

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode dan Bentuk Penelitian**

##### **a. Metode Penelitian**

Metode adalah ilmu-ilmu atau cara yang digunakan untuk memperoleh kebenaran menggunakan penelusuran dengan tata cara tertentu dalam menemukan kebenaran, tergantung dari realitas yang sedang dikaji. Sejalan dengan itu, menurut Sugiyono (2021: 2) memaparkan bahwa metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Dalam Moleong (2018: 6) penelitian kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya perilaku, persepsi, motivasi, tindakan, secara holistik dan dengan cara deskripsi dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus alamiah dan dengan memanfaatkan metode alamiah.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Bogdan (Moleong, 2018: 4) penelitian kualitatif merupakan prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati. Penelitian kualitatif dilakukan pada kondisi alamiah dan bersifat penemuan. Dalam penelitian kualitatif, peneliti adalah instrumen kunci. Oleh karena itu, peneliti harus memiliki bekal teori dan wawasan yang luas jadi dapat bertanya, menganalisis, dan menkonstruksi obyek yang diteliti menjadi lebih jelas.

Menurut Zulfadrial (2012: 2) penelitian kualitatif adalah penelitian yang berdasarkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dan dengan orang-orang atau perilaku yang diamati. Penelitian kualitatif dalam pengumpulan datanya secara fundamental dan sangat tergantung pada proses pengamatan yang dilakukan oleh peneliti itu sendiri. Penelitian kualitatif temuan-temuannya tidak diperoleh melalui prosedur statistik atau

bentuk hitungan lainnya. Tujuan peneliti memilih metode ini agar dapat membantu peneliti dalam mendapatkan informasi tentang bagaimana keterampilan proses sains siswa melalui metode praktikum pada materi klasifikasi hewan (animalia) kelas X SMA Negeri 1 Ledo dengan metode deksriptif yaitu penelitian yang dilakukan dalam kondisi yang alamiah dan berupa kata-kata yang didapatkan dari perilaku atau objek yang akan diamati.

#### b. Bentuk Penelitian

Bentuk penelitian yang digunakan adalah studi kasus. Menurut Arikunto (2014: 185) penelitian studi kasus adalah penelitian yang dilakukan secara intensif, terperinci, dan mendalam tentang suatu organisme, lembaga, atau gejala tertentu. Studi kasus memusatkan perhatian pada suatu kasus secara intensif dan mendetail. Subjek yang diselidiki terdiri dari satu unit (kesatuan unit) yang dipandang sebagai kasus. Kasus yang ada dalam penelitian ini adalah melihat sejauh mana penguasaan dan tingkat ketercapaian keterampilan proses sains dasar yang dimiliki siswa melalui metode praktikum pada materi klasifikasi hewan khususnya di kelas X SMA Negeri 1 Ledo.

### **B. Latar Penelitian**

Menurut Sujarweni (2014: 73), Latar penelitian adalah tempat dimana penelitian itu dilakukan. Latar penelitian dapat mempermudah dalam melakukan penelitian, baik itu penelitian kualitatif maupun penelitian kuantitatif dan penelitian lainnya. Latar penelitian mempunyai tujuan untuk mengarahkan penulis dalam melakukan rencana penelitian yang bermanfaat dan berguna. Adapun tempat dan waktu dalam latar penelitian, yaitu:

#### **1. Tempat penelitian**

Lokasi tempat penelitian ini adalah sekolah SMA Negeri 1 Ledo, Kecamatan Ledo, Kabupaten Bengkayang. Status sekolah Negeri dan sebagai sekolah reputasi baik di mata masyarakat serta terakreditasi A.

## 2. Waktu penelitian

Waktu penelitian adalah dimana peneliti akan melaksanakan penelitian setelah mendapat surat penelitian.

**Tabel 3.1 Waktu Penelitian**

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Kegiatan
1.	Kamis, 01 September 2022	07:00 – 08:30	Tes soal uji coba penelitian di kelas X IPA 2, SMA Negeri 1 Sanggau Ledo.
2.	Senin, 12 September 2022	07:00 – 08.10	Pertemuan pertama untuk menyampaikan materi klasifikasi hewan oleh guru mata pelajaran biologi.
3.	Selasa, 13 September 2022	09:35 – 10:45	Pertemuan kedua untuk menyampaikan materi klasifikasi hewan oleh guru mata pelajaran biologi.
4.	Rabu, 14 September 2022	09.35 – 10.45	Melakukan kegiatan praktikum dan siswa mengisi LKPD, serta observer melakukan observasi KPS terhadap masing-masing siswa menggunakan lembar observasi.
5.	Rabu, 21 September 2022	07:00 – 8:10	Memberikan soal tes kemampuan proses

			sains siswa di kelas X IPA 1, SMA Negeri 1 Ledo.
6.	Rabu, 21 September 2022	13:30 – 14:00	Wawancara kepada siswa yang memiliki tingkat kemampuan KPS dengan kriteria sangat baik, baik, cukup, dan rendah.

