

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Metode dan Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuasi eksperimen (*quasi experiment*). Desain penelitian menggunakan *two group pretest-posttest design* yang melibatkan dua kelompok siswa, satu kelompok eksperimen dan satu kelompok pembanding. Desain penelitian diawali dengan sebuah tes awal (*pretest*) yang diberikan kepada kedua kelompok untuk menganalisis penalaran awal siswa tentang tumbuhan, kemudian diberikan perlakuan (*treatment*) yaitu pembelajaran menggunakan fenetik. Kelas perlakuan (eksperimen) yaitu kelas dengan pembelajaran menggunakan fenetik yang ciri tumbuhannya ditentukan oleh siswa. Kelas pembanding (kontrol) yaitu kelas dengan pembelajaran menggunakan fenetik yang ciri tumbuhannya telah ditentukan oleh guru untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Pembelajaran dilakukan secara *online* karena kondisi pandemi melalui aplikasi Cisco Webex. Penelitian kemudian diakhiri dengan sebuah tes akhir (*posttest*) yang diberikan kepada kedua kelompok untuk menganalisis perbandingan antara kelompok eksperimen dan kontrol apakah terdapat peningkatan penalaran pada siswa. Penelitian dilakukan pada kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA) pada materi tumbuhan.

Tabel 3. 1  
*Quasi Eksperimen Design, Two Group Pretest-Posttest Design*

	<i>Pre-test</i>	<i>Treatment</i>	<i>Post-test</i>
Kelompok Eksperimen	O <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	O <sub>2</sub>
Kelompok Kontrol	O <sub>3</sub>	X <sub>2</sub>	O <sub>4</sub>

Keterangan:

O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub> : Pengambilan data awal (*pre-test*)

O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub> : Pengambilan data akhir (*post-test*)

X<sub>1</sub> : Perlakuan pembelajaran menggunakan fenetik dengan ciri tumbuhan yang ditentukan oleh siswa

X<sub>2</sub> : Perlakuan pembelajaran menggunakan fenetik dengan ciri tumbuhan yang sudah ditentukan oleh guru

### 3.2. Definisi Operasional

3.2.1 Klasifikasi fenetik merupakan cara pengelompokkan tumbuhan yang dapat digunakan untuk menentukan kekerabatan suatu tumbuhan berdasarkan kesamaan ciri atau karakter morfologi. Klasifikasi dilakukan secara individu berdasarkan Lembar Kerja Siswa (LKS). Kemampuan klasifikasi fenetik terdiri atas empat tahap yaitu, penentuan persamaan karakter, menghitung indeks kesamaan, klustering, dan pembuatan pohon fenogram. Tahapan-tahapan keterlaksanaan pembelajaran fenetik dinilai dengan rubrik yang telah ditentukan (Lampiran C.2).

3.2.2 Penalaran yang dimaksud merujuk pada proses berpikir dengan memberikan alasan dari suatu jawaban atau penjelasan (Furtak *et al.*, 2010). Kualitas penalaran atau level penalaran ilmiah yang terdiri dari empat level disesuaikan dengan teori Furtak *et al.* (2010) yaitu dimulai dari level 1 tanpa penalaran (*Unsupported* atau *no reasoning*), level 2 penalaran berbasis data (*Phenomenological* atau *data based-reasoning*), level 3 penalaran berbasis bukti (*Relational* atau *Evidence-based reasoning*), dan level 4 penalaran berdasarkan aturan adeduktif dan induktif (*rule based* atau *Inductive* atau *deductive rule-based*). Penalaran tersebut tersusun dalam bentuk klaim yang berdasarkan data, bukti, dan pembenaran. Penalaran dianalisis dari tes penalaran, soal-soal tes uraian yang diujikan sesuai dengan materi klasifikasi tumbuhan. Tes diberikan di awal (*pre-test*) dan di akhir (*post-test*) serta dianalisis apakah terdapat peningkatan penalaran siswa setelah pembelajaran (Lampiran C.1).

