

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Desain Penelitian

Dalam penelitian ini, pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif, di mana data dikumpulkan dan dianalisis dalam bentuk angka untuk menguji hipotesis yang diajukan. Dengan pendekatan kuantitatif menurut Djaali (2021) adalah studi yang memiliki sifat inferensial, yaitu menghasilkan kesimpulan melalui pengujian hipotesis dengan metode statistik, memanfaatkan data nyata yang didapatkan melalui proses pengukuran. Penelitian dengan pendekatan kuantitatif ini bertujuan untuk memberikan gambaran objektif terhadap fenomena yang diteliti dan menjelaskan hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Dalam pendekatan kuantitatif, data dikumpulkan dalam bentuk numerik dan dianalisis menggunakan teknik statistik (Sugiyono, 2022).

Metode penelitian dapat dipahami sebagai serangkaian prosedur ilmiah yang dirancang untuk mengumpulkan data secara sistematis, dengan tujuan dan kegunaan yang jelas (Sugiyono, 2022). Pendekatan utama yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yang memungkinkan pengujian hipotesis secara langsung. Pendekatan eksperimen digunakan dalam penelitian untuk mengetahui dampak suatu perlakuan terhadap variabel tertentu dengan pengendalian kondisi secara sistematis (Sugiyono, 2022). Metode penelitian yang digunakan adalah desain *pra-eksperimental*, termasuk jenis penelitian yang variabel kontrolnya belum sepenuhnya lengkap. Disebut demikian karena dalam desain ini masih terdapat variabel eksternal yang bisa mempengaruhi variabel dependen, serta tidak adanya variabel kontrol yang digunakan (Sugiyono, 2022).

Desain penelitian ini menerapkan model eksperimen *pre-eksperimental design* yaitu *One group Pretest-Posttest design* yang melibatkan pengujian sebelum dan sesudah pada suatu kelompok. *One group Pretest-Posttest design* adalah desain eksperimen penelitian yang melibatkan pengukuran awal (*Pretest*), diikuti oleh pemberian perlakuan, dan kemudian diakhiri dengan pengukuran akhir (*Posttest*) untuk mengamati perubahan yang terjadi pasca perlakuan (Sugiyono, 2022). Penggunaan *One group Pretest-Posttest design* memungkinkan peneliti

memperoleh data yang lebih akurat, karena terdapat perbandingan antara kondisi subjek penelitian sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Desain tersebut dipilih dan disesuaikan dengan tujuan penelitian ini, yakni untuk menilai sejauh mana penerapan model *Problem Based Learning* yang berbasis etnosains dapat meningkatkan literasi sains siswa.

Dalam desain *One Group Pretest-Posttest*, hanya satu kelompok yang menjadi partisipan dalam penelitian ini, dan kelompok tersebut sudah ditentukan sebelumnya. Penelitian ini dilakukan dengan memberikan dua kali tes, yaitu sebelum dan sesudah perlakuan diberikan. Pengukuran yang dilakukan sebelum perlakuan disebut *pretest*, sedangkan pengukuran yang dilakukan setelah perlakuan disebut *posttest*. Berikut ini adalah skema penelitian dengan desain *one group Pretest-Posttest design* menurut Sugiyono (2022) yaitu :

O <sub>1</sub> X O <sub>2</sub>
---------------------------------

Keterangan :

O<sub>1</sub> = Nilai *Pretest* (Sebelum penerapan)

X = Perlakuan yang dilakukan (Variabel Independen)

O<sub>2</sub> = Nilai *Posttest* (Setelah penerapan)

### 3.2. Partisipan, Tempat, dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 1 Cintaratu dan SD Negeri 1 Cintajaya, yang terletak di Kecamatan Lakbok, Kabupaten Ciamis. Kedua sekolah ini berada di lingkungan pedesaan dan memiliki akreditasi B. Karakteristik lokasi penelitian dipilih karena lingkungan sekolah berada di daerah yang masih kental dengan kearifan lokal, khususnya dalam pelestarian makanan khas daerah, yaitu tape ketan. Pemilihan lokasi ini diharapkan dapat memberikan konteks yang relevan dengan topik penelitian dan memudahkan penerapan *Problem-Based Learning* berbasis etnosains. Peserta penelitian adalah siswa pada kelas IV di kedua sekolah tersebut. SDN 1 Cintaratu memiliki 21 siswa, sedangkan SDN 1 Cintajaya memiliki 10 siswa, sehingga total populasi penelitian adalah 31 siswa. Penelitian dilaksanakan sesuai dengan kalender akademik sekolah dasar di semester genap pada tahun pelajaran 2024/2025 yaitu pada tanggal 17 – 20 Juni 2025.

