

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah quasi eksperimen dengan metode kuantitatif yang bertujuan untuk menilai pengaruh suatu perlakuan atau tindakan pendidik terhadap tingkah laku peserta didik atau menguji hipotesis tentang ada tidaknya pengaruh tindakan bila dibandingkan dengan tindakan lain. Pada penelitian ini menggunakan dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen akan diberikan perlakuan yaitu dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw* pada materi sistem gerak pada manusia sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional yang biasa dilakukan oleh guru di sekolah tersebut yaitu model pembelajaran *discovery learning*.

3.2 Waktu Dan Tempat Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Oktober - Desember 2023 di SMA Negeri 10 Kendari yang berlokasi di Jl. Komjen. Dr. H. M. Yasin, Kendari.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari objek penelitian yang menjadi pusat perhatian dan menjadi sumber data penelitian, jika manusia memberikan data maka ukuran atau jumlah populasi akan sama dengan banyaknya manusia (Nurrahman *et al.*, 2021, hal.33). Populasi dalam penelitian ini adalah peserta

didik kelas XI MIPA di SMA Negeri 10 Kendari tahun 2023/2024, yang dapat dilihat pada Tabel Berikut:

Tabel 3.1 Populasi Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 10 Kendari

Kelas	Jumlah	Nilai
XI MIPA 1	25	85,44
XI MIPA 2	28	74,25
XI MIPA 3	28	71,71
Jumlah	81	231,4

Sumber: Tata Usaha SMA Negeri 10 Kendari

3.3.2 Sampel

Sampel penelitian saya adalah kelas XI MIPA 2 dan MIPA 3 karena kedua kelas tersebut nilai rata ratanya belum memenuhi KKM dapat dilihat dari **tabel 3.1** untuk kelas XI MIPA 2 dengan nilai 74,25 dan XI MIPA 3 71,71

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *Purposive Sampling*. Sampel diambil dari kelas yang telah ditentukan dengan tujuan dan kriteria tertentu, yaitu memilih dua kelas homogen yang memiliki nilai rata-rata hampir sama di kelas XI MIPA (**lampiran 1 hal 74**). Adapun sampel dari penelitian ini sebanyak dua kelas yaitu kelas XI MIPA 3 sebagai kelas eksperimen yang diajar menggunakan model kooperatif tipe *jigsaw* sebanyak 28 peserta didik dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas kontrol yang diajar menggunakan model konvensional (*discovery learning*) sebanyak 28 peserta didik. Sampel penelitian dapat dilihat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Keadaan Sampel Penelitian

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai
XI MIPA 2	28	74,25
XI MIPA 3	28	71,71
Jumlah	56	145,96

Sumber: Tata Usaha SMA Negeri 10 Kendari

3.4 Variabel dan Desain Penelitian

3.4.1 Variabel Independen

Variabel Independen atau variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau menyebabkan berubahnya atau timbulnya variabel terikat (*dependen*). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif tipe *jigsaw*.

3.4.2 Variabel dependen

Variabel dependen atau variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah hasil belajar biologi.

3.4.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *experimental-quasi* ini menggunakan rancangan penelitian *kontrol group pretest-posttet design* yang melibatkan dua kelompok, yakni kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Sugiyono. 2012, hal. 111). Desain penelitian ini dapat dilihat Pada Tabel 3.3 sebagai berikut:

Tabel 3.3 Desain Penelitian

Kelompok	Pre-test	X	Post-test
Eksperimen	O ₁	Perlakuan A	O ₃
Kontrol	O ₂	Perlakuan B	O ₄

Keterangan:

O₁: nilai pretest kelas eksperimen

O₂: nilai pretest kelas kontrol

O₃: nilai posttest kelas eksperimen

O₄: nilai posttest kelas kontrol

X_A: model kooperatif tipe *jigsaw*

X_B : model pembelajaran *discovery learning* (Arikunto. 2006, hal.84).

