

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Negeri 2 Tuhemberua dengan jenis penelitian kuantitatif. Penelitian ini akan menggunakan sekelompok subjek dari suatu populasi yang telah ditentukan dan subjek tersebut dikelompokkan secara random menjadi dua kelas. Kelas yang pertama sebagai kelas eksperimen dan kelas yang kedua sebagai kelas kontrol. Pada kelas eksperimen akan diterapkan model pembelajaran *Problem Solving* sedangkan dikelas kontrol menerapkan model pembelajaran kooperatif. Pada kedua kelas ini akan terlebih dahulu diberikan tes awal (*pre-test*) dan setelah ada tindakan/perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, selanjutnya akan diberikan tes akhir (*post-test*).

Desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design*. Desain ini digunakan karena penelitian ini melibatkan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berikut ini desain penelitian yang digunakan sesuai dalam Sugiyono (2019).

Tabel 3.1
Desain Penelitian

Kelompok (Group)	Tes Awal (Pre-test)	Perlakuan (Treatment)	Tes Akhir (Post-test)
Kelas Eksperimen	T1 (e)	X (e)	T2 (e)
Kelas Kontrol	T1 (k)	X (k)	T2 (k)

(Sugiyono, 2019)

Keterangan:

T1 (e) : Tes awal (*pre-test*) pada kelas eksperimen

T1 (k) : Tes awal (*pre-test*) pada kelas kontrol

X (e) : Perlakuan (*treatment*) pada kelas eksperimen

X (k) : Perlakuan (*treatment*) pada kelas kontrol

T2 (e) : Tes akhir (*post-test*) pada kelas eksperimen

T2 (k) : Tes akhir (*post-test*) pada kelas kontrol

3.2 Variabel Penelitian

Dalam penelitian kuantitatif ini terdapat variabel penelitian yang ditetapkan oleh peneliti dan akan diteliti. Variabel penelitian adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Berikut variabel-variabel yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.2.1 Variabel Bebas (*Independent*)

Variabel Bebas (*Independent*) adalah variabel yang menjadi penyebab atau memiliki kemungkinan teoritis berdampak pada variabel lain, variabel bebas umumnya dilambangkan dengan X (Sunarsi, 2021). Variabel Bebas (*Independent*) pada penelitian ini adalah model pembelajaran. Pada kelas eksperimen akan diterapkan model pembelajaran *Problem Solving*, kemudian pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang biasa digunakan guru di SMP Negeri 2 Tuhemberua.

3.2.2 Variabel Terikat (*Dependen*)

Variabel Terikat (*Dependen*) merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2013), variabel ini sering dilambangkan dengan Y. Pada penelitian ini variabel terikat yaitu hasil belajar.

3.2.3 Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang mengontrol pengaruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas (Sunarsi, 2021). Variabel kontrol pada penelitian ini adalah Materi, Alokasi waktu dan pengajar.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2013). Populasi merupakan seluruh jumlah dari subjek yang akan diteliti oleh seorang peneliti (Sunarsi, 2021). Berdasarkan pengertian diatas dapat disimpulkan populasi adalah

kumpulan dari objek atau subjek yang menjadi fokus penelitian dan akan dianalisis oleh peneliti untuk mendapatkan pemahaman atau kesimpulan tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMP Negeri 2 Tuhemberua. Penelitian ini akan dilakukan pada kelas VIII yang berasal dari kelas VII di SMP Negeri 2 Tuhemberua. Hal ini disebabkan oleh, keterlambatan dalam pembuatan rancangan proposal penelitian, sehingga penelitian dilakukan pada tahun ajaran berikutnya.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Sugiyono, 2013). Pengambilan sampel pada penelitian ini diambil menggunakan teknik *simple random sampling*. *Simple random sampling* adalah teknik pengambilan sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu. Sampel dalam penelitian ini adalah total dari jumlah populasi, yang dipilih secara acak dan dikelompokkan menjadi 2 yaitu kelompok kelas eksperimen dan kelompok kelas kontrol.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati (Sugiyono, 2013). Instrumen penelitian juga merupakan alat atau sarana yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam sebuah studi atau penelitian. Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan adalah lembar tes hasil belajar yang terdiri dari lembar *pretest* dan *posttest*.