### C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian adalah seseorang atau sesuatu yang ingin diperoleh keterangannya. Subjek penelitian merupakan data pada suatu penelitian (Arikunto, 2015: 15). Teknik penentuan subjek dalam penelitian ini adalah *Sampling purposive*. *Sampling purposive* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2021: 133). Pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Karakteristik subjek penelitian yang terpilih adalah siswa kelas X SMA Negeri 1 Ledo yang telah mempelajari materi klasifikasi hewan, yang sudah komulatif sesuai dengan rekomendasi dari guru mata pelajaran. Dari sumber data peneliti tersebut, subjek yang akan diwawancarai sebanyak 4 (empat) orang siswa, pemilihan subjek menggunakan teknik *simple random sampling*, yaitu 1 siswa dari kelompok tingkat KPS dengan kriteria sangat baik, 1 siswa dari kelompok tingkat KPS dengan kriteria baik, 1 siswa dari kelompok tingkat KPS dengan kriteria cukup, dan 1 siswa dari kelompok tingkat KPS dengan kriteria rendah.

### D. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah yang digunakan sebagai alat mengumpulkan data dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam penelitian.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

- 1) Mengurus surat izin yang diperlukan, berkaitan dengan pihak lembaga kampus dan sekolah tempat penelitian yaitu SMA Negeri 1 Ledo.
3. Menyusun desain penelitian
4. Membuat dan menyusun instrumen penelitian yaitu kisi-kisi soal, soal uji coba, kunci jawaban tes, dan lembar observasi.
5. Seminar desain penelitian
6. Merevisi desain penelitian
7. Mengurus perizinan untuk melakukan penelitian
8. Melakukan validasi instrumen dengan bantuan validator
9. Melakukan revisi instrumen berdasarkan hasil validasi
10. Melakukan uji coba instrumen di sekolah yang berbeda
11. Menganalisis hasil uji coba dan menetapkan instrumen penelitian

c. Tahap Pelaksanaan

1. Menentukan kelas yang akan menjadi populasi penelitian
2. Memberikan soal tes pada siswa yang menjadi subyek penelitian
3. Mengoreksi hasil pekerjaan siswa
4. Mengelompokkan siswa pada tingkat KPS tinggi, baik, cukup, dan rendah berdasarkan hasil tes yang telah didapat di kelas yang di teliti.
5. Melakukan wawancara kepada siswa yang dipilih berdasarkan hasil tes keterampilan proses sains siswa dari tingkat tinggi, baik, cukup dan rendah.
6. Mengolah data

d. Tahap Akhir

1. Menganalisis data yang diperoleh dari hasil wawancara untuk mengetahui secara lebih mendalam penguasaan keterampilan proses sains siswa

2. Menarik kesimpulan dari hasil tes, hasil lembar observasi dan wawancara untuk menyimpulkan penguasaan keterampilan proses sains siswa.
3. Menyusun laporan penelitian.

## **E. Teknik dan Alat Pengumpulan Data**

### **a. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data digunakan untuk mengumpulkan data sesuai tata cara penelitian sehingga diperoleh data yang dibutuhkan. Menurut Sugiyono (2021: 296), teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah pengumpulan data, maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang diterapkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

#### **1) Teknik Pengukuran**

Teknik pengukuran yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes keterampilan proses sains siswa pada materi klasifikasi hewan. Pengukuran keterampilan proses sains siswa yang dimaksud dalam penelitian ini ditunjukkan pada kemampuan kognitif siswa yang diperoleh dari hasil skor tes keterampilan proses sains yang diberikan pada peserta didik kelas X SMA Negeri 1 Ledo.

#### **2) Teknik Komunikasi**

Teknik komunikasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu teknik komunikasi langsung dan teknik komunikasi tidak langsung atau observasi.

