

BAB 3

PROSEDUR PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Metode penelitian merupakan prosedur atau tata cara secara terstruktur atau sistematis yang digunakan oleh peneliti dengan tujuan mendapatkan jawaban yang tepat atas apa yang menjadi pertanyaan pada objek penelitian. Kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan soal – soal *posttest* sesuai dengan desain penelitian yang digunakan (Sugiyono, 2017: 79).

Pada penelitian ini metode yang digunakan yaitu penelitian eksperimen yang berbentuk *quasi eksperimen*. *Quasi eksperimen* merupakan metode penelitian dengan menggunakan kelompok kontrol dan kelompok eksperimen, namun tidak secara acak memasukkan (*nonrandom assignment*) para partisipan ke dalam dua kelompok tersebut.

Alasan memilih metode penelitian berbentuk *quasi eksperimen* karena tidak memungkinkan untuk melakukan randomisasi secara penuh terhadap subjek penelitian, mengingat peserta didik telah terbagi dalam kelas – kelas yang tetap. Selain itu, *quasi eksperimen* dapat digunakan untuk membandingkan hasil antara kelas yang mendapat perlakuan dan yang tidak, sehingga pengaruh model pembelajaran yang digunakan tetap bisa terlihat dengan jelas.

3.2 Variabel Penelitian

Variabel penelitian menurut Sugiyono (2015: 60) adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut. Terdapat dua variabel dalam penelitian ini yaitu variabel terikat dan variabel bebas.

3.2.1 Variabel terikat

Variabel terikat menurut Sugiyono (2011: 39) adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat dari adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keterampilan argumentasi ilmiah.

3.2.2 Variabel bebas

Variabel bebas menurut Sugiyono (2011: 39) adalah variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahan maupun timbulnya variabel terikat.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) berbantuan peta konsep.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Sugiyono (2018) menjelaskan bahwa populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek/subjek yang memiliki kualitas dan karakteristik tertentu yang diterapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi yang diambil pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MIPA SMA Negeri 6 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2023/2024 sebanyak 7 kelas.

Tabel 3.1 Populasi Seluruh Kelas XI MIPA SMA Negeri 6 Tasikmalaya Tahun Ajaran 2022/2023

No	Kelas	Jumlah Peserta Didik	Nilai Rata – rata Rapot Mata Pelajaran Biologi Semester Ganjil (2022/2023)
1	XI MIPA 1	39	82
2	XI MIPA 2	40	84
3	XI MIPA 3	38	80
4	XI MIPA 4	39	84
5	XI MIPA 5	40	82
6	XI MIPA 6	38	82
7	XI MIPA 7	39	82

Sumber: Guru Mata Pelajaran Biologi Kelas XI SMA Negeri 6 Tasikmalaya

3.3.2 Sampel Penelitian

Menurut Sugiyono (2016: 63) menjelaskan bahwa sampel merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari semua yang ada pada populasi, keterbatasan dana, tenaga, dan waktu, maka peneliti dapat menggunakan sampel yang diambil dari populasi itu.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan teknik penentuan sampel dengan berbagai pertimbangan sesuai tujuan penelitian. Menurut Sugiyono (2016) menyebutkan bahwa “*purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu”.

Pemilihan teknik *purposive sampling* dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa subjek yang dipilih memiliki karakteristik tertentu yang sesuai

dengan kebutuhan dan tujuan penelitian. Maka berdasarkan tabel 3.1 peneliti menentukan sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu siswa kelas XI MIPA 2 dengan jumlah 40 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIPA 4 dengan jumlah 39 siswa sebagai kelas kontrol. Sampel dipilih berdasarkan kriteria tertentu, seperti kesiapan siswa dalam menerima perlakuan pembelajaran, kesesuaian materi yang telah atau sedang dipelajari, serta ketersediaan kelas untuk dijadikan objek penelitian.

3. 4 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Peneliti memberikan perlakuan dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) berbantuan peta konsep kepada kelompok eksperimen, sedangkan kelompok kontrol menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing tanpa berbantuan peta konsep.

Skema desain penelitian *posttest only control group design*, (Sugiyono, 2016).

R	X	O₁
R		O₂

Keterangan:

R = Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

X = Pemberian treatment/Perlakuan

O₁ = Hasil posttest pada kelompok eksperimen

O₂ = Hasil posttest pada kelompok kontrol

Desain tersebut menjelaskan bahwa antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol terdapat persamaan dan perbedaan. Persamaannya adalah kedua kelompok tersebut diberi tes akhir. Sedangkan perbedaannya adalah pada kelompok eksperimen menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) berbantuan peta konsep sedangkan pada kelompok kontrol tidak diberikan *treatment*.