### 3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

#### 3.3.1. Populasi Penelitian

Dalam konteks penelitian, populasi didefinisikan sebagai keseluruhan subjek atau objek yang memiliki karakteristik tertentu, yang menjadi acuan bagi peneliti untuk menyimpulkan hasil penelitian secara valid (Sugiyono, 2022). Pemilihan lokasi ini dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa faktor yang berkaitan dengan karakteristik siswa serta kondisi lingkungan sekolah, yang relevan dengan topik dan pendekatan penelitian, yaitu *Problem-Based Learning berbasis etnosains* terhadap literasi sains siswa sekolah dasar. Dalam penelitian ini, populasi yang diteliti adalah seluruh siswa kelas IV, di SD Negeri 1 Cintaratu yang memiliki 21 siswa dan SD Negeri 1 Cintajaya 10 siswa, yang terletak di Desa Cintaratu dan Cintajaya dengan jumlah keseluruhan peserta berjumlah 31 orang siswa.

#### 3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel adalah bagian dari populasi dengan karakteristik tertentu yang digunakan dalam penelitian. Sampel yang diambil dari suatu populasi harus dapat digeneralisasikan ke seluruh populasi. Oleh karena itu, sampel harus secara akurat mencerminkan karakteristik populasi (Renggo et, al., 2022). Metode yang digunakan untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu *simple purposive sampling*. Subjek penelitian yang diambil yaitu siswa kelas IV SDN 1 Cintaratu sebanyak 21 orang dan SDN 1 Cintajaya sebanyak 10 orang, dengan total keseluruhan 31 siswa. Pemilihan dua sekolah dilakukan karena jumlah siswa di masing-masing sekolah terbatas, sehingga perlu digabungkan agar jumlah sampel lebih memadai untuk dianalisis. Seluruh sampel dijadikan satu kelompok perlakuan sesuai dengan menerapkan desain *pre-eksperimen one group pretest-posttest*.

### 3.4. Variabel Penelitian

#### 3.4.1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas, atau variabel independen, adalah variabel yang mempengaruhi atau berperan sebagai faktor kausal dalam perubahan variabel terikat (Sugiyono, 2022). Dalam penelitian ini, variabel bebas yang dijelaskan adalah penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis etnosains.

### 3.4.2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat, yang dikenal juga sebagai variabel dependen, adalah variabel yang nilainya dipengaruhi oleh variabel bebas. Pada penelitian ini, literasi sains siswa SD menjadi variabel dependen yang diukur (Sugiyono, 2022).

## 3.5. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

### 3.5.1. Teknik Pengumpulan Data

Dalam konteks penelitian, teknik pengumpulan data adalah metode yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Penelitian ini menerapkan beberapa teknik pengumpulan data guna memastikan informasi yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu:

#### 3.5.1.1. Tes

Penelitian ini menerapkan teknik pengumpulan data melalui metode tes. Pada teknik tes ini diberikan sejumlah pertanyaan kepada siswa dalam bentuk *pretest* dan *posttest* untuk mengukur pengetahuan dan kemampuan siswa yang akan diteliti.

### 3.5.2. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian didefinisikan sebagai alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperlukan guna mendukung analisis penelitian. Instrumen ini berperan penting dalam memastikan data yang diperoleh relevan dan dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian (Sukendra & Atmaja, 2020). Dalam penelitian ini, alat yang digunakan adalah lembar tes, yang bertujuan untuk menilai hasil belajar mahasiswa setelah diberikan perlakuan. Instrumen penelitian yang digunakan telah divalidasi oleh dosen ahli bahasa, yang dibuktikan dengan pernyataan penilaian ahli.