3.5 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah kegiatan penting itulah sebabnya menyusun instrument pengumpulan data harus ditangani secara serius agar diperoleh hasil yang sesuai dengan kegunaannya yaitu pengumpulan variabel yang tepat. Pengumpulan data dalam penelitian perlu dipantau agar data yang diperoleh dapat terjaga tingkat validitas dan reabilitasnya (Siyoto & Sodik, 2015, hal.75).

Dalam penelitian ini, ada beberapa teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data, yaitu:

3.5.1 Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data melalui pengamatan. Metode observasi yaitu suatu bentuk penelitian dimana peneliti mengamati objek yang diteliti baik secara langsung maupun tidak langsung (Sugiarto & Supramono, 1993). Observasi dilakukan untuk mengetahui keadaan maupun permasalahan yang ada pada lokasi penelitian, hasil observasi digunakan sebagai informasi pendukung dalam melakukan penelitian. Observasi pada penelitian ini dilakukan pada saat pembelajaran di kelas dimana observer akan mengamati aktivitas guru dan peserta didik sesuai dengan lembar observasi yang tercantum dalam **lampiran 3 halaman 95**.

3.5.2 Tes

Tes ialah seperangkat stimulus yang diberikan kepada seseorang dengan maksud untuk mendapatkan jawaban-jawaban yang dapat dijadikan dasar bagi penetapan skor angka. Skor yang didasarkan pada sampel yang representatif dari tingkah laku orang yang diberikan tes merupakan indikator

tentang seberapa jauh orang tersebut memiliki karakteristik yang sedang diukur. (Furchan, 2011, hal. 268)

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tes berupa soal-soal tertulis berbentuk pilihan ganda. Tes diberikan untuk mengukur hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kontrol tercantum dalam **lampiran 9 hal 132.** .

3.5.3 Dokumentasi

Data dokumentasi dapat berupa foto atau video yang digunakan untuk menggambarkan secara visual dan audio visual kondisi pembelajaran selama kegiatan belajar mengajar berlangsung, dan diperoleh dari catatan wali kelas dan daftar nilai (Mindra R, 2020, hal. 38). Data dokumentasi dalam penelitian ini berupa nilai rata-rata peserta didik dan foto yang diambil pada saat proses pembelajaran berlangsung yang tercantum dalam **lampiran 1 halaman 74** dan **lampiran 15 hal 174.**

3.6 Instrumen Penelitian

Instrument yang digunakan adalah instrumen tes berupa soal pilihan ganda sebanyak 30 butir soal. Kisi-kisi instrumen penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.4. soal pilihan ganda dapat dilihat pada **lampiran 5 hal 120**.

Tabel 3.4 Kisi-Kisi Instrumen Penelitian

No	Indikator Materi	Aspek Kognitif Jawaban						Jumlah Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6	
1	Peserta didik dapat menjelaskan fungsi rangka		1	2				2
2	Peserta didik dapat menjelaskan struktur rangka		3					1
3	Peserta didik dapat menjelaskan osifikasi	4		5				2
4	Peserta didik dapat membedakan tulang rawan dan tulang keras		6					1
5	Peserta didik dapat mengidentifikasi jenis tulang berdasarkan bentuknya	8		7				2
6	Peserta didik menguraikan hubungan antartulang	9		10				2
7	Peserta didik mampu menjelaskan macam-macam otot		11,12					2
8	Peserta didik mampu menjelaskan sifat kerja otot			13,14				2
9	Peserta didik mampu menjelaskan energi untuk kerja otot	15			16			2
10	Peserta didik mampu menguraikan mekanisme kerja otot			18	17		19,20	4
11	Peserta didik mampu menjelaskan gangguan/kelainan sistem gerak pada manusia dalam kehidupan sehari-hari		21,28	22,24,26	23,27,29	25	30	10

3.7 Uji Coba Instrumen Penelitian

Untuk mendapatkan data yang benar demi kesimpulan yang sesuai dengan keadaan sebenarnya, maka diperlukan suatu instrumen yang valid dan konsisten serta tepat dalam memberikan data hasil penelitian (*reliabel*).