3.5 Langkah – langkah Penelitian

Langkah – langkah penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data. Tahap perencanaan merupakan awal persiapan untuk melakukan penelitian, tahap pelaksanaan merupakan kegiatan penelitian dan tahap pengolahan data merupakan tahap mengolah hasil penelitian.

3.5.1. Tahap Persiapan

- a. Pada tanggal 26 Oktober 2022, mendapatkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Siliwangi mengenai penetapan dosen pembimbing skripsi;
- b. Pada tanggal 14 November 2023, melakukan observasi awal di sekolah untuk menentukan identifikasi masalah;
- c. Pada tanggal 29 November 2022, melakukan konsultasi permasalahan yang akan di teliti dengan dosen pembimbing I;
- d. Pada tanggal 2 Januari 2023, melakukan konsultasi judul yang akan diteliti dengan dosen pembimbing I dan II;
- e. Pada tanggal 4 Januari 2023, mengajukan judul ke Dewan Bimbingan Skripsi (DBS);
- f. Pada tanggal 12 Januari 2023, melakukan perizinan untuk melaksanakan penelitian dengan meminta surat pengantar penelitian dari Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Siliwangi untuk ditujukan kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 6 Tasikmalaya;
- g. Pada tanggal 13 Januari 2023 mulai menyusun proposal penelitian;
- h. Pada tanggal 29 Januari 2023 melakukan konsultasi proposal penelitian dengan dosen pembimbing I;
- i. Pada tanggal 8 Februari 2023 meminta data hasil rata – rata rapot kepada Guru Mata Pelajaran Biologi di SMA Negeri 6 Tasikmalaya;



Gambar 3.1 Dokumentasi Bersama Guru Mata Pelajaran Biologi

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- j. Pada tanggal 7 Maret 2023 melakukan konsultasi proposal penelitian dengan dosen pembimbing II.
- k. Melaksanakan seminar proposal penelitian pada tanggal 7 November 2023;
- l. Melakukan perbaikan seminar proposal pada tanggal 13 November 2023;
- m. Melakukan validasi instrument pada tanggal 17 November 2023 dan menerima izin dari dosen pembimbing untuk melanjutkan uji coba instrument;

3.5.2. Tahap Pelaksanaan

- a. Meminta izin melaksanakan penelitian dan izin melaksanakan uji coba instrument pada tanggal 20 November 2023; (Gambar 3.1)



Gambar 3.2 Uji Instrumen di Kelas XII IPA SMAN 6 Tasikmalaya

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- b. Menganalisis hasil uji coba instrument penelitian pada tanggal 21-22 November 2023;
- c. Mengolah hasil uji coba instrument;
- d. Menentukan kelas yang akan dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol;
- e. Melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 4 menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan peta konsep pada tanggal 24 November 2023 konsep sistem gerak manusia.
- f. Melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 2 menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* pada tanggal 27 November 2023 di pertemuan ke-1 konsep sistem gerak manusia.



Pendahuluan (a)



Menyajikan Masalah (b)



Membuat Hipotesis (c) dan Merancang Percobaan (d)



Melaksanakan Observasi (e)



Mengumpulkan dan Menganalisis Data (f)



Merumuskan kesimpulan (g)

Gambar 3.3 Kegiatan Pembelajaran di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- g. Melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 4 menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan peta konsep pada tanggal 28 November 2023 di pertemuan ke-2 konsep sistem gerak manusia
- h. Melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 2 menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* pada tanggal 30 November 2023 di pertemuan ke-2 konsep sistem gerak manusia.



Pendahuluan (a)



Menyajikan Masalah (b)



Membuat Hipotesis (c) dan Merancang Percobaan (d)



Melaksanakan Observasi (e)



Mengumpulkan dan Menganalisis Data (f)



Merumuskan kesimpulan (g)

Gambar 3.4 Kegiatan Pembelajaran di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

- i. Melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 4 menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* berbantuan peta konsep pada tanggal 28 November 2023 di pertemuan ke-3 konsep sistem gerak manusia.
- j. Melaksanakan proses pembelajaran di kelas XI MIPA 2 menggunakan model pembelajaran *guided inquiry* pada tanggal 30 November 2023 di pertemuan ke-3 konsep sistem gerak manusia.
- k. Melaksanakan tes akhir (*posttest*) pada tanggal 11 Desember 2023 di XI MIPA 4 (sebagai kelas eksperimen) menggunakan model *guided inquiry* berbantuan peta konsep pada materi sistem gerak manusia.



Gambar 3.5 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Kontrol

Sumber: Dokumentasi Pribadi

1. Melaksanakan tes akhir (*posttest*) pada tanggal 12 Desember 2023 di XI MIPA 2 (sebagai kelas kontrol) menggunakan model *guided inquiry* pada materi sistem gerak manusia.