##### **(1) Teknik komunikasi langsung**

Teknik pengumpulan data dengan komunikasi langsung merupakan cara pengumpulan data melalui pertanyaan yang disampaikan secara lisan (*face to face*) yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pertanyaan lisan berupa dialog. Dalam penelitian ini, teknik komunikasi langsung

berupa wawancara dengan peserta didik SMA Negeri 1 Ledo tempat peneliti mengadakan penelitian. Wawancara ini digunakan sebagai pelengkap pengumpulan data untuk memperkuat hasil penelitian.

## 2. Teknik komunikasi tidak langsung

Teknik komunikasi tidak langsung berkaitan dengan perilaku manusia, proses kerja, ataupun gejala-gejala alam pada responden yang diteliti. Teknik pengumpulan data menggunakan komunikasi tidak langsung dapat berupa lembar observasi yang berisi semua indikator keterampilan proses sains dasar yang akan dinilai seperti mengobservasi, mengklasifikasi, mengukur, memprediksi, mengkomunikasikan dan menarik kesimpulan.

### b. Alat Pengumpul Data

Alat pengumpul data dalam penelitian ini berupa lembar observasi, tes (soal *essay*) dan pedoman wawancara.

#### 1) Lembar Observasi

Lembar observasi merupakan panduan dalam melakukan penilaian terhadap indikator-indikator dari aspek yang diamati. Lembar observasi terbuka yaitu lembar observasi keterampilan proses sains siswa yang digunakan untuk mengetahui sejauh mana keterampilan proses sains yang dimiliki siswa pada saat kegiatan praktikum berlangsung. Penelitian ini menggunakan observasi *sistematis* karena peneliti memiliki pedoman sebagai instrumen pengamatannya. Pedoman observasi berisi sebuah kegiatan yang mungkin timbul dan akan diamati. Dalam menyusun pedoman observasi ini terdiri dari beberapa tahapan adalah sebagai berikut:

a) Pedoman observasi dibuat berdasarkan indikator keterampilan proses sains yang ingin diketahui, yaitu terdiri dari keterampilan mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, menginterpretasi, mengkomunikasikan dan menyimpulkan.

- b) Lembar observasi dalam penelitian ini disusun dalam bentuk format khusus dengan aspek-aspek penilaian yang dikembangkan dari indikator keterampilan proses sains.
- c) Penilaiannya menggunakan *rating scale* dengan 3 skala (0-1-2-3). Dalam penelitian ini peneliti hanya memberikan tanda *checklist* pada kolom penilaian.
- d) Pedoman observasi harus divalidasi terlebih dahulu oleh validator sebelum digunakan pada saat penelitian.
- e) Dalam pengisian lembar observasi, masing-masing kelompok praktikum diobservasi oleh satu orang observer, yang bertugas mengawasi dan melaksanakan tugasnya sebagai observer. Sebelum praktikum dilaksanakan, setiap observer mendapatkan instruksi mengenai proses pembelajaran dan mekanisme penilaian pada lembar observasi, dengan adanya langkah tersebut diharapkan setiap observer memiliki persepsi yang relatif sama.

## 2) Tes Keterampilan Proses Sains

Alat pengumpulan data selanjutnya dalam penelitian ini adalah menggunakan instrumen berupa tes dalam bentuk *essay*. Tes *essay* yang digunakan bertujuan untuk menganalisis keterampilan proses sains siswa dan melihat hasil akhir melalui *posttest*, sehingga akan diperoleh nilai praktikum pada materi klasifikasi hewan setelah melakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum. Instrumen yang digunakan adalah rubrik tes yang dibuat oleh peneliti sendiri sehingga perlu divalidasi. Rubrik tes divalidasi terlebih dahulu, setelah instrumen dinyatakan valid oleh validator, maka rubrik tes dapat digunakan sebagai instrumen.

Adapun langkah-langkah penyusunan tes adalah sebagai berikut:

### a) Membuat kisi-kisi soal

Pembuatan kisi-kisi soal digunakan sebagai pedoman untuk penulisan soal agar sesuai dengan materi yang diajarkan dan sesuai dengan tujuan tes yang akan dicapai. Kisi-kisi soal tersebut memuat

kompetensi dasar, uraian materi atau pokok bahasan, dan indikator keterampilan proses sains dasar. Kurikulum yang digunakan harus sesuai dengan satuan pendidikan biologi yang diterapkan di sekolah, komponennya harus jelas dan mudah dipahami.

b) Penulisan Butir Soal

Penulisan butir soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes tertulis berbentuk *essay*. Penulisan butir soal ini sesuai dengan kisi-kisi soal yang dibuat berdasarkan kurikulum dan buku pelajaran yang digunakan.

