

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode, Bentuk dan Rancangan Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Quasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Mohammad Ali (2013:140) menjelaskan bahwa: “*Quasi eksperimen* hampir mirip dengan eksperimen yang sebenarnya. Perbedaannya terletak pada penggunaan subyek yaitu pada kuasi eksperimen tidak dilakukan penugasan random, melainkan dengan menggunakan kelompok yang sudah ada”. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *quasi eksperimen*. Metode *quasi eksperimen* adalah metode penelitian yang dalam pelaksanaannya tidak menggunakan penugasan random (*random assignment*) melainkan dengan menggunakan kelompok yang sudah ada. Penggunaan metode *Quasi eksperimen* ini didasarkan atas pertimbangan agar dalam pelaksanaan penelitian ini pembelajaran berlangsung secara alami, dan siswa tidak merasa dieksperimenkan, sehingga dengan situasi yang demikian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap tingkat kevalidan penelitian.

2. Bentuk Penelitian

Berdasarkan metode penelitian, bentuk penelitian yang ditempuh oleh peneliti adalah penelitian dengan desain *Pre-experimental*. Desain *Pre-experimental* belum merupakan eksperimen yang sebenarnya karena masih ada variabel eksternal yang mempengaruhi bentuk variabel dependen (Sugiyono, 2017: 109). Oleh karena itu, hasil percobaan sebagai variabel terikat tidak hanya dipengaruhi oleh variabel bebas saja.

3. Rancangan Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat desain *Pretest-Posttest*. Menurut Sugiyono (2017:110) disebut *One Group Pretest-Posttest Design* karena desain ini memiliki *Pretest* sebelum diberikan perlakuan dan *Posttest* setelah diberikan perlakuan.

Dengan demikian, gambaran yang lebih akurat tentang hasil perlakuan dimungkinkan, karena hasil sebelum dan sesudah perlakuan dapat dibandingkan.

Adapun rancangan penelitian ini ada pada table 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1. Desain *One-Group Pretest-Posttest Design*

<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>
O_1	X	O_2

(Sugiyono, 2019:25)

Keterangan:

O_1 : Nilai *Pretest* (sebelum di beri perlakuan)

O_2 : Nilai *Posttest* (setelah diberi perlakuan)

Penerapan *Mind Mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa: (O_1 - O_2)

B. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Penentuan sumber data penelitian memerlukan pertimbangan agar dapat memperoleh hasil data yang relevan dengan masalah yang diteliti. Unsur objek penelitian untuk memperoleh data dinamakan populasi. Populasi kelas X IPA SMA Negeri 1 Siding yang terdiri dari 1 kelas. Berhubung hanya satu kelas, sehingga di namakan penelitian populasi. Populasi merupakan wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek subyek yang mempunyai kualitas atau karakteristik tertentu yang ditetapkan peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2018:130). Sedangkan menurut Arikunto (2014:176) populasi adalah keseluruhan subek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X IPA SMA Negeri 1 Siding yang terdiri dari 1 kelas dan 19 siswa.

2. Sampel

Sampel adalah sebagian atau wakil dari populasi yang diteliti (Arikunto, 2014:174). Penelitian ini menggunakan penelitian *non-*

probability sampling. Teknik yang digunakan dalam pengambilan sampel adalah teknik sampling jenuh. Menurut (Sugiyono, 2016:124) teknik sampling jenuh adalah teknik pengambilan sampel yang menggunakan semua anggota populasi sebagai sampel. Ini biasanya dilakukan ketika populasinya relatif kecil (kurang dari 30 orang) atau ketika seseorang ingin menggeneralisasi dengan kesalahan yang sangat kecil. Penelitian ini hanya menggunakan satu kelas yang terdiri dari siswa, sehingga penelitian ini menggunakan teknik sampel jenuh.