Gambar 3.6 Pelaksanaan *Posttest* di Kelas Eksperimen

Sumber: Dokumentasi Pribadi

3.5.3. Tahap Pengolahan Data

Pengolahan data dan analisis data terhadap keterampilan argumentasi ilmiah siswa yang diperoleh dari penelitian setelah usai di lapangan.

- 1) Melakukan pengolahan dan analisis terkait pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing (*guided inquiry*) terhadap keterampilan argumentasi ilmiah yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan.

2) Menarik kesimpulan dari data yang diperoleh dari hasil penelitian.

3. 6 Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan test berbentuk uraian. Test diberikan setelah pembelajaran selesai. Tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa pada sub materi sistem gerak manusia dan dapat menjelaskan secara argumentasi ilmiah melalui test tulis.

3. 7 Instrumen Penelitian

3.7.1 Konsepsi

Instrumen penelitian digunakan sebagai alat ukur yang berguna untuk mengukur data yang berhubungan dengan variabel penelitian. Pada dasarnya penelitian adalah melakukan pengukuran, sehingga diperlukan alat ukur yang baik. Menurut Sugiyono (2019:166) instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan mengukur fenomena alam maupun social yang diamati.

Dalam penelitian ini menggunakan soal test argumentasi ilmiah berupa test uraian dengan indikator yang di adaptasi dari McNeill dan Krajcik (2006) meliputi *claim*, *evidence*, dan *reasoning*. Soal diberikan kepada siswa setelah pembelajaran materi sistem gerak manusia selesai. Dibawah ini kisi – kisi instrument penelitian yang digunakan:

Tabel 3.2 Kisi – kisi Instrumen Penelitian

No	Materi	Indikator	Soal
1	Rangka dan Tulang (<i>Skoliosis</i>)	<i>Claim</i>	Apa saja faktor penyebab terjadinya skoliosis?
		<i>Evidence</i>	
		<i>Reasoning</i>	
2	Rangka dan Tulang (<i>Skoliosis</i>)	<i>Claim</i>	Bagaimana cara mencegah kelainan skoliosis?
		<i>Evidence</i>	
		<i>Reasoning</i>	
3	Persendian (<i>Arthritis</i>)	<i>Claim</i>	Mengapa lansia memiliki resiko tinggi mengalami arthritis?
		<i>Evidence</i>	
		<i>Reasoning</i>	

4	Persendian (<i>Arthritis</i>)	<i>Claim</i>	Mengapa kelainan arthritis perlu di waspadei?
		<i>Evidence</i>	
		<i>Reasoning</i>	
5	Otot (Atrofi Otot)	<i>Claim</i>	Bagaimana dampak yang dirasakan penderita atrofi otot?
		<i>Evidence</i>	
		<i>Reasoning</i>	
6	Otot (Atrofi Otot)	<i>Claim</i>	Bagaimana cara pencegahan atrofi otot?
		<i>Evidence</i>	
		<i>Reasoning</i>	

Sumber: McNeill dan Krajcik (2006)

3.7.2 Uji Coba Instrumen

Tujuan dilaksanakan uji coba instrument pada penelitian ini untuk mengetahui apakah instrument yang telah disusun tersebut memiliki validitas dan reabilitas yang baik atau tidak. Uji coba instrumen dilakukan di kelas XII MIPA SMAN 6 Tasikmalaya pada tanggal. Uji coba instrument meliputi uji validitas dan uji reabilitas untuk instrument keterampilan argumentasi ilmiah yang telah dinilai oleh *expert judgement*.

3.7.2.1 Uji Validitas

Uji Validitas digunakan untuk mengukur pertanyaan yang terdapat pada soal. Suatu instrumen dikatakan valid jika dapat mengukur apa yang diinginkan. Menurut Sugiyono (2017) instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data untuk mengukur itu valid. Dikatakan valid yaitu instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam penelitian ini untuk mengukur pertanyaan yang terdapat dalam soal dibantu dengan SPSS.

Tabel 3.3 Korelasi Uji Validitas Instrumen Keterampilan Argumentasi Ilmiah

No	Korelasi	Signifikan Korelasi	Keterangan
1	0,617	Signifikan	Soal digunakan
2	0,760	Signifikan	Soal digunakan
3	0,721	Signifikan	Soal digunakan
4	0,818	Signifikan	Soal digunakan
5	0,786	Signifikan	Soal digunakan

6	0,793	Signifikan	Soal digunakan
---	-------	------------	----------------

Sumber: Data pribadi hasil SPSS

Berdasarkan tabel 3.3 didapatkan hasil analisis uji coba instrument dari 6 butir soal *posttest* diperoleh 6 soal signifikan atau soal dapat digunakan. Hal itu dapat dilihat dari nilai korelasi (r hitung) berkisar antara 0,691 hingga 0,818, artinya nilai signifikansi lebih besar dari 0,05.