3.7.1 Uji Validitas

Uji validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan kevalidan suatu instrumen penelitian. Pengujian validitas mengacu pada sejauh mana suatu instrumen dalam menjalankan fungsi. Instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang hendak diukur. Untuk perhitungan uji validitas dari sebuah instrumen dapat menggunakan rumus *korelasi product moment* (Riyanto & Hatmawan, 2020, hal. 63). Adapun rumusnya sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2)(N \cdot \sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara skor butir dan skor total

N = Jumlah subyek penelitian

$\sum x$ = Jumlah skor butir

$\sum y$ = Jumlah skor total

$\sum xy$ = Jumlah perkalian antara skor butir dan skor total

$\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor butir

$\sum y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

Adapun tabel interpretasi uji validitas dapat dilihat pada tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Interpretasi Koefisien Korelasi Validitas

Koefisien Validitas	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah
$R_{xy} \leq 0,00$	Tidak valid

Sumber: Nur, 2023, hal. 19

Setelah ditentukan $r_{xy} = r$ hitung kemudian dibandingkan dengan r tabel pada taraf signifikan 5%. Jika $r_{xy} \geq r$ tabel maka butir soal dinyatakan valid, sedangkan jika $r_{xy} < r$ tabel maka butir soal dinyatakan tidak valid sehingga diperbaiki atau dibuang.

3.7.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas merupakan indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan (Sanaky *et al.*, 2021, hal. 433). Uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat pengukur yang digunakan dapat diandalkan dan tetap konsisten jika pengukuran tersebut diulang. Alat ukur dikatakan reliabel jika menghasilkan hasil yang sama meskipun dilakukan pengukuran berkali-kali (Slamet & Wahyuningsih, 2022, hal. 53). Untuk perhitungan uji reliabilitas dari sebuah instrumen dapat menggunakan rumus *spearman-brown* sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{11} = Koefisien reliabilitas instrument

k = Banyaknya butir soal

N = Banyaknya responden

$\sum s_i^2$ = Jumlah varians tiap butir, dengan rumus varians butir sebagai berikut

$$s_i^2 = \frac{\sum x_i^2 - \left(\frac{(\sum x_i)^2}{N}\right)}{N}$$

s_t^2 = Varians total, dengan rumus varians total sebagai berikut

$$s_t^2 = \frac{\sum x_t^2 - \left(\frac{(\sum x_t)^2}{N}\right)}{N}$$

Adapun tabel interpretasi uji reliabilitas dapat dilihat pada tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$r_{11} < 0,00$	Sangat Rendah

Sumber: Wicaksono, 2022, hal. 98

Selanjutnya hasil uji reliabilitas instrumen penelitian dikonsultasikan dengan harga r *product moment* pada taraf signifikan 5%. Jika harga $r_{11} > r$ *tabel* maka instrumen dikatakan reliabel.

3.8 Teknik Analisis Data

3.8.1 Analisis Data Deskriptif

Penggunaan teknik analisis data deskriptif untuk memperoleh gambaran karakteristik penyebaran skor pada setiap variabel yang diteliti.