C. Teknik dan Alat Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah cara yang dilakukan oleh seorang peneliti untuk dapat mengumpulkan data dan informasi yang nantinya akan menjadi fakta pendukung untuk menjelaskan penelitiannya. Menurut Sugiyono (2016:193), teknik pengumpulan data merupakan langkah yang bernilai strategis dalam penelitian, karena tujuan utamanya adalah memperoleh data yang akan berguna nanti sebagai fakta untuk mendukung penelitiannya.

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik pengukuran dan teknik studi dokumenter.

a. Teknik Pengukuran

Teknik pengukuran merupakan teknik pendukung lainnya dengan penelitian ini yang digunakan bertujuan untuk mengumpulkan data. Teknik pengukuran adalah teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data yang bersifat kuantitatif untuk menentukan tingkat atau derajat suatu aspek dibandingkan dengan suatu norma yang menjadi satuan pengukuran yang relevan (Nawawi dalam Molek et al., 2019: 157). Alat yang digunakan dalam teknik ini adalah tes berupa *Pretest* dan *Posttest*.

Tabel 3.2 Indikator kemampuan berpikir kritis

No	Standar	Kategori
1	68,76-100	Tinggi
2	37,6-68,75	Sedang
3	0-37,7	Rendah

(Rosliani, 2022:404)

b. Teknik Studi Dokumenter

Dokumentasi adalah proses pengumpulan data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka, gambar, dan laporan serta keterangan yang dapat digunakan untuk mendukung penelitian Sugiyono (2018:476). Studi dokumen dapat digunakan sebagai alternatif untuk metode observasi atau wawancara; mereka akan lebih dapat dipercaya atau kredibel jika didukung oleh foto-foto atau karya akademik yang sudah ada.

2. Alat Pengumpulan Data

Alat pengumpulan data (instrument) merupakan alat untuk memperoleh suatu data. Alat ini harus di pilih sesuai dengan jenis data yang di inginkan. Menurut sugiyono (2017:308) jika seorang peneliti tidak memahami metodologi pengumpulan data, maka dia tidak akan bisa mengumpulkan data. Dalam hal ini, peneliti harus mendapatkan data yang memenuhi persyaratan data yang telah ditetapkan. Adapun alat pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan dokumentasi.

a. Tes

Tes adalah alat atau prosedur yang digunakan dalam rangka pengukuran dan penilaian (Depi, 2016:188). Tes yang digunakan berupa *pretest* dan *posttest* dalam bentuk tes uraian, dimana tes ini digunakan untuk mengukur pemahaman siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup. *Pretest* diberikan sebelum penerapan metode pembelajaran *Mind Mapping* sedangkan *posttest* diberikan setelah penerapan metode pembelajaran *Mind Mapping*.

b. Dokumentasi

Dokumen adalah teknik pengumpulan data yang tidak langsung ditunjukkan pada subjek penelitian, tetapi melalui dokumen. Arikunto (2012:274) menyatakan bahwa “dokumentasi yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, lengger, agenda dan sebagainya”. Dokumen dibuat untuk membuktikan bahwa penulis sudah melakukan penelitian di sekolah tersebut. Dalam dokumen ini penelitian menyajikan foto-foto saat proses pembelajaran, silabus, dan rencana perancangan pembelajaran (RPP).

D. Uji Keabsahan Instrumen

Instrumen yang dibuat harus memenuhi validitas dan reliabilitas, dengan memenuhi proses tersebut instrumen baru dapat digunakan untuk penelitian yang dilakukan oleh ahli (*judgment expert*) dan di ujicobakan. Berikut ini dikemukakan cara pengujian kesahihan (validitas) dan tingkat keandalan (reliabilitas) instrumen yang digunakan oleh peneliti:

1. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Menurut Sugiyono (2018:193) instrument yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Valid berarti instrument dapat digunakan untuk mengukur apa yang sebenarnya diukur.