### 3.3. Partisipan

Partisipan yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa SMA kelas X IPA salah satu sekolah di Kota Bandung, diambil dari dua kelas berbeda. Kelas X IPA 4 (kelas eksperimen) pada tanggal 29 April 2020 diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan fenetik dengan ciri tumbuhan yang digunakan dalam proses klasifikasi ditentukan oleh siswa. Kelas X IPA 7 (kelas kontrol) pada tanggal 27 April 2020 diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan fenetik

dengan ciri tumbuhan yang digunakan dalam proses klasifikasi tersebut telah ditentukan oleh guru. Kelas yang digunakan dipilih menggunakan *Convenience sampling*. *Convenience sampling* adalah pengambilan sampel didasarkan pada ketersediaan elemen dan kemudahan untuk mendapatkannya. Sampel diambil/terpilih karena sampel tersebut ada pada tempat.

### 3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah tes penalaran siswa (Lampiran C.1), lembar kerja siswa (Lampiran C.2), lembar observasi keterlaksanaan (Lampiran C.3) dan angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran fenetik (Lampiran C.4). Berikut detail keterkaitan antara pertanyaan penelitian, instrumen, dan sumber data yang akan digunakan dalam penelitian disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3. 2  
*Rincian Instrumen Penelitian*

Aspek Penelitian	Sumber Data
Penalaran siswa pada konsep klasifikasi tumbuhan sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran fenetik	<i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> penalaran
Keterlaksanaan pembelajaran fenetik pada konsep klasifikasi tumbuhan	Lembar Kerja Siswa Lembar Observasi
Tanggapan siswa tentang penerapan pembelajaran fenetik	Angket Tanggapan Siswa

#### 3.4.1 Tes Penalaran

Tes digunakan untuk mengukur penalaran siswa tentang klasifikasi tumbuhan, sesuai dengan kompetensi dasar dari *Plantae* serta dilihat dari jawaban siswa level penalaran menurut Furtak *et al.* (2010), berupa tes yang terdiri dari 10 nomor uraian. Instrumen tes ini diberikan kepada siswa sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran (Lampiran C.1). Berikut kisi-kisi yang terdapat pada tes penalaran pada klasifikasi tumbuhan disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3  
*Kisi-Kisi Instrumen Tes Uraian Penalaran Siswa*

<b>Kompetensi Dasar (KD)</b>	<b>Indikator</b>	<b>Nomor Soal</b>
3.8 Mengelompokkan tumbuhan ke dalam divisio berdasarkan ciri-ciri umum, serta mengaitkan peranannya dalam kehidupan	Menelusuri hubungan kekerabatan tumbuhan berdasarkan hasil pengamatan dari ciri tumbuhan	1-3
	Menafsirkan hubungan kekerabatan berdasarkan fenogram hasil pengamatan dari ciri tumbuhan	4
	Memprediksi perbedaan kekerabatan tumbuhan berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki.	5
	Merancang penelitian pada klasifikasi tumbuhan.	6
	Menyimpulkan tumbuhan berdasarkan ciri-ciri yang dimiliki.	7
	Menggeneralisasikan hasil analisis dari hasil pengamatan.	8
	Mengevaluasi dasar-dasar pengelompokkan tumbuhan	9
	Membenarkan hubungan kekerabatan antar tumbuhan.	10
<b>Jumlah</b>		<b>10</b>

### 3.4.2 Keterlaksanaan Pembelajaran

#### 3.4.2.1 Lembar Kerja Siswa

Lembar kerja siswa fenetik merupakan tugas individu yang didalamnya terdapat petunjuk analisis fenetik, langkah kerja, hasil pengamatan, dan pertanyaan yang berkaitan dengan percobaan (Lampiran C.2). Berikut kisi-kisi yang terdapat pada lembar kerja siswa disajikan pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4  
*Kisi-Kisi Lembar Kerja Siswa Pembelajaran Fenetik*