c) Membuat Kunci Jawaban

Setelah uji coba dibuat yang sesuai dengan kisi-kisi, maka selanjutnya dibuat kunci jawaban yang sesuai dengan soal yang ada dan penskorannya sesuai dengan kisi-kisi soal tersebut.

d) Validitas

Menurut Sugiyono (2021: 175) valid merupakan instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Hasil penelitian yang valid bila terdapat kesamaan antara data yang terkumpul dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek yang diteliti. Validitas tes dibagi menjadi dua, yaitu:

1) Validitas isi

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah validitas isi. Menurut Arikunto (2014: 266), sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi atau isi pelajaran yang diberikan. Validasi isi bertujuan untuk melihat keterkaitan antara kompetensi dasar, materi, indikator dan soal-soal tes. Agar soal tes yang dibuat memiliki validasi isi, maka penyusunan tes berdasarkan kurikulum dan isi bahan pelajaran, butir-butir soal dalam tes disesuaikan dengan indikator soal.

Sebelum digunakan, butir soal tes harus divalidasi terlebih dahulu yang disesuaikan dengan kisi-kisi kompetensi materi

klasifikasi hewan. Langkah selanjutnya untuk keperluan validitas, peneliti akan meminta bantuan kepada 1 orang guru biologi di lokasi penelitian dan 3 orang dosen Program Studi Pendidikan Biologi IKIP-PGRI Pontianak yang bertindak sebagai validator. Dalam memberikan penilaian terhadap validitas ini, para validator diminta memberikan penilaian berupa komentar dan saran terhadap instrumen penelitian. Berdasarkan komentar dan saran dari validator tersebut, maka selanjutnya dilakukan revisi kembali. Adapun nama yang menjadi validator pada instrumen penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.2

**Tabel 3.2 Nama Validator**

No.	Nama	Jabatan
1.	Mustika Sari, S.Pd., M.Sc	Dosen Biologi
2.	Herditiya, M.Pd	Dosen Biologi
3.	Tesa Manisa, M. Pd	Dosen Biologi
4.	Hinca Lambria Simbolon, SP	Guru Biologi

Berdasarkan hasil validasi, validator pertama menyatakan bahwa lembar validasi tes keterampilan proses sains dan lembar validasi lembar kerja siswa (LKPD) layak digunakan dengan revisi. Validator kedua menyatakan bahwa lembar validasi tes keterampilan proses sains layak digunakan dengan revisi dan lembar wawancara layak digunakan. Validator ketiga menyatakan bahwa lembar validasi pada lembar observasi KPS layak digunakan dengan revisi dan lembar validasi lembar kerja siswa (LKPD) layak digunakan. Validator keempat menyatakan bahwa lembar validasi wawancara layak digunakan dan lembar validasi LKPD layak digunakan.

## 2) Validitas Butir Soal

Sebuah butir soal memiliki validitas tinggi jika skor pada soal mempunyai kesejajaran atau setara dengan skor total (Arikunto, 2018: 193). Hubungan antara butir soal dengan tes hasil belajar

tidak dapat dipisahkan, sehingga semakin banyak butir-butir soal yang dapat dijawab dengan benar oleh siswa, maka skor total hasil tes tersebut akan semakin tinggi. Sebaliknya jika semakin sedikit butir-butir soal yang dapat dijawab dengan benar, maka skor total hasil tes itu akan semakin rendah. Untuk mengetahui valid atau tidaknya setiap butir soal penelitian, maka peneliti menggunakan rumus teknik kolerasi *product moment*, sebagai berikut:

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

Keterangan :

- $r_{xy}$  = Koefisien kolerasi antara variabel X dan Y dan variabel Y, kedua variabel yang di korelasikan
- $N$  = Banyak siswa uji coba
- $X$  = Skor tiap butir soal
- $Y$  = Nilai total soal

(Arikunto,2018: 170)

Dengan kriteria koefisien kolerasi validitas instrumen pada tabel 3.3

**Tabel 3.3 Kriteria Koefisien Kolerasi Validitas Instrumen**

Kriteria kolerasi	Kolerasi	Interpretasi validitas
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat tinggi	Sangat baik
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi	Baik
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang	Cukup baik
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah	Buruk

(Arikunto,2018: 276)