a. Validitas isi

Validitas isi adalah validitas yang fokus kepada elemen-elemen apa yang akan diukur, sehingga analisis rasional adalah proses utama yang dilakukan dalam analisis validitas isi (Azwar dalam Helli, 2017:173). Validitas isi dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan pertimbangan dari dua orang dosen IKIP PGRI Pontianak Program Studi Pendidikan Biologi serta satu orang guru biologi ditempat akan dilaksanakannya penelitian. Untuk menilai ketetapan alat tes yang digunakan peneliti

mengasumsikan bahwa tes tersebut dikatakan valid jika paling sedikit dua orang dari tiga validator mengatakan valid. Serta komentar dan saran jika terjadi kesalahan. Adapun validator yang berasal IKIP PGRI Pontianak Program Studi Pendidikan Biologi adalah Ibu Mustika, S.Pd, M. Sc dan Ibu Herditiya, M.Pd. sedangkan validator yang berasal dari SMA Negeri 1 Siding adalah guru Biologi yaitu Bapak Darius Mua. S.Pd.

b. Uji coba soal

Sebelum soal diteskan, instrument yang dijadikan alat ukur tersebut diuji cobakan terlebih dahulu untuk mengetahui apakah instrument yang telah di susun benar-benar valid dan reliable atau tidak. Uji coba dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 3 Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya.

c. Validitas butir soal

Validitas butir soal bertujuan untuk mengetahui butir-butir soal test manakah yang menyebabkan soal secara keseluruhan tersebut jelek karena memiliki validitas rendah (Arikunto, 2013:90). Untuk menguji validitas setiap butir soal, maka skor-skor yang ada pada butir soal yang di maksud dikorelasi dengan skor total. Semakin tinggi indek korelasi, akan semakin tinggi kebenaran tes tersebut. Selanjutnya perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *Product Moment* 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} : Angka indeks korelasi “r” product moment

n : Jumlah responden

$\sum xy$: Penjumlahan hasil perkalian antara skor X dan skor Y

$\sum x$: Jumlah seluruh skor X

$\sum y$: Jumlah seluruh skor Y

$\sum x^2$: Jumlah seluruh skor X^2

- Σy^2 : Jumlah seluruh skor Y^2
 $(\Sigma x)^2$: Jumlah seluruh skor $(\Sigma x)^2$
 $(\Sigma y)^2$: Jumlah seluruh skor $(\Sigma y)^2$
 (Arikunto, 2013:87)

Table 3.3. Kriteria korelasi

Validitas	Kategori
0,81-1,00	Sangat tinggi
0,61-0,80	Tinggi
0,41-0,60	Cukup
0,21-0,40	Rendah
0,00-0,20	Sangat rendah

(Arikunto, 2013:87)

Tabel 3.4 Data Validitas

No Soal	r_{xy} (hitung)	r_{xy} (tabel)	Keterangan Kategori	Keterangan Valid
1a	0,812	r_{xy} (tabel) = 0,374	Sangat Tinggi	Valid
1b	0,939		Sangat Tinggi	Valid
2a	0,789		Tinggi	Valid
2b	0,807		Sangat Tinggi	Valid
3a	0,926		Sangat Tinggi	Valid
3b	0,829		Sangat Tinggi	Valid
4a	0,812		Sangat Tinggi	Valid
4b	0,837		Sangat Tinggi	Valid
5a	0,939		Sangat Tinggi	Valid
5b	0,906		Sangat Tinggi	Valid
6a	0,893		Sangat Tinggi	Valid
6b	0,837		Sangat Tinggi	Valid
7	0,388		Rendah	Valid
8	0,907		Sangat Tinggi	Valid
9	0,837		Sangat Tinggi	Valid
10a	0,823		Sangat Tinggi	Valid
10b	0,810		Sangat Tinggi	Valid
11	0,542		Cukup	Valid
12	0,765		Tinggi	Valid

(Sumber Penelitian, 2023)

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa uji validitas tersebut valid dengan r_{xy} (tabel) = 0,374 dan terdapat kategori yang bervariasi yaitu sangat tinggi, tinggi, cukup dan rendah.

d. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda adalah kemampuan tes tersebut dalam memisahkan antara subjek yang pandai dengan subjek yang kurang pandai (Arikunto, 2014: 177). Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa yang tergolong mampu (tinggi prestasinya) dengan siswa yang tergolong kurang atau lemah prestasinya. Daya pembeda dihitung menggunakan rumus DP untuk tes uraian diuji sebagai berikut:

$$DP = \frac{S_A - S_B}{I_A}$$

Keterangan :

DP = Daya Pembeda

SA = Jumlah skor kelompok atas pada butir soal yang diolah

SB = Jumlah skor kelompok bawah pada butir soal yang diolah

IA = Jumlah skor ideal salah satu kelompok (Atas/Bawah) pada butir soal yang sedang diolah.

Kriteria acuan untuk daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.5. Kriteria acuan daya pembeda

IDP	Interpretasi
$0,70 \leq DP \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,40 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 \leq DP \leq 0,20$	Jelek

(Arikunto, 2014: 218)

Tabel 3.6 Data hasil Uji Daya Beda Butir Soal

No Soal	Daya Beda	Keterangan Kategori
1a	0,795	Baik Sekali
1b	0,926	Baik Sekali
2a	0,766	Baik Sekali
2b	0,780	Baik Sekali
3a	0,904	Baik Sekali
3b	0,810	Baik Sekali

4a	0,795	Baik Sekali
4b	0,827	Baik Sekali
5a	0,926	Baik Sekali
5b	0,897	Baik Sekali
6a	0,874	Baik Sekali
6b	0,827	Baik Sekali
7	0,305	Cukup
8	0,888	Baik Sekali
9	0,827	Baik Sekali
10a	0,803	Baik Sekali
10b	0,791	Baik Sekali
11	0,493	Baik
12	0,745	Baik Sekali

(Sumber Penelitian, 2022)

Dari tabel diatas dapat lihat bahwa Daya Pembeda terdapat berbagai macam kategori soal yaitu cukup, baik, dan baik sekali, sehingga indeks daya beda soal tersebut layak untuk digunakan.

e. Uji Indeks Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah kemampuan tes tersebut dalam menjaring banyaknya subjek peserta tes yang dapat mengerjakan dengan betul. Jika banyak peserta tes yang dapat menjawab dengan benar maka tingkat kesukaran tes tersebut rendah, sebaliknya jika yang dapat menjawab hanya sedikit maka tingkat kesukarannya tinggi (Arikunto, 2014: 175). Untuk mengetahui tingkat kesukaran soal, digunakan rumus:

$$P = \frac{\sum x}{Sm N}$$

(Surapranata, 2006: 12)

Keterangan:

P = Indeks Kesukaran

$\sum x$ = Banyaknya peserta tes yang menjawab benar

Sm = Skor maksimum

N = Jumlah siswa peserta tes

Kriteria acuan untuk tingkat kesukaran dapat dilihat pada Tabel 3.7 berikut:

Tabel 3.7. Kategori Tingkat Kesukaran

Nilai p	Kategori
$P < 0,3$	Sulit
$0,3 \leq p \leq 0,7$	Sedang
$P > 0,7$	Mudah

(Surapranata, 2006:21)

Tabel 3.8 Data hasil Tingkat Kesukaran

No Soal	Mean	Nilai Maksimum	Tingkat kesukaran	Keterangan Kategori
1a	5,0000	7	0,7143	Mudah
1b	9,1429	15	0,6095	Sedang
2a	7,3571	10	0,7357	Mudah
2b	7,6786	10	0,7679	Mudah
3a	13,1786	20	0,6589	Sedang
3b	6,1429	8	0,7679	Mudah
4a	5,0000	7	0,7143	Mudah
4b	3,8571	5	0,7714	Mudah
5a	9,1429	15	0,6095	Sedang
5b	7,4286	10	0,7429	Mudah
6a	8,6429	15	0,5762	Sedang
6b	3,8571	5	0,7714	Mudah
7	10,2500	15	0,6833	Sedang
8	8,7857	15	0,5857	Sedang
9	3,8571	5	0,7714	Mudah
10a	7,0000	10	0,7	Sedang
10b	7,6786	10	0,7679	Mudah
11	7,5357	10	0,7536	Mudah
12	5,9643	8	0,7455	Mudah