<b>Tujuan Pembelajaran</b>	<b>Tahapan Analisis Fenetik</b>
1. Mengidentifikasi tumbuhan-tumbuhan melalui pengamatan secara langsung	Menentukan taksa (tumbuhan) yang akan dianalisis
	Menentukan karakter yang akan digunakan dalam analisis fenetik
2. Menganalisis hubungan kekerabatan dari setiap tumbuhan yang diamati dengan membuat fenogram	Menyeleksi karakter yang sama pada setiap taksa
	Menemukan indeks atau koefisien kesamaan taksa
	Menyusun indeks atau kesamaan taksa dalam bentuk matriks
3. Mengklasifikasikan tumbuhan pada tingkat kelas berdasarkan hasil pengamatan dan analisis	Membuat <i>Clustering</i>
	Membuat fenogram

Tujuan Pembelajaran	Tahapan Analisis Fenetik
fenogram	

### 3.4.2.2 Lembar Observasi

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran fenetik dilakukan selama pembelajaran berlangsung untuk melihat apakah pembelajaran fenetik terlaksana atau tidak (Lampiran C.3). Berikut kisi-kisi yang terdapat pada lembar kerja siswa disajikan pada Tabel 3.5.

Tabel 3. 5

*Kisi-Kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Fenetik*

No.	Bagian yang diamati	Nomor Aspek yang diamati
1	Pendahuluan	1-3
2	Kegiatan Inti	4-18
3	Penutup	19-20

### 3.4.3 Angket Tanggapan Siswa

Angket tanggapan siswa diberikan setelah pembelajaran selesai untuk melihat tanggapan siswa mengenai pembelajaran fenetik (Lampiran C.4). Berikut kisi-kisi yang terdapat pada angket tanggapan siswa disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6

*Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa*

No.	Aspek yang diamati	Nomor Pernyataan	Keterangan
1.	Ketertarikan dan minat siswa terhadap pengalaman belajar menggunakan fenetik pada klasifikasi tumbuhan	1-4	Skala 1-4
2.	Analisis fenetik pada pembelajaran klasifikasi tumbuhan	5-13	
3.	Permasalahan yang dihadapi siswa selama kegiatan pembelajaran menggunakan fenetik	1	Uraian

### 3.5. Uji Kelayakan Instrumen

Sebelum soal digunakan dalam penelitian, dilakukan uji coba untuk melihat kelayakan dari soal. Uji dilakukan menggunakan software ANATES V4 yang meliputi uji : validitas, realibilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran.

### 3.5.1 Uji Validitas Instrumen

Untuk menguji apakah setiap butir soal valid atau tidak maka dilakukan uji validitas menggunakan software ANATES V4. Setelah mendapatkan hasilnya melalui ANATES, kemudian dilihat nilainya dan dikategorikan berdasarkan klasifikasi aturan Arikunto (2013). Nilai validitas disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7  
*Klasifikasi Nilai Validitas Butir (Arikunto, 2013)*

Nilai	Validitas
$0,80 < r_{xy} < 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r_{xy} < 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r_{xy} < 0,60$	Sedang (cukup)
$0,20 < r_{xy} < 0,40$	Rendah (kurang)
$0,00 < r_{xy} < 0,20$	Sangat rendah
$r_{xy} = 0,00$	Tidak Valid

### 3.5.2 Uji Reliabilitas Instrumen

Untuk menguji apakah instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan, dilakukan uji reliabilitas menggunakan bantuan software ANATES V4, Setelah mendapatkan hasilnya melalui ANATES, kemudian dilihat nilainya dan dikategorikan berdasarkan klasifikasi menurut aturan Suherman (2003). Nilai realibilitas disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8  
*Klasifikasi Nilai Reliabilitas Butir (Suherman, 2003)*

Rentang	Keterangan
$r_{11} < 0,20$	Sangat Rendah
$0,20 < r_{11} < 0,40$	Rendah
$0,40 < r_{11} < 0,70$	Sedang
$0,70 < r_{11} < 0,90$	Tinggi
$0,90 < r_{11} < 1,00$	Sangat Tinggi

### 3.5.3 Daya Pembeda

Untuk menguji apakah soal dapat digunakan untuk membedakan siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah dilakukan uji daya pembeda menggunakan software ANATES V4, Setelah mendapatkan hasilnya melalui ANATES, kemudian dilihat nilainya dan dikategorikan berdasarkan aturan Sudijono (2015) kriteria daya pembeda disajikan pada Tabel 3.9.