#### 3.5.2.1. Instrumen Soal Tes

Instrumen yang diterapkan dalam penelitian ini adalah tes literasi sains, yang dirancang untuk menilai tingkat pemahaman siswa terhadap materi "Daerahku dan Sumber Daya Alamnya" dalam mata pelajaran IPAS. Instrumen ini terdiri dari 15 soal pilihan ganda yang disusun dengan merujuk pada indikator literasi sains yang relevan dengan materi yang diajarkan. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan dua tes, yaitu *pretes* dan *postes*, yang berfungsi sebagai alat untuk

mengukur peningkatan literasi sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan metode PBL berbasis etnosains. Pada penelitian ini soal *pretest* dan *posttest* menggunakan pertanyaan serupa, hal ini dilakukan untuk mengukur peningkatan pemahaman mengenai literasi sains dengan alat ukur ini berfungsi untuk menilai perbedaan pemahaman siswa antara kondisi sebelum dan sesudah proses pembelajaran.. Berikut ini adalah kisi-kisi mengenai instrumen tes *pretest* dan *posttest* yang digunakan untuk mengukur peningkatan pemahaman mengenai literasi sains dalam konsep materi sumber daya alam (SDA) dan pengelolaanya dengan menerapkan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis etnosains. Kisi-kisi instrumen penelitian disajikan sebagai berikut:

**Tabel 3.1**  
**Kisi-kisi Soal Literasi Sains**

No	Aspek Literasi Sains	Indikator Soal	Level Kognitif	Stimulus	No Soal	Jumlah
1.	<b>Kompetensi Sains</b> Menjelaskan fenomena ilmiah	Mengidentifikasi tahapan pembuatan tape ketan dari gambar	C3	Gambar	1	4
		Menjelaskan peran ragi dalam fermentasi tape melalui video	C3	Video	2	
		Menjelaskan faktor lingkungan yang mempengaruhi fermentasi	C3	Pernyataan	3	
		Menghubungkan manfaat tape sebagai SDA lokal dari cerita	C3	Cerita	4	

2.	Menyusun dan mengevaluasi desain-desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasi kan data dan bukti secara kritis.	Mengevaluasi rancangan penyelidikan tentang proses fermentasi tape ketan berdasarkan data yang disajikan.	C5	Grafik	5	6
		Mengevaluasi bukti dari kutipan untuk penyelidikan pelestarian makanan lokal.	C5	Pernyataan	6	
		Menganalisis kelebihan dan kekurangan pembungkus fermentasi tradisional dan modern tape ketan berdasarkan gambar sebagai bagian dari rancangan penyelidikan.	C4	Gambar	7	
		Menyimpulkan pengaruh suhu dari data grafik fermentasi	C4	Grafik	8	
		Menginterpretasikan data keberhasilan	C5	Grafik	9	

		fermentasi dari grafik				
		Mengevaluasi manfaat tape ketan untuk sosial budaya dari cerita	C5	Cerita	10	
3.	Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan.	Menentukan cara menjaga kualitas tape dari video produksi rumahan	C5	Video	11	5
		Menyusun poster edukatif berdasarkan data dan manfaat tape dari video pendek	C6	Video	12	
		Membuat gagasan kampanye pelestarian tape ketan sebagai makanan khas daerah dengan menjelaskan proses ilmiah pembuatan tape ketan (fermentasi) dan manfaat kesehatannya stimulus pernyataan	C6	Pernyataan	13	

		Mendesain media promosi tape ketan dari pernyataan kebutuhan daerah	C6	Pernyataan	14	
		Merancang langkah pelestarian pembuatan tape ketan dari situasi masalah di cerita	C6	Cerita	15	
<b>JUMLAH</b>						15

### 3.6. Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini, kegiatan penelitian dilakukan secara bertahap melalui tiga tahap pelaksanaan: persiapan penelitian, pelaksanaan penelitian, dan analisis data. Berikut penjelasan masing-masing tahap tersebut:

#### 3.6.1. Tahap Persiapan Penelitian

Pada tahap awal persiapan penelitian ini dilakukan sebagai upaya awal sebelum dilaksanakannya penelitian, tahap ini perlu dilakukan supaya penelitian bisa berjalan dengan lancar dan terstruktur. Dalam tahap persiapan penelitian ini terdapat beberapa kegiatan yang perlu dilakukan, salah satunya adalah studi literatur terkait variabel yang menjadi objek penelitian, yaitu variabel bebas dan variabel terikat, perumusan masalah, pembuatan dan uji coba instrumen, serta pengurusan izin pelaksanaan penelitian di lokasi kegiatan.