Adapun soal yang digunakan dalam penelitian ini ialah soal yang memiliki kriteria koefisien sedang dan tinggi. Tes keterampilan proses sains siswa diuji cobakan terdiri dari 10 soal yang berbentuk soal essay. Berdasarkan hasil perhitungan, maka diperoleh validitas butir soal seperti disajikan dalam Tabel 3.4

**Tabel 3.4 Hasil Validasi Butir Soal Uji coba**

No soal	$r_{xy}$	Keterangan
1	0,48	Sedang
2	0,21	Rendah
3	0,58	Sedang
4	0,17	Rendah
5	0,61	Tinggi
6	0,39	Rendah
7	0,20	Rendah
8	0,63	Tinggi
9	0,53	Sedang
10	0,61	Tinggi

Berdasarkan hasil analisis validitas tersebut menunjukkan bahwa soal tes no 1,3,5,8,9,10 telah memenuhi kriteria validitas butir soal sesuai indikator KPS dengan hasil perhitungan uji validitas soal tes.

e) Daya Pembeda

Daya pembeda menggambarkan tingkat kemampuan soal dalam membedakan antara peserta didik yang sudah memahami materi yang diujikan dengan peserta didik yang belum atau tidak memahami materi yang diujikan. Daya pembeda soal ditentukan dengan mencari indeks pembeda soal. Indeks pembeda soal adalah angka yang menunjukkan perbedaan kelompok tinggi dan kelompok rendah. Tujuan dari daya pembeda untuk mengetahui perbedaan kemampuan yang terdapat dikelas tersebut. Untuk menghitung daya pembeda (DP), dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Para siswa didaftarkan dengan peringkat pada sebuah tabel.
- b) Dibuat pengelompokan siswa dalam dua kelompok, yaitu kelompok terdiri dari 50% dari keseluruhan siswa yang

mendapat skor tinggi dan kelompok bawah terdiri atas 50% dari keseluruhan siswa mendapat skor rendah.

Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda butir soal adalah:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{\frac{1}{2} n \cdot maks}$$

Keterangan:

$DP$  = daya pembeda

$S_A$  = jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

$S_B$  = jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

$n$  = jumlah seluruh peserta tes

$maks$  = skor maksimum soal bersangkutan

**Tabel 3.5 Kriteria Daya Pembeda**

<b>Daya Pembeda</b>	<b>Kriteria</b>
0 - 0,20	Item soal memiliki daya pembeda lemah
0,21 - 0,40	Item soal memiliki daya pembeda cukup
0,41 - 0,70	Item soal memiliki daya pembeda baik
0,71 - 1,00	Item soal memiliki daya pembeda sangat baik

(Arikunto, 2018: 232)

Kriteria daya pembeda yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah 0,41- 0,70 (daya pembeda butir soal cukup).

Adapun soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang memiliki daya pembeda cukup. Berdasarkan hasil perhitungan, maka diperoleh hasil daya pembeda seperti disajikan dalam Tabel 3.6.

**Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Daya Pembeda**

No soal	DP	Keterangan
1	0,30	Cukup
2	0,08	Lemah
3	0,23	Cukup
4	0,20	Lemah
5	0,40	Cukup
6	0,15	Lemah
7	0,10	Lemah
8	0,40	Cukup
9	0,25	Cukup
10	0,38	Cukup

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda tersebut menunjukkan bahwa soal tes nomor 1,3,5,8,9, dan 10 telah memenuhi kriteria daya pembeda yang cukup.

f) Tingkat Kesukaran

Menurut (Arikunto,2018: 232) soal yang baik adalah soal yang tidak terlalu mudah atau tidak terlalu sukar. Akan tetapi perlu diketahui bahwa soal-soal yang terlalu mudah atau terlalu sukar akan menambah gairah belajar siswa yang pandai, sedangkan yang terlalu mudah akan membangkitkan semangat bagi siswa yang lemah.

Analisis butir soal yang dapat dilakukan dengan menggunakan rumus tingkat kesukaran, yaitu:

$$TK = \frac{S_A + S_B}{n.maks}$$

Keterangan:

TK = tingkat kesukaran

$S_A$  = jumlah skor kelompok atas

$S_B$  = jumlah skor kelompok bawah

$n$  = jumlah siswa kelompok atas dan kelompok bawah  
maks = skor maksimal soal yang bersangkutan

Dengan kriteria tingkat kesukaran pada Tabel 3.7 berikut:

**Tabel 3.7 Kriteria Interpretasi Tingkat Kesukaran**

TK	Interpretasi indeks kesukaran
0,71 – 1,00	Mudah
0,31 – 0,70	Sedang
0,00 – 0,30	Sukar