Hal ini menunjukkan bahwa setiap soal dalam instrumen memiliki hubungan kuat dan positif terhadap skor total, sehingga setiap soal secara konsisten mengukur aspek argumentasi ilmiah yang sama. Hasil ini menunjukkan bahwa masing - masing soal dinyatakan valid dan dapat digunakan sebagai instrument untuk mengukur dan mengumpulkan data.

3.7.2.2 Uji Realibilitas

Realibilitas digunakan untuk menunjukkan bahwa instrumen dapat dipercaya digunakan sebagai instrumen pengumpulan data jika instrumen tersebut diklasifikasikan dengan benar. Menurut Arikunto, (2013) bahwa:

Realibilitas instrumen mengacu pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik

Realibilitas tiap soal dilakukan dengan menggunakan program *SPSS for windows*. Selanjutnya untuk menentukan Tingkat realibilitas instrument dapat digunakan dengan tolak ukur yang dibuat Guilford, J.P yaitu sebagai berikut:

Tabel 3.4 Kriteria Reliabilitas

Interval	Kriteria
$0,91 \leq r < 1,00$	Sangat tinggi
$0,71 \leq r < 0,90$	Tinggi
$0,41 \leq r < 0,70$	Sedang
$0,21 \leq r < 0,40$	Rendah
$r < 0,20$	Sangat Rendah

Sumber: Guilford, J.P (Wijaya, N.A., 2021:26)

Berdasarkan hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa item - item pernyataan terkait variabel yang diteliti dinyatakan reliabel. Hasil uji reliabilitas instrumen keterampilan argumentasi ilmiah menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,846, yang termasuk dalam kategori sangat tinggi menurut klasifikasi Guilford. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen tersebut layak digunakan untuk

menilai keterampilan argumentasi ilmiah siswa, karena mampu memberikan hasil pengukuran yang konsisten dan valid.

3. 8 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan analisis data kuantitatif, yaitu data diperoleh dari lapangan yang diolah melalui uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis.

3.8.1 Teknik Pengelolaan Data

Teknik pengelolaan data yang digunakan yaitu pendekatan kuantitatif, artinya data yang diperoleh diolah menggunakan angka dan statistik untuk menguji hipotesis secara objektif. Data yang diperoleh berasal dari hasil *posttest* keterampilan argumentasi ilmiah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Seluruh data yang terkumpul kemudian diolah melalui analisis statistik deskriptif yang mencakup perhitungan nilai rata – rata, nilai tertinggi, nilai terendah, dan standar deviasi.

3.8.2 Analisis Data

a. Uji Normalitas

Uji Normalitas digunakan untuk mengukur apakah data yang digunakan berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal, analisis statistik yang digunakan yaitu statistik parametrik untuk menguji hipotesis. Jika data tidak berdistribusi normal, maka analisis statistik yang digunakan untuk menguji hipotesis adalah statistik non parametrik. Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Shapiro-Wilk* dengan bantuan *SPSS for windows*. Adapun kriteria pengambilan keputusan dalam perhitungan ini adalah

- a) Data berdistribusi normal, apabila nilai signifikan $> 0,05$
- b) Data berdistribusi tidak normal, apabila nilai signifikan $< 0,05$

b. Uji Homogenitas

Uji Homogenitas digunakan untuk menguji apakah dua atau lebih kumpulan data sampel berasal dari populasi dengan varian (homogen) yang sama. Uji homogenitas pada penelitian ini menggunakan *Levene's test* dengan bantuan program SPSS for windows. Kriteria pengambilan keputusan sebagai berikut

- a) Data sama, apabila signifikan $> 0,05$.
- b) Data tidak sama, apabila signifikan $< 0,05$

3.8.3 Uji Hipotesis

Menurut Sugiyono (2016:64) hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah peneliti telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pertanyaan. Uji Hipotesis yang digunakan adalah uji t independent yang tujuannya adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh masing-masing variabel independent ke variabel dependen. Kriteria pengambilan keputusan dari t-test yaitu jika diperoleh $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan taraf 5% (0,05) maka H_0 ditolak dan H_a diterima (Sugiyono, 2011: 208).

3. 9 Waktu dan Tempat Penelitian

3.9.1 Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober tahun 2022 hingga Desember 2024.

3.9.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 6 Tasikmalaya yang berada di Jalan Cibungkul, Kelurahan Sukamajukaler, Kecamatan Indihiang, Kota Tasikmalaya, Jawa Barat.



Gambar 3.7 Tempat Penelitian

Sumber: Dokumentasi Pribadi