#### 3.6.2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pada penerapan metode ini, setelah semua tahap persiapan sudah dilakukan, peneliti melaksanakan beberapa tahapan. Pada tahap ini, peneliti melakukan teknik pengambilan kelas dilakukan dengan *purposive sampling*, setelah itu, tes pretest dilaksanakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa dalam literasi sains. Tahap selanjutnya, peneliti melaksanakan proses pembelajaran dengan menggunakan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis etnosains. Setelah tahap pelaksanaan pembelajaran PBL berbasis etnosains selesai dilaksanakan,



selanjutnya peneliti melakukan tes *posttest* pada kelas eksperimen untuk melihat dan mengetahui apakah ada peningkatan dalam literasi sains pada pembelajaran PBL berbasis etnosains.

### 3.6.3. Tahap Analisis Data

Pada fase analisis data, peneliti mengolah seluruh data yang dikumpulkan dari *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen untuk menilai apakah penerapan model pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis etnosains mampu meningkatkan literasi sains siswa. Kemudian setelah semua data dianalisis, peneliti menyusun dan menuliskan laporan dari data yang diperoleh.

## 3.7. Pengembangan Instrumen

### 3.7.1. Uji Validitas

Validitas mengacu pada tingkat akurasi suatu tes dalam mengukur variabel yang ingin diukur. (Saputri, et al., 2023). Validitas isi pada sebuah instrumen tes berhubungan dengan sejauh mana butir-butir soal mencerminkan indikator yang ingin diukur. Validitas ini penting tidak hanya untuk menilai ketepatan tes, tetapi juga untuk memastikan instrumen penelitian memperoleh data yang terpercaya. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan instrumen berupa soal pilihan ganda, yang diberikan sebelum proses pembelajaran dimulai (*pretest*) dan setelah pembelajaran selesai (*posttest*).

#### 3.7.1.1. Validitas isi

Validitas isi merupakan ukuran sejauh mana suatu instrumen penilaian atau alat ukur mewakili materi yang seharusnya diukur untuk menguji kelayakan dari konsep atau kompetensi yang seharusnya diukur, berdasarkan isi materi yang relevan. Dalam konteks ini, validasi isi dalam hal ini diperoleh melalui penilaian para ahli (*expert judgment*), yaitu individu yang memiliki kompetensi di bidang dan konteks yang sesuai dengan topik penelitian. Validitas isi dilakukan dengan meminta seorang ahli (validator) untuk meninjau kelayakan dan kesesuaian instrumen dengan indikator pembelajaran. Validator diminta memberikan penilaian dan saran terhadap setiap butir soal yang telah disusun.

Penilaian dilakukan menggunakan skala 1 hingga 5 digunakan untuk menilai kualitas, dengan keterangan sebagai berikut:

- 1 = Sangat kurang
- 2 = kurang
- 3 = cukup
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

Persentase kelayakan kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria Arikunto (2021) seperti pada tabel berikut.

**Tabel 3.2**  
**Kategori Kelayakan Instrumen**

Persentase Kelayakan (%)	Kategori Kelayakan
80 – 100	Sangat Layak
60 – 79	Layak
40 – 59	Cukup Layak
20 – 39	Kurang Layak
0 - 19	Tidak Layak

Berdasarkan hasil penilaian para validator, persentase kelayakan setiap aspek dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 3.3**  
**Hasil Validitas Isi Instrumen**

No	Aspek yang Dinilai	Jumlah Penilaian	Sesuai (✓)	Perlu Revisi (x)	Persentase (%)	Kategori
1	Materi	75	75	0	100	Sangat Layak
2	Konstruksi	105	104	1	99	Sangat Layak
3	Bahasa/Budaya	45	45	0	100	Sangat Layak
Total	Keseluruhan	225	224	1	99	Sangat Layak

Berdasarkan analisis lembar validasi pada tabel 3.3, diperoleh persentase kelayakan masing-masing aspek, yaitu: aspek materi 100%, aspek konstruksi 99,05%, dan aspek bahasa/budaya 100%. Secara keseluruhan, instrumen memiliki persentase kelayakan 99,56%, yang tergolong sangat layak berdasarkan kriteria. Saran revisi yang diberikan hanya terdapat pada satu butir soal, yaitu perbaikan rumusan pokok soal pada nomor 10 agar lebih jelas dan tegas, tanpa mempengaruhi substansi materi yang diukur.