(Arikunto,2018: 232)

Adapun soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang memiliki kriteria tingkat kesukaran yang sedang. Berdasarkan hasil perhitungan, maka di peroleh tingkat kesukaran seperti disajikan dalam Tabel 3.8

**Tabel 3.8 Hasil Perhitungan Tingkat Kesukaran**

No soal	TK	Keterangan
1	0,70	Sedang
2	0,36	Sedang
3	0,69	Sedang
4	0,55	Sedang
5	0,68	Sedang
6	0,45	Sedang
7	0,63	Sedang
8	0,55	Sedang
9	0,70	Sedang
10	0,59	Sedang

Berdasarkan hasil analisis tingkat kesukaran tersebut menunjukkan bahwa soal tes nomor 1-10 telah memenuhi kriteria tingkat kesukaran sedang, dengan hasil perhitungan soal tes.

g) Reliabilitas Tes

Sebuah tes dikatakan reliabel apabila tes tersebut sebagai alat ukur mampu memberikan hasil yang relatif tetap apabila dilakukan secara berulang pada sekelompok individu yang sama. Menurut Arikunto (2020: 221), reliabilitas merupakan suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat pengumpulan data karena instrumen tersebut sudah baik. Karena tes tersebut berbentuk *essay* maka untuk menghitung reliabilitas tes menggunakan rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right)$$

Keterangan:

$r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$n$  = banyak butir soal

$\sigma_t^2$  = varians total

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap butir soal

(Arikunto, 2020: 239)

Sedangkan rumus untuk mencari varians adalah:

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

Keterangan:

$\sigma_t^2$  = varians total yang dicari`

$N$  = sampel

$\sum X$  = jumlah skor

$(\sum X)^2$  = jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa

$\sum X^2$  = jumlah kuadrat skor yang diperoleh siswa



Berdasarkan tabel 3.11 diatas, maka dapat disimpulkan bahwa soal tes yang layak digunakan peneliti dalam melakukan penelitian untuk memperoleh data terdapat pada butir soal nomor 1,3,5,8,9,dan 10 karena masing-masing soal tersebut sudah memenuhi kriteria kelayakan butir soal yang akan digunakan dalam penelitian.

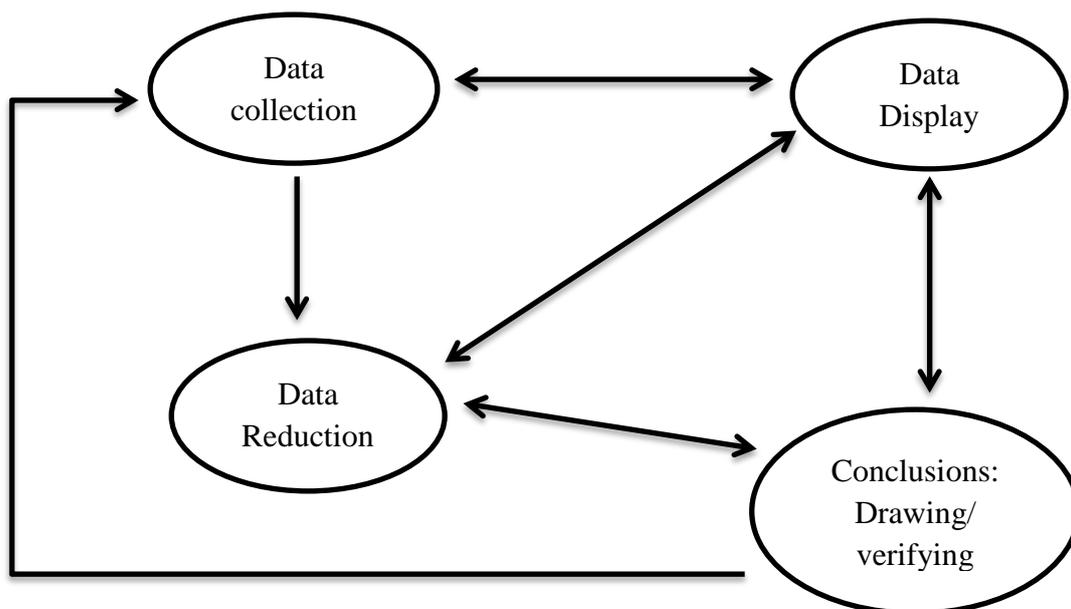
### 3) Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan dalam wawancara kepada subjek penelitian setelah menyelesaikan soal tes yang diberikan. Sebelum digunakan, pedoman wawancara perlu divalidasi terlebih dahulu oleh validator. Validator pedoman wawancara yaitu Dosen Pendidikan Biologi dan Guru Biologi, dengan hasil validasi bahwa pedoman wawancara layak digunakan. Pedoman wawancara dalam pelaksanaannya jauh lebih bebas dibandingkan dengan wawancara terstruktur. Responden biasanya terdiri atas mereka yang terpilih saja karena sifat-sifatnya yang khas. Biasanya mereka memiliki pengetahuan dan mendalami situasi, dan lebih mengetahui informasi yang diperlukan. Tujuan wawancara jenis ini adalah untuk mengetahui sejauh mana penguasaan keterampilan proses sains yang dimiliki oleh siswa melalui metode praktikum pada materi klasifikasi hewan di SMA Negeri 1 Ledo khususnya pada kelas X. Setelah mengetahui bagaimana penguasaan keterampilan proses sains siswa melalui penyelesaian soal tes, maka selanjutnya penulis melakukan wawancara terhadap peserta didik yang mendapatkan nilai tinggi, sedang, dan rendah untuk mengetahui bagaimana keterampilan proses sains siswa melalui wawancara apakah sesuai dengan nilai atau jawaban yang sudah mereka tuliskan atau tidak.

