan yang terjadi setelah penerapan strategi atau intervensi tertentu, dengan cara membandingkan skor *pre-test* dan *post-test*. Persamaan untuk menghitung nilai *N-Gain* adalah sebagai berikut.

$$N - Gain = \frac{\text{Skor Posttest} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Ideal} - \text{Skor Pretest}}$$

Skor *N-Gain* berkisar antara -1 hingga 1. Nilai positif menunjukkan adanya peningkatan literasi sains. Begitu pula sebaliknya, nilai negatif menunjukkan penurunan literasi sains peserta didik. Kriteria keefektifan yang ditafsirkan *N-Gain* adalah sebagai berikut:

Tabel 3. 6 Kriteria uji *N-Gain*

Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
$0,70 \leq n \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq n \leq 0,70$	Sedang
$0,00 \leq n \leq 0,30$	Rendah
$n = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq n < 0,30$	Terjadi penurunan

(Sukarelawan *et al.*, 2024)

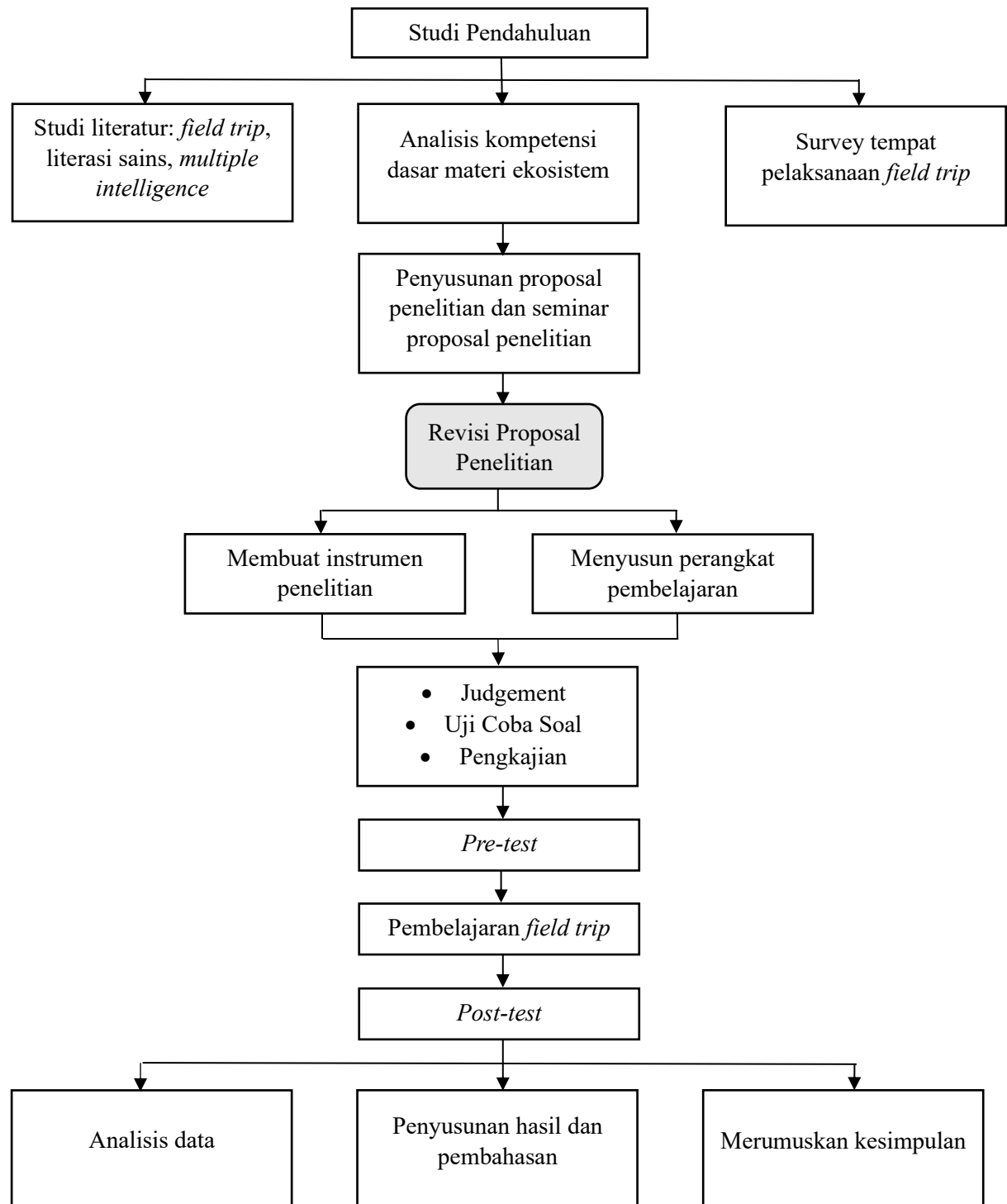
4. Perhitungan Kategori Skor Literasi Sains

Teknik analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif, yang melibatkan penghitungan kategori literasi sains siswa. Proses ini dilakukan melalui persamaan yang telah diadaptasi dari metode yang dikembangkan oleh Arikunto (2014). Hal ini memungkinkan untuk mengelompokkan dan memahami tingkat literasi sains siswa berdasarkan hasil perhitungan yang sistematis dan terstruktur. Tabel kategori nilai literasi sains disajikan pada tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Tabel kategori literasi sains siswa

Nilai	kategori
30-39	Sangat Rendah
40-55	Rendah
56-65	Cukup
66-79	Tinggi
80-100	Sangat Tinggi

J. Alur penelitian



Gambar 3. 1 Alur Penelitian