Data yang diperoleh dari lapangan, disajikan dengan bentuk deskriptif dari masing-masing variabel bebas maupun variabel terikat. Analisis deskriptif digunakan dalam hal penyajian data, ukuran sentral dan ukuran penyebaran. Penyajian data menggunakan daftar distribusi dan histogram.

a. Rentang nilai (*range*)

$$R = \text{data terbesar} - \text{data terkecil}$$

b. Menentukan banyaknya kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

c. Interval Kelas

$$I = \frac{R}{K}$$

Keterangan:

I = Interval kelas

R = *Range*

K = Banyaknya kelas

d. Presentase

$$p = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

p = Angka presentase

f = Frekuensi yang dicari presentasinya

N = Jumlah frekuensi banyaknya individu

e. Menghitung rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Keterangan:

\bar{X} = Rata-rata

x_i = Jumlah nilai

n = Banyaknya individu

f. Varians dan standar deviasi

Varians merupakan jumlah kuadrat semua divisi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok. Akar dari varians disebut standar deviasi atau simpangan baku. Standar deviasi dimanfaatkan untuk menentukan seberapa dekat data dari sampel statistik dengan rata-rata data. Varians dan simpangan baku dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Rumus varians:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

Rumus standar deviasi:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

Keterangan:

S^2 = Varians

S = Standar deviasi

X_i = Nilai ke i

\bar{X} = Rata-rata

n = Jumlah sampel

g. Tabel Kecenderungan Kategori

Deskripsi selanjutnya adalah menentukan pengkategorian skor (X) yang diperoleh masing-masing variabel, dari skor tersebut kemudian dibagi menjadi tiga kategori. Pengkategorian dilaksanakan berdasarkan *Mean ideal* (M) dan *Standar Deviasi Ideal* (SDI) yang diperoleh, dengan rumus sebagai berikut:

Rumus menentukan mean ideal:

$$MI = \frac{1}{2} (X_{\max} + X_{\min})$$

Rumus menentukan standar deviasi ideal:

$$SDI = \frac{1}{6} (X_{\max} + X_{\min})$$

Tingkat kecenderungan skor yang diperoleh dapat dibedakan berdasarkan tabel berikut:

Tabel. 3.7 Pengkategorian Skor

Kategori	Tingkat Kecenderungan
Sangat Rendah	$X \leq M - 1,5 SD$
Rendah	$M - 1,5 SD < X \leq M - 0,5 SD$
Sedang	$M - 0,5 SD < X \leq M + 0,5 SD$
Tinggi	$M - 0,5 SD < X \leq M + 1,5 SD$
Sangat Tinggi	$M + 1,5 SD < X$

Sumber: Syarif 2012, hal.123

3.8.2 Pengujian Prasyarat Analisis

3.8.2.1 Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah sebuah uji yang dilakukan untuk menilai sebaran data dalam sebuah grup data atau variabel, apakah sebaran data tersebut berdistribusi normal ataukah tidak. Uji normalitas perlu dilakukan untuk mengetahui apakah sampel penelitian asal berdasarkan populasi yang berdistribusi normal atau tidak.

Uji normalitas ini dilakukan untuk mengetahui apakah sampel yang diteliti berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak normal. Uji normalitas data *pretest* maupun *posttest* yang digunakan adalah uji rumus Kolmogorow - Smirnov. Rumus Kolmogorow - Smirnov dengan taraf signifikansi 5% dengan rumus sebagai berikut: $D =$ maksimum dengan langkah rumus sebagai berikut (Sugiyono. 2010, hal. 81).

$$D = maks \mid F_0(x) - S_N(X) \mid$$

Keterangan:

D = Distribusi sampel

$F_0(x)$ = Fungsi distribusi frekuensi kumulatif

$S_N(X)$ = Distribusi frekuensi kumulatif yang diobservasi dari suatu sampel random dengan N observasi

3.8.2.2 Uji Homogenitas

Selain pengujian untuk menentukan normal atau tidaknya distribusi data pada sampel, perlu juga bagi peneliti untuk melakukan pengujian terhadap kesamaan atau homogenitas pada beberapa sampel yakni berupa seragam atau tidaknya variansi sampel-sampel yang di ambil dari populasi yang sama. Uji homogenitas merupakan suatu prosedur uji statistik untuk menunjukkan populasi yang akan digunakan mempunyai varians yang sama atau tidak jauh berbeda keragamannya (Hanief & Himawanto, 2017, hal 58).