Tabel 3. 9  
*Kriteria Daya Pembeda (Sudijono, 2015)*

Besarnya angka indeks diskriminasi item (D)	Klasifikasi	Interpretasi
Kurang dari 0,20	Poor	Daya pembeda lemah sekali (jelek)
0,20 - 0,40	Satisfactory	Daya pembeda cukup (sedang)
0,40 - 0,70	Good	Daya pembeda baik
0,70 - 1,00	Excellent	Daya pembeda sangat baik
Bertanda Negatif	-	Daya pembeda negatif (jelek sekali)

### 3.5.4 Tingkat Kesukaran

Untuk menguji seberapa mudah atau sulit butir soal dilakukan uji tingkat kesukaran menggunakan software ANATES V4. Setelah mendapatkan hasilnya melalui ANATES, kemudian dilihat nilainya dan dikategorikan berdasarkan aturan Arikunto (2013) kriteria tingkat kesukaran disajikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3. 10  
Kriteria Tingkat Kesukaran (Arikunto, 2013)

Besarnya P	Interpretasi
0,00 - 0,30	Sukar
0,31 - 0,70	Cukup (Sedang)
0,71 - 1,00	Mudah

## 3.6. Analisis Data

### 3.6.1 Tes Penalaran

Hasil *pre-test* dan *post-test* penalaran siswa kemudian dihitung skornya. Setelah mendapatkan skornya dilakukan analisis uji prasyarat dan uji hipotesis menggunakan aplikasi SPSS.

#### 3.6.1.1 Statistika deskriptif

Hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah diperoleh kemudian dicari mean dan standar deviasinya menggunakan aplikasi SPSS agar data tersebut dapat diolah untuk kemudian dilakukan uji prasyarat dan uji hipotesis.

#### 3.6.1.2 N-Gain

Hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah diperoleh kemudian dihitung N-Gain. Menghitung N-Gain dilakukan dengan cara menghitung selisih antara nilai *pre-test* (tes sebelum diterapkannya metode (perlakuan) tertentu) dan nilai *post-test* (tes sesudah diterapkannya metode (perlakuan) tertentu).

Rumus N-Gain :

$$\text{Nilai N-Gain} = \frac{\text{Skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maksimum} - \text{skor pretest}}$$

Perolehan normalisasi N-Gain berdasarkan aturan Hake (1999) diklasifikasikan menjadi tiga kategori seperti pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11  
*Klasifikasi Nilai N-Gain (Hake, 1999)*

Rentang Nilai	Klasifikasi
$g > 0,70$	Tinggi
$0,30 > (g) < 0,70$	Sedang
$g < 0,30$	Rendah

#### 3.6.1.3 Uji Homogenitas

Hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah diperoleh kemudian diuji homogenitasnya menggunakan aplikasi SPSS untuk menganalisis apakah data yang akan diuji memiliki varian yang sama atau tidak. Pengambilan keputusan dalam uji homogenitas, jika nilai signifikansi (Sig) Based on Mean  $> 0,05$  maka varians data adalah homogen.

#### 3.6.1.4 Uji Normalitas

Hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah diperoleh kemudian diuji normalitasnya menggunakan aplikasi SPSS untuk menganalisis apakah data terdistribusi normal atau tidak. Pengambilan keputusan dalam uji normalitas, jika nilai Sig  $> 0,05$  maka data berdistribusi normal.