3.4.1 Lembar Tes Awal (*pretest*)

Tes awal (*Pretest*) adalah tes yang dilakukan sebelum dilakukan perlakuan, tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas yang dijadikan sampel penelitian berdistribusi normal dan homogen. Dalam penyusunan soal *pretest* adapun kisi-kisi yang digunakan oleh peneliti yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.2
Kisi-Kisi Soal *Pretest*

CP	Indikator CP	Kriteria	Skor	Bobot	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
Pada akhir fase D, peserta didik mampu memahami sistem organ dan fungsinya serta gangguan yang muncul pada sistem peredaran darah pada manusia.	2.1. Peserta didik dapat menjelaskan mengenai struktur dan fungsi sistem peredaran darah pada manusia.	Benar	1	1	C1, C2, C3	1, 2, 3, 4, 5, 6
		Salah	0			
	2.2. Peserta didik dapat menjelaskan gangguan dan penyakit yang menyerang sistem peredaran darah pada manusia.	Benar	1	1	C1, C2, C3, C4	7, 8, 9, 10, 11, 12
		Salah	0			
	2.3. Peserta didik dapat menjelaskan upaya menjaga kesehatan organ peredaran darah.	Benar	1	1	C1, C2, C3, C4, C5	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
		Salah	0			

1.4.2 Tes Akhir (*Posttest*)

Tes akhir (*posttest*) adalah tes yang diberikan kepada siswa setelah diberi pelajaran, untuk mengetahui hasil belajar siswa setelah pembelajaran. Tes akhir (*posttest*) akan di uji normalitas dan homogenitas terlebih dahulu, dan kemudian membandingkan kelas kontrol dan eksperimen dengan menggunakan statistik parametrik (uji t independent), jika tidak normal dan homogen digunakan statistik

nonparametrik chi-kuadrat. Dalam penyusunan soal *posttest* adapun kisi-kisi yang digunakan oleh peneliti yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.3
Kisi-Kisi Soal *Posttest*

CP	Indikator CP	Kriteria	Skor	Bobot	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
Pada akhir fase D, peserta didik mampu memahami sistem organ dan fungsinya serta gangguan yang muncul pada sistem peredaran darah pada manusia.	2.1. Peserta didik dapat menjelaskan mengenai struktur dan fungsi sistem peredaran darah pada manusia.	Benar	1	1	C1, C2, C3	1, 2, 3, 4, 5, 6
		Salah	0			
	2.2. Peserta didik dapat menjelaskan gangguan dan penyakit yang menyerang sistem peredaran darah pada manusia.	Benar	1	1	C1, C2, C3, C4	7, 8, 9, 10, 11, 12
		Salah	0			
	2.3. Peserta didik dapat menjelaskan upaya menjaga kesehatan organ peredaran darah.	Benar	1	1	C1, C2, C3, C4, C5	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20
		Salah	0			

Dengan menggunakan instrumen ini, peneliti dapat mengevaluasi efektivitas perlakuan yang diberikan terhadap perubahan dalam hasil belajar siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini sebelumnya harus dilakukan beberapa uji pada tes yaitu sebagai berikut:

a. Uji Validitas

Validitas adalah uji coba pertanyaan penelitian dengan tujuan untuk melihat sejauh mana responden mengerti akan pertanyaan yang diajukan peneliti (Sahir, 2021). Pengujian validitas yang digunakan adalah *pearson product moment* dengan rumus 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 antara x dan y

N = Jumlah subjek

$\sum_{xy}$ = Jumlah perkalian antara skor x dan skor y

$\sum_x$ = Jumlah total skor x

$\sum_y$ = Jumlah total skor y

$\sum_x^2$ = Jumlah dari kuadrat x

$\sum_y^2$ = Jumlah dari kuadrat y

(Sahir, 2021)