## F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu menelaah seluruh data yang telah tersedia dan telah terkumpul secara sistematis untuk memperoleh kesimpulan akhir berdasarkan data tersebut. Menurut Miles dan Humberman (Sugiyono,2021: 321) aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh. Aktivitas data dalam analisis data yaitu *data collection* (pengumpulan data), *data reduction* (reduksi data), *data display* (penyajian data), dan *conclusion drawing/verification* (penarikan kesimpulan/verifikasi).

Adapun gambaran komponen dalam analisis data (*interactive model*) menurut Sugiyono (2021: 322) adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1 Komponen dalam analisis data (*interactive model*)

Sumber : Sugiyono (2021: 322)

Berikut langkah-langkah untuk menjawab sub fokus penelitian sesuai dengan komponen penelitian:

### a. *Data Collection* (Pengumpulan Data)

Sebelum melakukan reduksi data, penyajian serta menarik kesimpulan, peneliti terlebih dahulu melakukan pengumpulan data. Pengumpulan data penelitian ini dilakukan pada hasil komunikasi

langsung dengan guru dan siswa, hasil lembar observasi keterampilan proses sains dan hasil tes pemahaman materi.

#### 1. Analisis Hasil Lembar Obsevasi Keterampilan Proses Sains

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan observasi langsung menggunakan lembar observasi. Pada tahap ini observer memfokuskan pada pemeriksaan terhadap lembar observasi yang diisi oleh observer atasu peneliti. Kemudian mengorganisasi data dengan melakukan penskoran lembar observasi terlebih dahulu.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam mengorganisasi data pada tahap ini adalah:

- (1) Peneliti melakukan penskoran pada masing-masing indikator KPS siswa yang teramati pada 6 indikator KPS. Pengolahan data ini memberikan skor pada hasil KPS siswa sesuai dengan kriteria penskoran yang tercantum. Untuk mengubah skor menjadi nilai memiliki ketentuan yaitu setiap indikator diberi skor 3 dengan jumlah skor maksimum 18.
- (2) Menentukan nilai keterampilan proses sains dengan rumus:

$$\text{Nilai} : \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

- (3) Menentukan kategori keterampilan proses sains berdasarkan kategori keterampilan proses sains yang dapat dilihat pada tabel 3.12 berikut:

**Tabel 3.12 Kriteria Keterampilan Proses Sains Siswa**

No	Skor	Kriteria
1	$\leq 45$	Kurang
2	46-65	Cukup
3	66-85	Baik
4	86-100	Sangat Baik

(Ahmad, 2015:13)

b. *Data Reduction* (Reduksi Data)

Proses reduksi data dalam penelitian ini dilakukan dengan merangkum lembar observasi dan hasil tes pemahaman materi yang masih bersifat acak ke dalam bentuk yang mudah dipahami. Lembar observasi yang digunakan untuk memperoleh data dalam penelitian ini adalah lembar observasi keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran klasifikasi hewan (animalia).

c. *Data Display* (Penyajian Data)

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah menyajikan data. Penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian deskriptif sesuai dengan aspek yang diamati sehingga lebih mudah dipahami. Data hasil dilakukan dengan menghitung dan memeriksa jumlah skor yang diperoleh siswa melalui lembar tes KPS dan lembar observasi.