Untuk mengetahui apakah data dari masing-masing kelompok sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Maka dilakukan uji homogenitas dengan rumus sebagai berikut:

$$F_{hitung} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Keterangan:

S_1^2 : Varians yang besar

S_2^2 : Varians yang kecil

Kriteria pengujian: H_0 diterima jika $F_{hit} < F_{tab}$, maka kedua kelas mempunyai varians yang homogen, H_1 diterima jika $F_{hit} > F_{tab}$, maka kedua kelas mempunyai varians heterogen. Pengujian dilakukan pada taraf signifikan $\alpha = 0.05$ dan derajat kebebasan $dk = (\alpha: n_1 - 1; n_2 - 1)$.

Kemudian untuk uji t digunakan untuk menguji homogenitas varians dari dua kelompok data yang berkorelasi atau dependent. Jika dua variabel berhubungan atau terikat, maka kita dapat menguji homogenitasnya dengan uji t (Kadir. 2010, hal. 119). Rumus yang digunakan yaitu:

$$t = \frac{S_1^2 - S_2^2}{2S_1S_2 \sqrt{\frac{\sqrt{1-r_{12}^2}}{dk}}}$$

Keterangan:

S_1^2 = Variansi pretest

S_2^2 = Variansi posttest

r_{12} = Koefisiens korelasi antara variable

dk = derajat kebebasan (dk = n-2)

3.8.3 Uji Hipotesis

3.8.3.1 Uji Perbedaan Dua Rata-rata (Uji t independent)

Untuk menguji Analisis data atau uji hipotesis menggunakan *t-test* data yang digunakan adalah data interval. Uji yang digunakan adalah uji dua pihak menggunakan *t-test* dua sampel berkorelasi(Sugiyono. 2014, hal. 274):

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

t = korelasi antara dua sampel

X_1 = Rerata sampel 1

X_2 = Rerata sampel 2

S_1 = Simpangan ba ku sampel 1

S_2 = Simpanga baku sampel 2

n_1 = Jumlah sampel 1

n_2 = Jumlah sampel 2

S_1^2 = Varians sampel 1

$$S_2^2 = \text{Varian sampel 2}$$

3.8.3.2 Uji t Berpasangan

Uji t berpasangan (*paired sample t-test*) adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Ciri-ciri yang paling sering ditemui pada kasus yang berpasangan adalah satu individu (objek penelitian) dikenai 2 buah perlakuan berbeda. Walaupun menggunakan individu yang sama, peneliti tetap memperoleh 2 macam data sampel, yaitu data dari perlakuan pertama dan data dari perlakuan kedua.

Berikut rumus uji-t digunakan untuk sampel berpasangan

$$t = \frac{\frac{\sum D}{n}}{\frac{S_d}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

$\sum D$ = Selisih nilai dari sepasang data

S_d = Standar deviasi d

N = Banyak sampel

Kriteria pengujian adalah diterima H_0 , jika $t_{hitung} > t_{tabel}$. Derajat kebebasan untuk daftar distribusi t adalah $dk = n-1$ dengan taraf signifikansi 5% (Nuryadi. 2017, hal.102).

3.8.3.3 Uji Tingkat Efektifitas

Uji tingkat efektifitas digunakan untuk mengetahui seberapa besar tingkat efektif penggunaan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Jigsaw* terhadap hasil belajar peserta didik pada materi sistem gerak pada manusia. Uji tingkat efektif menggunakan rumus N-gain dari Hake (Lestari.2015) yang dituliskan:

$$N - gain = \frac{skor\ posstest - skor\ pretest}{skor\ maksimal - skor\ pretest}$$

adapun kriteria uji tingkat efektif dapat dilihat pada tabel 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3.8 Kriteria Uji Tingkat Efektif

Presentase	Tafsiran
< 40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>75	Efektif

(Lestari, 2015, hal.40)