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah menguji kekonsistenan jawaban responden. Reliabilitas dinyatakan dalam bentuk angka, biasanya sebagai koefisien, semakin tinggi koefisien maka reliabilitas atau konsistensi jawaban responden tinggi (Sahir, 2021). Uji reliabilitas yang digunakan peneliti yaitu *cronbach's alpha* dengan rumus sebagai berikut :

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i}{S_t} \right)$$

Keterangan :

r_{11} = Nilai reliabilitas

k = Jumlah item

$\sum S_i$ = Jumlah varian skor tiap-tiap item

S_t = Varian total

(Sahir, 2021)

c. Perhitungan Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah ukuran yang menunjukkan seberapa sulit atau mudah suatu butir soal bagi kelompok siswa yang mengerjakannya. Berikut

rumus yang digunakan dalam menghitung tingkat kesukaran soal adalah sebagai berikut :

$$IK = \frac{\bar{x}}{SM1}$$

Keterangan :

IK = Indeks kesukaran

$\bar{x}$ = Rata-rata skor jawaban siswa pada butir soal

SM1 = Skor maksimal ideal

Untuk menafsirkan tingkat kesukaran tersebut, dapat digunakan kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.4
Kriteria Indeks Kesukaran Soal

Tingkat Kesukaran	Kriteria
IK = 0,00	Sangat Sukar
$0,00 < TK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < TK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < TK \leq 1,00$	Mudah
IK = 1,00	Terlalu Mudah

(Lestari and Yudhanegara, 2017)

d. Perhitungan Daya Pembeda

Daya pembeda adalah ukuran yang menunjukkan seberapa baik suatu butir soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dan siswa yang berkemampuan rendah. Rumus yang digunakan untuk daya pembeda adalah sebagai berikut :

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SM1}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

$\bar{x}_A$ = Rata-rata jawaban siswa kelompok atas

$\bar{x}_B$ = Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SM1 = Skor maksimal ideal

Tabel 3.5
Kriteria Indeks Daya Pembeda

Daya Pembeda	Interpretasi
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat Buruk

(Lestari and Yudhanegara, 2017)

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau cara-cara yang dapat digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data (Sunarsi, 2021). Teknik ini berperan penting dalam memperoleh data yang akurat dan relevan sesuai dengan tujuan penelitian. Setiap teknik memiliki kelebihan dan kelemahan tertentu, sehingga pemilihan teknik pengumpulan data harus disesuaikan dengan karakteristik penelitian, tujuan, sumber daya yang tersedia, serta jenis informasi yang ingin diperoleh. Berikut teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti yaitu sebagai berikut :

3.5.1 Tes Hasil Belajar

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar, yang terdiri dari 20 butir soal pilihan ganda. Tes ini diberikan kepada siswa sebelum pemberian perlakuan (*pretest*) dan setelah dilakukan perlakuan (*posttest*). Melalui tes ini, peneliti dapat mengukur perubahan dalam pengetahuan siswa sebagai dampak dari perlakuan yang diberikan.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data adalah kegiatan analisis pada suatu penelitian yang dikerjakan dengan memeriksa seluruh data dari instrument penelitian, seperti catatan, dokumentasi, hasil tes, rekaman, dan lain-lain (Sunarsi, 2021). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis inferensial, analisis inferensial melihat hubungan antara variabel. Analisis inferensial lebih

melihat pada proses generalisasi yang lebih luas, sehingga dapat membentuk kesimpulan berdasarkan hasil penelitian, pada sejumlah sampel terhadap populasi yang lebih besar (Sahir, 2021).

3.6.1 Pengolahan Tes Hasil Belajar

Pengolahan tes hasil belajar akan dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Skor (s)} = \frac{\text{Jumlah Skor Yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Maksimal}} \times 100$$

Hasil skor yang diperoleh dari menggunakan rumus diatas kemudian di kategorikan berdasarkan kriteria dibawah ini.