### 3.7.1.2. Validitas Empiris

Validitas instrumen dapat tercapai apabila digunakan alat ukur yang tepat dan valid untuk mengumpulkan data atau melaksanakan pengujian. Menurut Sugiyono (2022), suatu instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur aspek-aspek yang seharusnya diukur dan menghasilkan data yang sesuai dengan tujuan pengukuran. Validitas instrumen mencerminkan hubungan yang erat antara setiap butir pertanyaan dan indikator yang telah dirumuskan sebelumnya. Para peneliti melakukan perhitungan menggunakan rumus koefisien korelasi *momen-produk Pearson* sebagai berikut.

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

Keterangan :

$r_{xy}$  : koefisien korelasi

$\sum X$  : jumlah skor item

$\sum Y$  : jumlah skor total (seluruh item))

$N$  : jumlah responden

Hasil perhitungan koefisien korelasi Pearson ( $r$  hitung) kemudian dibandingkan dengan  $r_{tabel}$  pada tingkat signifikansi 5%. Suatu butir soal dinyatakan valid jika  $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ , sedangkan butir soal dianggap tidak valid jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$ .

**Tabel 3.4**  
**Interpretasi Koefisien Korelasi (r)**

Nilai $r_{xy}$	Interpretasi Validitas
$0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 \leq r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{xy} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2021)

Penelitian ini melakukan uji validitas instrumen pada 31 responden, dengan keseluruhan jumlah soal sebanyak 15 nomor pilihan ganda dan diperoleh nilai  $r_{hitung} = 0,3440$ . Pengolahan data untuk uji validitas dilakukan dengan bantuan SPSS, dengan hasil uji validitas tes literasi sains tersaji pada tabel berikut.

**Tabel 3.5**  
**Hasil Analisis Uji Validitas Butir Soal**

No Soal	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Korelasi	Validitas	Keputusan
1	0,446	0,3440.	Cukup	Valid	Digunakan
2	0,513	0,3440.	Cukup	Valid	Digunakan
3	0,367	0,3440.	Rendah	Valid	Digunakan
4	0,364	0,3440.	Rendah	Valid	Digunakan
5	0,522	0,3440.	Cukup	Valid	Digunakan
6	0,472	0,3440.	Cukup	Valid	Digunakan
7	0,583	0,3440.	Cukup	Valid	Digunakan
8	0,612	0,3440.	Tinggi	Valid	Digunakan
9	0,465	0,3440.	Cukup	Valid	Digunakan
10	0,476	0,3440.	Cukup	Valid	Digunakan
11	0,588	0,3440.	Cukup	Valid	Digunakan
12	0,538	0,3440.	Cukup	Valid	Digunakan

13	0,579	0,3440.	Cukup	Valid	Digunakan
14	0,425	0,3440.	Cukup	Valid	Digunakan
15	0,438	0,3440.	Cukup	Valid	Digunakan

Berdasarkan Tabel 3.5, analisis validitas menunjukkan bahwa seluruh pertanyaan memiliki nilai  $r_{hitung}$  yang melebihi  $r_{tabel}$  (0,3440) pada taraf signifikansi 5%, dengan jumlah responden sebanyak 31 orang, sehingga seluruh pertanyaan dapat dinyatakan valid. Hal ini menunjukkan bahwa seluruh butir soal dinyatakan valid dan layak digunakan untuk penelitian. Meskipun terdapat beberapa butir yang memiliki kategori kekuatan korelasi rendah (misalnya butir nomor 3 dengan  $r_{hitung}$  0,367 dan butir nomor 4 dengan  $r_{hitung}$  0,364), namun tetap dinyatakan valid karena nilai  $r_{hitung}$  keduanya melebihi  $r_{tabel}$ . Dengan hasil ini, seluruh 15 butir soal valid dan layak digunakan sebagai instrumen penelitian untuk mengidentifikasi tingkat literasi sains siswa sesuai tujuan penelitian.