#### 3.6.1.5 Uji Wilcoxon

Hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah diperoleh kemudian diuji Wilcoxon menggunakan aplikasi SPSS untuk menganalisis perbedaan hasil tes dari kelas kontrol dan kelas eksperimen apakah terdapat pengaruh dari perlakuan yang diberikan antara *pre-test* dan *post-test*. Pengambilan keputusan pada uji Wilcoxon yaitu jika nilai Asymp.sig  $< 0,05$  maka hipotesis diterima, sebaliknya jika nilai Asymp.sig  $> 0,05$  maka hipotesis ditolak.

#### 3.6.1.6 Uji Mann Whtiney

Hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah diperoleh kemudian diuji Mann Whtiney menggunakan aplikasi SPSS untuk menganalisis perbedaan hasil tes dari kelas kontrol dan kelas eksperimen apakah terdapat pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Uji ini dilakukan



pada *pre-test* (kontrol dan eksperimen) dan *post-test* (kontrol dan eksperimen). Pengambilan keputusan uji Mann-whitney yaitu jika nilai Asymp. Sig. <0,05 maka H0 diterima dan H1 ditolak. Sebaliknya, jika nilai Asymp. Sig. >0,05 maka H1 diterima dan H0 ditolak.

### 3.6.2 Keterlaksanaan Pembelajaran

Keterlaksanaan Pembelajaran dilihat dari lembar kerja siswa (LKS) dan lembar observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.

#### 3.6.2.1 Lembar Kerja Siswa (LKS)

Hasil lembar kerja siswa yang telah dikerjakan kemudian dihitung skornya berdasarkan rubrik penilaian pada Tabel 3.12, kemudian skornya dijumlahkan dan dihitung nilainya.

Tabel 3. 12  
*Rubrik Penilaian Lembar Kerja Siswa Pembelajaran Fenetik*

Tahapan Analisis Fenetik	Skor
Menentukan karakter yang akan digunakan dalam analisis fenetik	10
Menyeleksi karakter yang sama pada setiap taksa	10
Menemukan indeks atau koefisien kesamaan taksa	10
Menyusun indeks atau kesamaan taksa dalam bentuk matriks	10
Membuat <i>Clustering</i>	10
Membuat fenogram	10
Mengemukakan hasil fenogram yang menunjukkan kekerabatan species yang telah diamati	10

$$\text{Nilai} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

#### 3.6.2.2 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Fenetik

Hasil lembar observasi yang telah dikerjakan kemudian dihitung skornya berdasarkan rubrik penilaian pada Tabel 3.13, kemudian skornya dijumlahkan dan dihitung nilainya.

Tabel 3. 13  
*Rubrik Penilaian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Fenetik*

Aspek yang diamati	Skor	
	Ya	Tidak
Menjelaskan kepada siswa bahwa materi pembelajaran adalah Klasifikasi Tumbuhan Spermatophyta dan mengaitkannya dengan materi sebelumnya tentang lumut dan paku	1	0
Menampilkan video/gambar hutan tropis dan mengajukan	1	0