Tabel 3.6
Kriteria Hasil Belajar

Persentase	Kriteria
86 – 100	Sangat Tinggi
71 – 85	Tinggi
56 – 70	Sedang
41 – 55	Rendah
≤ 40	Sangat Rendah

(Ramdhani, 2023)

3.6.2 Rata-Rata Hitung (Mean)

Rata-rata untuk data kuantitatif yang terdapat dalam suatu sampel atau populasi dihitung dengan rumus dibawah ini :

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{\sum n_i}$$

Keterangan :

$\bar{x}$ = Rata –rata

$\sum x_i$ = Jumlah seluruh nilai

$\sum n_i$ = Jumlah anggota sampel

(Usman dan Setiady, 2009)

3.6.3 Simpangan Baku Dan Varians

Simpangan baku adalah suatu nilai yang menunjukkan tingkat variasi suatu kelompok data. Jika simpangan baku tersebut dikuadratkan, maka disebut varians, berikut rumus yang digunakan dalam menghitung simpangan baku, yaitu sebagai berikut :

$$S^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

atau

$$S^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n - 1)}$$

Keterangan :

S = Simpangan baku

n = Banyaknya data

$\sum x^2$ = Jumlah skor X setelah lebih dahulu di kuadratkan

$(\sum x)^2$ = Jumlah seluruh skor X, yang kemudian dikuadratkan

(Usman dan Setiady, 2009)

3.6.4 Uji Normalitas

Uji normalitas data adalah langkah statistik yang digunakan untuk mengetahui apakah data penelitian berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas data dilakukan setelah diperoleh data dari tes awal (*pretest*) dan setelah dilakukan tes akhir (*posttest*). Uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan teknik *liliefors*. Teknik ini digunakan untuk memeriksa distribusi frekuensi sampel berdasarkan distribusi normal pada data tunggal atau data frekuensi tunggal (Ananda & Fadhli, 2018). Berikut langkah uji normalitas dengan tekni *liliefors* yaitu :

- 1) Menentukan taraf signifikan (α)
- 2) Mengurutkan data dari yang terkecil sampai data yang terbesar, kemudian menentukan frekuensi absolut dan frekuensi kumulatif (fk)
- 3) Mengubah tanda skor menjadi bilangan baku (z_i), dengan menggunakan rumus :

$$Z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{S}$$

Keterangan :

x_i = Skor

$\bar{x}$ = Nilai rata-rata hitung (Mean)

S = Simpangan baku

- 4) Untuk menentukan $F(z_i)$ digunakan nilai luas dibawah kurva normal baku.
- 5) Untuk menentukan $S(z_i)$ ditentukan dengan cara menghitung proporsi frekuensi kumulatif berdasarkan jumlah frekuensi sebelumnya.
- 6) Menentukan selisih antara $F(z_i) - S(z_i)$ dengan menentukan nilai *liliofers* hitung (L_h). Kemudian menentukan *liliofers* tabel (L_t) untuk n sebanyak jumlah sampel dan taraf signifikan pada $\alpha = 0,05$
- 7) Jika L_o lebih kecil dari pada L_t maka pengujian data berasal dari sampel yang berdistribusi normal.

(Ananda & Fadhli, 2018)

3.6.5 Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah langkah statistik yang digunakan untuk menentukan apakah dua atau lebih sampel data berasal dari populasi yang sama dengan varian yang sama. Uji homogenitas akan dilakukan sebanyak dua kali yaitu setelah dilakukan tes awal (*pretes*) dan setelah dilakukan tes akhir (*posttest*). Uji ini bertujuan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam variabel antar sampel. Pengujian homogenitas pada penelitian ini dengan uji *fisher* (F) dilakukan apabila data yang akan diuji hanya ada 2 (dua) kelompok data atau sampel. Uji F dilakukan dengan cara membandingkan varian data terbesar dibagi varian data terkecil (Ananda & Fadhli, 2018). Berikut langkah pengujian homogenitas dengan uji *fisher* yaitu sebagai berikut :

- 1) Menentukan taraf signifikan, misalnya $\alpha = 0,05$, dengan hipotesis yang diuji :