### 3.7.2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas digunakan untuk menentukan sejauh mana suatu instrumen menghasilkan pengukuran yang konsisten. Reliabilitas mengacu pada kemampuan instrumen untuk dipercaya sebagai alat pengumpul data, karena memenuhi standar kualitas yang tinggi (Saputri, et al., 2023). Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai *Cronbach's alpha* terhadap tingkat signifikansi yang telah ditetapkan, yang umumnya berkisar antara 0,5 hingga 0,7 sesuai kebutuhan penelitian. Adapun kriteria pengujian reliabilitas menurut Darma, B. (2021) yaitu:

- Jika nilai *Cronbach's alpha* > 0,05 tingkat signifikan, maka instrumen dikatakan reliabel.
- Jika nilai *Cronbach's alpha* < 0,05 tingkat signifikan, maka instrumen dikatakan tidak reliabel.

**Tabel 3.6**  
**Hasil Reliabilitas**

<i>Reliability Statistics</i>	
<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>N of Items</i>
0,770	15

Pada tabel 3.6, dapat dilihat hasil uji reliabilitas sebesar 0,770. Maka dilihat dari kriteria yang digunakan bahwa 0,770 tingkat signifikan  $> 0,05$ , maka instrumen dikatakan reliabel.

### 3.8. Teknik Analisis Data

#### 3.8.1 Analisis Data Deskriptif

Pada penelitian ini, data dianalisis menggunakan teknik statistik deskriptif dengan menghitung rata-rata persentase dari seluruh responden. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui tingkat literasi sains yang dimiliki siswa sekolah dasar. Sugiyono (2022) menyatakan bahwa statistik deskriptif adalah metode analisis data yang bertujuan mendeskripsikan atau menyajikan data yang terkumpul apa adanya, tanpa menggeneralisasikannya ke populasi yang lebih luas.

Dalam penelitian ini, analisis statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan hasil *pretes* dan *posttest* siswa, termasuk *range*, skor maksimum dan minimum, *mean*, dan standar deviasi, yang semuanya dibantu oleh aplikasi *SPSS*. Klasifikasi hasil analisis mengacu pada pedoman kategorisasi yang dikemukakan Azwar (2012), yang membagi hasil ke dalam lima tingkatan, yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah.

**Tabel 3.7**  
**Kriteria Kategori**

Interval Skor	Kategori
$X = (\text{Mean} + 1 \text{ SD})$	Tinggi
$(\text{Mean} - 1 \text{ SD}) \leq X < (\text{Mean} + 1 \text{ SD})$	Sedang
$X < (\text{Mean} - 1 \text{ SD})$	Rendah

### 3.8.2 Analisis Data Inferensial

Dalam penelitian statistik inferensial adalah metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data sampel dengan tujuan menarik kesimpulan yang dapat diterapkan pada populasi umum (Sugiyono, 2022). Analisis inferensial meliputi pengujian hipotesis, salah satunya melalui uji-t, serta melakukan uji normalitas dan homogenitas. Data yang diperoleh, yang terdiri dari hasil *pretes* dan *postes* mahasiswa, diolah menggunakan teknik inferensial.

#### 3.8.2.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas dipakai dalam statistik untuk menentukan apakah data sampel berdistribusi secara normal. Pengujian normalitas ini menggunakan perangkat lunak SPSS. Jika data tersebut sudah berdistribusi normal, maka menggunakan pengujian statistik parametrik (uji t *paired*) untuk menguji dua reratanya. Sebaliknya, jika menunjukkan distribusi normal kemudian dianalisis menggunakan uji nonparametrik, tepatnya uji *Wilcoxon*, untuk menguji perbedaan antara hasil pretest dan posttest. Tingkat signifikansi yang digunakan adalah 5% dengan kriteria sebagai berikut:

- a. Jika nilai signifikansi (Sig.)  $\geq 0,05$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima.
- b. Jika nilai signifikansi (Sig.)  $\leq 0,05$ , maka hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak.