Aspek yang diamati	Skor	
	Ya	Tidak
pertanyaan, Apakah yang terdapat di hutan tersebut? Apakah tumbuhan-tumbuhan di hutan itu sama dan termasuk dalam kelompok yang sama? Mengapa demikian?		
Menyampaikan tujuan pembelajaran dan prosedur pembelajaran sesuai kegiatan pada LKS yang menerapkan prinsip klasifikasi dalam pengelompokan tumbuhan Spermatophyta dengan menggunakan fenetik	1	0
Membimbing peserta didik melakukan kegiatan mengamati tumbuhan secara langsung	1	0
Secara individu peserta didik menentukan ciri untuk mengklasifikasi tumbuhan	1	0
Siswa menyeleksi karakter yang sama pada setiap taksa	1	0
Siswa menemukan indeks atau koefisien kesamaan taksa	1	0
Siswa menyusun indeks atau koefisien kesamaan taksa dalam bentuk matriks	1	0
Siswa membuat <i>Clustering</i>	1	0
Siswa membuat fenetik sesuai data hasil praktikum.	1	0
Siswa mencatat data-data hasil praktikum.	1	0
Siswa mengelompokkan tumbuhan ke dalam subdivisi berdasarkan hasil fenogram yang telah dibuat	1	0
Siswa mengelompokkan tumbuhan ke dalam kelompok Angiospermae dan Gymnospermae berdasarkan hasil fenogram yang telah dibuat	1	0
Siswa mengelompokkan tumbuhan ke dalam kelompok Monokotil dan Dikotil berdasarkan hasil fenogram yang telah dibuat	1	0
Siswa menjawab pertanyaan pada LKS dan membuat kesimpulan	1	0
Siswa menyajikan hasil kerjanya dalam bentuk laporan	1	0
Memberi penguatan materi dan memberikan jawaban yang benar	1	0
Membimbing peserta didik untuk menarik kesimpulan	1	0
Menugaskan peserta didik mempelajari materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	1	0
Menutup kegiatan pembelajaran dengan berdoa bersama sesuai dengan agama dan kepercayaannya masing-masing.	1	0
Menjelaskan kepada siswa bahwa materi pembelajaran adalah Klasifikasi Tumbuhan Spermatophyta dan mengaitkannya dengan materi sebelumnya tentang lumut dan paku	1	0

$$\text{Presentase keterlaksanaan} = \frac{\text{total skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Selanjutnya data yang didapatkan dikategorisasikan berdasarkan beberapa kategori mengacu pada Muslim (2014) yang terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3. 14

*Kategori Keterlaksanaan Sintaks Pembelajaran (Muslim, 2014)*

Interval Presentase KP (100%)	Kriteria
KP = 0%	Tak satu kegiatan pun terlaksanakan
0% < KP < 25%	Sebagian kecil kegiatan terlaksanakan
25% < KP < 50%	Hampir setengah kegiatan terlaksanakan
KP = 50%	Setengah kegiatan terlaksanakan
50% < KP < 75%	Sebagian besar kegiatan terlaksanakan
75% < KP < 100%	Hampir seluruh kegiatan terlaksanakan
KP = 100%	Seluruh kegiatan terlaksanakan

### 3.6.3 Angket Tanggapan Siswa

Hasil angket tanggapan siswa kemudian dihitung skornya. Hasil angket pernyataan siswa, skornya didapatkan berdasarkan rubrik mengikuti aturan Sugiyono (2011) seperti pada Tabel 3.15.

Tabel 3. 15

*Rubrik Penilaian Angket Tanggapan Siswa (Sugiyono, 2011)*

Pilihan	Skor	
	Pernyataan positif	Pernyataan negatif
Sangat setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak setuju	2	3
Sangat tidak setuju	1	4

Hasil skor angket tanggapan siswa kemudian dirata-ratakan, kemudian dilihat berdasarkan Sugiyono (2011). Hasil angket tersebut dikategorikan berdasarkan Tabel 3.16.

Tabel 3. 16

*Kategori Perolehan Skor Angket Tanggapan Siswa (Sugiyono, 2011)*

Skor rata-rata	Kriteria
1,00-1,49	Kurang baik
1,50-2,49	Cukup baik
2,50-3,49	Baik
3,50-4,00	Sangat baik

## 3.7. Prosedur Penelitian

Proses pengambilan data dalam penelitian ini terbagi menjadi tiga tahapan yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir.