1. Keterampilan Proses Sains

Keterampilan proses sains diperoleh dari lembar soal dan lembar observasi keterampilan proses sains yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. Untuk menghitung keterampilan proses sains siswa melalui langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Menghitung jumlah siswa yang mendapat skor 4,3,2,1,0 pada tes soal KPS per indikator
- b) Menghitung jumlah siswa yang mendapat skor 3,2,1,0 pada lembar observasi per indikator.
- c) Menghitung skor dan presentase keterampilan proses sains yang terdiri dari mengobservasi, mengklasifikasikan, menginterpretasi, memprediksi, mengkomunikasikan, dan menarik kesimpulan berdasarkan kategori keterampilan proses sains dasar.
- d) Analisis lembar soal dan lembar observasi dilakukan dengan menghitung jumlah skor per siswa dan dikelompokkan menjadi 5 kelompok. Jumlah indikator dalam lembar observasi siswa

berjumlah 6 indikator dengan rincian mengobservasi, mengklasifikasi, menginterpretasi, memprediksi, mengkomunikasikan, dan menarik kesimpulan.

e) Analisis data keterampilan proses sains dilakukan dengan menghitung presentase dari data hasil lembar observasi dan data hasil soal tes per indikator.

f) Analisis data keseluruhan untuk keterampilan proses sains dilakukan berdasarkan gabungan antara persentase hasil lembar observasi diambil 40% dan hasil tes KPS diambil 60%, agar peneliti bisa mengetahui tingkat kemampuan keterampilan proses sains berdasarkan kriteria sangat baik, baik, cukup, dan rendah kepada siswa kelas X IPA SMAN 1 Ledo.

d. *Conclusion Drawing/ Verification* (Penarikan Kesimpulan)

Langkah terakhir dalam analisis data kualitatif adalah penarikan kesimpulan. Kesimpulan dalam penelitian kualitatif mungkin dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal, tetapi mungkin juga tidak, karena masalah dan rumusan masalah dalam penelitian kualitatif masih bersifat sementara dan akan berkembang setelah penelitian berada dilapangan.

## **G. Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data**

Keabsahan data merupakan paduan dari konsep kesahihan (validitas) dan keandalan (reliabilitas). Data yang berhasil dikumpulkan tidak selamanya mengandung unsur kebenaran dan kesalahan dalam data. Untuk itu diperlukan pemeriksaan keabsahan data agar data benar-benar valid. Teknik pemeriksaan keabsahan data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

### **1. Triangulasi**

Triangulasi merupakan teknik pemeriksaan keabsahan data untuk keperluan pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu. Menurut Sugiyono (2021: 315) bila peneliti melakukan pengumpulan data dengan triangulasi, maka sebenarnya peneliti

mengumpulkan data yang sekaligus menguji kredibilitas data, yaitu mengecek kredibilitas data dengan berbagai teknik pengumpulan data dan berbagai sumber data. Triangulasi juga bertujuan untuk menghilangkan perbedaan-perbedaan sewaktu mengumpulkan data yang diambil dari berbagai cara. Teknik triangulasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu triangulasi metode yang dilakukan dengan mengumpulkan data dengan metode lain. Sebagaimana diketahui, dalam penelitian kualitatif peneliti menggunakan metode wawancara, observasi, dan studi kasus. Untuk memperoleh kebenaran informasi yang tepat dan gambaran yang utuh mengenai informasi tertentu, peneliti bisa menggunakan dari metode-metode tersebut. Peneliti dapat menggabungkan metode wawancara bebas dan wawancara terstruktur. Peneliti dapat juga menggunakan wawancara dan observasi atau pengamatan untuk mengecek kebenarannya. Selain itu, peneliti juga bisa menggunakan informan yang berbeda untuk mengecek kebenaran informasi tersebut. Melalui berbagai perspektif atau pandangan diharapkan diperoleh hasil yang mendekati kebenaran. Karena itu, triangulasi tahap ini dilakukan jika data atau informasi yang diperoleh dari subjek atau informan penelitian diragukan kebenarannya. Dengan demikian, jika data itu sudah jelas, misalnya berupa teks atau naskah/transkrip lembar observasi, wawancara dan sejenisnya, triangulasi tidak perlu dilakukan.