Penjelasannya adalah sebagai berikut:  $H_0$  menyatakan bahwa data berdistribusi normal, sedangkan  $H_a$  menyatakan bahwa data tidak berdistribusi normal.

#### 3.8.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan langkah selanjutnya setelah uji normalitas, yang bertujuan untuk menentukan apakah sampel memiliki variasi data yang homogen. Dalam penelitian ini, jika data *pretest* dan *posttest* terbukti homogen, uji-t berpasangan akan dilakukan. Namun, jika data *pretest* dan *posttest* tidak homogen, uji-t independen akan dilakukan. Peneliti menggunakan SPSS untuk melakukan uji homogenitas ini.

Dalam pengujian ini, digunakan tingkat signifikansi 5% dengan kriteria pengujian sebagai berikut.

- a. Jika nilai signifikansi (Sig.)  $\geq 0,05$  maka  $H_0$  diterima.

- b. Jika nilai signifikansi (Sig.)  $\leq 0,05$  maka  $H_0$  ditolak.

### 3.8.2.3 Uji Paired T-test

Uji Paired Sample t-Test digunakan dalam penelitian ini untuk menguji data, dengan tujuan menebak dua rata-rata, yaitu rata-rata hasil pretes dan postes pada kelompok yang sama, yang diimplementasikan melalui model Pembelajaran Berbasis Masalah berbasis etnosains. Tujuan uji ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan setelah diberikan perlakuan. Uji ini dilakukan dengan syarat data berdistribusi normal dan berskala interval. Bila hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai Sig. 2-tailed kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang diberikan menghasilkan perbedaan yang signifikan antara skor pretest dan posttest peserta didik. Dalam penelitian ini, uji analisis dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS.

### 3.8.3 Perhitungan N-gain

Perhitungan N-gain digunakan untuk menilai peningkatan efektivitas pembelajaran setelah penerapan model Problem-Based Learning (PBL). Nilai N-gain diperoleh dengan membandingkan skor pretest dan posttest peserta didik menggunakan rumus sebagai berikut:

$$g = \frac{\text{Skor posttest} - \text{Skor pretest}}{\text{Skor maksimum} - \text{Skor pretest}}$$

Keterangan:

$g$  = Gain

Nilai N-gain yang diperoleh kemudian dikategorikan menurut kriteria keefektifan yang terinterpretasi menurut Hake, 1999 (dalam Wahab, et, al, 2021) yang dapat dilihat dalam tabel berikut:

**Tabel 3.8**  
Kriteria N-gain

Gaint	Klasifikasi
$g > 0,7$	<i>Gain tinggi</i>
$0,3 < g < 0,7$	<i>Gain sedang</i>
$G < 0,3$	<i>Gain rendah</i>



### 3.8.4 Perhitungan *Effect Size*

Uji *effect size* digunakan untuk menilai sejauh mana penerapan model *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis etnosains mempengaruhi literasi sains siswa. Nilai *effect size* memberikan informasi mengenai signifikansi praktis dari hasil penelitian, sehingga tidak hanya menunjukkan adanya perbedaan secara statistik, tetapi juga mengukur kekuatan pengaruh perlakuan yang diberikan (Cohen, 1988). Pada penelitian ini, perhitungan *effect size* dilakukan menggunakan *Cohen's d* untuk desain berpasangan (*paired samples*), dengan rumus sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{X}_{post} - \bar{X}_{pre}}{SD_{pooled}}$$

dengan:

- $\bar{X}_{post}$  = Rata-rata nilai posttest
- $\bar{X}_{pre}$  = Rata-rata nilai pretest
- $SD_{pooled}$  = simpangan baku gabungan, dihitung

dengan:

$$SD_{pooled} = \sqrt{\frac{SD_{pre}^2 + SD_{post}^2}{2}}$$

Cohen (1988) mengemukakan kriteria umum untuk menginterpretasikan nilai *effect size* (d) sebagai berikut :

**Tabel 3.9**  
**Kriteria *Effect Size***

<i>Effect Size</i>	Klasifikasi
0,2 – 0,4	Kecil
0,4 - 0,7	Sedang
> 0,8	Besar