### 3.7.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan yang telah dilakukan yaitu:

Hilma Azmia Izzaty, 2022

PENERAPAN PEMBELAJARAN FENETIK SECARA ONLINE SEBAGAI UPAYA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PENALARAN SISWA PADA KLASIFIKASI TUMBUHAN  
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- 3.7.1.1 Melakukan studi pendahuluan melalui telaah pustaka dan studi lapangan
- 3.7.1.2 Penyusunan proposal penelitian yang dilakukan
- 3.7.1.3 Pelaksanaan seminar proposal penelitian untuk memperoleh informasi, saran, dan perbaikan terhadap kegiatan penelitian yang dilakukan.
- 3.7.1.4 Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sebagai acuan dalam melaksanakan pembelajaran pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol (Lampiran A).
- 3.7.1.5 Penyusunan instrumen penelitian dan perangkat pembelajaran yang meliputi tes penalaran siswa untuk menganalisis penalaran siswa pada konsep klasifikasi tumbuhan sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran fenetik (Lampiran C.1), lembar kerja siswa (Lampiran C.2) serta lembar observasi keterlaksanaan (Lampiran C.3) untuk menganalisis keterlaksanaan pembelajaran fenetik pada konsep klasifikasi tumbuhan dan angket tanggapan siswa untuk menganalisis tanggapan siswa tentang penerapan pembelajaran fenetik (Lampiran C.4).
- 3.7.1.6 Mengajukan permohonan izin penelitian kepada pihak sekolah (Lampiran F).
- 3.7.1.7 Pemilihan partisipan dalam penelitian. Kelas eksperimen yaitu kelas X IPA 4 dan kelas kontrol yaitu kelas X IPA 7.
- 3.7.1.8 Melakukan Judgment oleh dosen pembimbing dan uji coba instrumen penelitian pada satu kelas yang telah mempelajari materi tersebut.
- 3.7.1.9 Mengolah hasil uji coba instrumen, merevisi, dan menentukan soal yang akan digunakan dalam pengambilan data (Lampiran E).

### **3.7.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian**

Tahap pelaksanaan yang telah dilakukan yaitu:

- 3.7.2.1 Memberikan *pretest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol berupa uraian yang berjumlah sepuluh soal untuk menganalisis penalaran siswa sebelum pembelajaran berlangsung dilaksanakan 30 menit menggunakan Google Classroom.
- 3.7.2.2 Melaksanakan pembelajaran di kelas X IPA 4 (kelas eksperimen) menggunakan fenetik dengan ciri tumbuhan yang digunakan dalam proses klasifikasi ditentukan oleh siswa. Pada kelas X IPA 7 (kelas kontrol) pembelajaran dilaksanakan menggunakan fenetik dengan ciri tumbuhan yang digunakan dalam proses klasifikasi tersebut telah ditentukan oleh guru. Pembelajaran dilaksanakan menggunakan Cisco Webex dan Google Classroom.
- 3.7.2.3 Memberikan *posttest* kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan soal yang sama dengan *pretest* untuk menganalisis penalaran setelah pembelajaran fenetik dilaksanakan 30 menit menggunakan Google Classroom.
- 3.7.2.4 Memberikan angket tanggapan siswa tentang pembelajaran fenetik.

### **3.7.3 Tahap Pasca Penelitian**

Tahap pasca penelitian yang telah dilakukan yaitu:

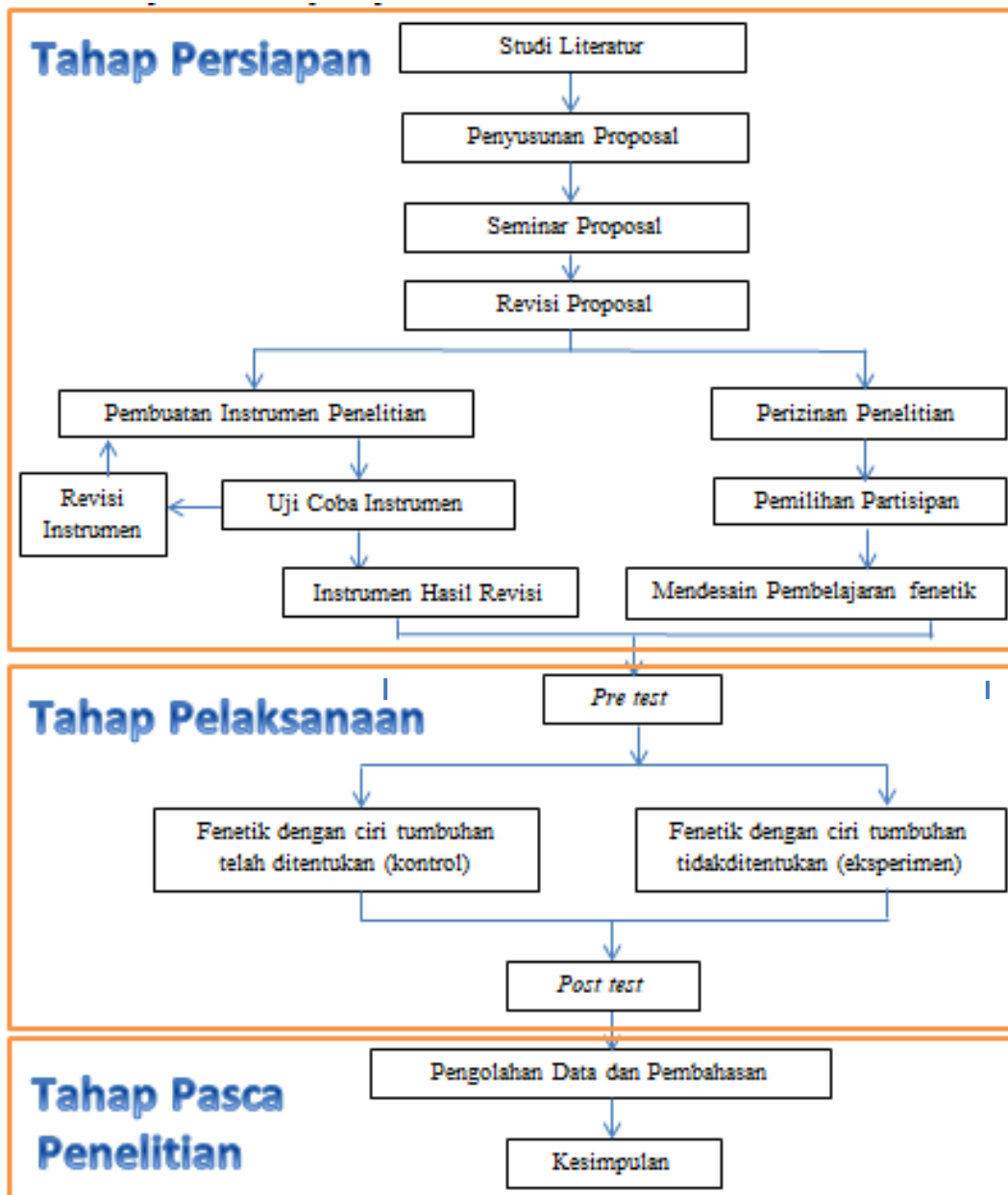
- 3.7.3.1 Mengumpulkan hasil lembar kerja siswa, *pretest* dan *posttest*, serta angket tanggapan siswa.
- 3.7.3.2 Mengolah dan menganalisis hasil lembar kerja siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
- 3.7.3.3 Mengolah data hasil *pretest* dan *posttest* dengan melakukan uji prasyarat meliputi Uji Homogenitas dan Uji Normalitas. Berdasarkan hasil uji prasyarat didapatkan bahwa data homogen namun tidak berdistribusi normal maka untuk melanjutkan analisis datanya dilakukan menggunakan uji statistik non parametrik, yaitu uji Wilcoxon dan uji Man-Whitney, serta menghitung N-Gain.

3.7.3.4 Mengolah dan menganalisis hasil angket tanggapan siswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

3.7.3.5 Membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengolahan data.

### 3.8. Alur Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan melalui tiga tahap penelitian yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pasca penelitian. Skema alur penelitian disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1  
Skema Alur Penelitian