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 \text{ (varian 1 sama dengan varian 2 atau data homogen)}$$

$H_1: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ (varian 1 sama dengan varian 2 atau data tidak homogen)

Kriterian pengujian :

Terima H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$

Tolak H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

2) Menghitung varian tiap sampel dengan rumus :

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

3) Tentukan nilai F_{hitung} yaitu :

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

4) Tentukan nilai F_{tabel} untuk taraf signifikan α , $dk_1 = dk_{pembilang} = n_a - 1$ dan $dk_2 = dk_{penyebut} = n_b - 1$

5) Membandingkan nilai F_{hitung} dengan nilai F_{tabel} yaitu:

6) Jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima

7) Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

3.6.6 Uji Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan data hasil tes akhir di dua kelas sampel, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Jika data tes akhir berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik parametrik (uji t independent). Namun, jika tes akhir tidak normal dan homogen maka digunakan statistik nonparametrik dengan uji chi-kuadrat.

a) Langkah-langkah uji hipotesis statistik parametrik (uji t independent) sebagai berikut :

1) Rumus hipotesis statistika, yaitu :

$$H_0: \mu_1 \leq \mu_2 \text{ (Hipotesis Utama)}$$

$H_0 : \mu_1 > \mu_2$ (Hipotesis Alternatif)

- 2) Menentukan nilai tabel dari distribusi t : $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan taraf signifikan adalah 5% ($\alpha = 0,05$)
- 3) Menentukan kriteria pengujian : Terima H_0 dan tolak H_1 jika $t_{\frac{1}{2}\alpha(dk)} \leq t \leq t_{\frac{1}{2}\alpha(dk)}$, serta tolak H_0 dan terima H_1 untuk semua keadaan sebaliknya.
- 4) Uji statistik dengan rumus :

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{1}{n_1} - \frac{1}{n_2}}}$$

dengan :

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

Keterangan :

- t = Harga t_{hitung}
- $\bar{x}_1$ = Rata-rata nilai kelas eksperimen satu
- $\bar{x}_2$ = Rata-rata nilai kelas eksperimen dua
- n_1 = Jumlah peserta didik eksperimen satu
- n_2 = Jumlah peserta didik kelas eksperimen dua
- S = Simpangan baku gabungan
- S^2 = Varians kedua kelas
- S_1^2 = Varians kelas eksperimen satu
- S_2^2 = Varians kelas eksperimen dua

(Sugiyono, 2007)

3.7 Lokasi Dan Jadwal Penelitian

3.7.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di SMP Negeri 2 Tuhemberua, yang beralamat di Jln. Arah Tuhemberua, Km. 25, Desa Botolakha, Kec. Tuhemberua, Kab. Nias Utara.

3.7.1 Jadwal Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di semester ganjil pada Tahun Pelajaran 2024/2025 dan disesuaikan dengan jadwal mata pelajaran IPA di SMP Negeri 2 Tuhemberua. Jadwal penelitian adalah serangkaian daftar tabel yang menunjukkan tahapan secara lengkap mulai pada persiapan, pelaksanaan dan penyusunan

laporan dengan memberikan keterangan waktu di dalamnya. Sehingga menjadi bagian dari rancangan penyelesaian yang bersifat sistematis. Jadwal penelitian ini meliputi persiapan, pelaksanaan dan pelaporan hasil penelitian.

Tabel 3.7
Jadwal Penelitian

No.	Kegiatan	Juli 2024	Agust 2024	Sept 2024	Okto 2024	Nov 2025	Des 2024	Jan 2025	Feb 2025
1.	Penyusunan rancangan proposal penelitian	√							
2.	Revisi rancangan proposal	√							
3.	Seminar rancangan proposal		√						
4.	Menyiapkan instrument penelitian			√					
5.	Mengumpul kan data hasil penelitian				√				
6.	Menglola data penelitian					√	√		
7.	Revisi Pengolahan Data							√	
8.	Pengujian hasil laporan skripsi								√