(Sumber Penelitian, 2023)

Pada tabel diatas dapat di lihat bahwa tingkat kesukaran soal terdapat berbagai variasi yaitu soal yang mudah dan sedang.

f. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menurut Sugiyono (2018:354) dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh hasil pengukuran tetap konsisten apabila di lakukan pengukuran dua kali atau lebih terhadap gejala yang sama dengan menggunakan alat pengukur sama. Untuk mengetahui apakah

alat ukur yang dirancang dalam bentuk butir soal dapat diandalkan, maka dilakukan pengujian dengan cara mencoba instrument kemudian data yang diperoleh dianalisis dengan teknik tertentu. Sehingga hasil analisis dapat digunakan untuk memprediksi reabilitas instrument.

Untuk mengetahui reliabel tidaknya soal test yang akan digunakan, maka hasil uji coba akan dihitung untuk mengetahui koefisien reabilitas. Perhitungan reliabilitas test menggunakan rumus *Alpha Chronbach* dengan alasan *Alpha Chronbach* digunakan untuk menentukan reabilitas berbentuk *essay*, peneliti menggunakan rumus *Alpha Chronbach* karena skor soal yang diberikan bukan 0 atau 1, akan tetapi skor tiap butir soal lebih dari 1.

Uji reliabilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh butir pertanyaan. Jika nilai *Alpha* > 0,05 maka reliabel. Adapun rumus reliabilitas *alpha* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

$$r_{ac} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan :

r_{ac} = Reliabilitas instrument *alpha cronbach*

K = Banyaknya butir pertanyaan

$\sum \sigma_b^2$ = Jumlah varian butir

σ_t^2 = Varian total.

(Arikunto, 2014 : 196)

Kriteria pengambilan keputusan sebagaimana dinyatakan oleh Ghozali (2018:46), yaitu jika koefisien *Cronbach Alpha* > 0,70 maka pertanyaan dinyatakan andal atau suatu konstruk maupun variabel dinyatakan reliabel. Sebaliknya, jika koefisien *Cronbach Alpha* < 0,70 maka pertanyaan dinyatakan tidak andal. Perhitungan reliabilitas formulasi *Cronbach Alpha* ini dilakukan dengan bantuan program IBM SPSS 25. Jika dibuat dalam bentuk tabel maka akan menjadi seperti berikut:

Tabel 3.9. Pedoman untuk interpretasikan koefisien reliabilitas

Interval Koefisien	Interpretasikan
0,800-0,999	Sangat tinggi
0,600-0,799	Tinggi
0,400-0,599	Sedang
0,200-0,399	Rendah
0,000-0,199	Sangat rendah

(Arikunto, 2014: 196)

Tabel 3.10. Data Reliabilitas**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
0,958	19

Perhitungan reliabilitas di atas, maka dapat disimpulkan bahwa koefisien reliabilitas yang diperoleh sebesar $r_{11}=0,958$ sehingga dapat dinyatakan bahwa hasil belajar berbentuk lisan pada penelitian ini memiliki reliabilitas sangat tinggi.

Hasil perhitungan keseluruhan dan validitas dapat dinyatakan semua soal valid dan dapat digunakan dengan kategori yang bervariasi yaitu rendah, cukup, tinggi dan sangat tinggi, maka kesimpulannya adalah soal layak digunakan.

Berdasarkan hasil analisis uji validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran dan reliabilitas di peroleh hasil bahwa ke 19 soal dapat digunakan dalam penelitian ini, maka pada penelitian ini, peneliti membagi menjadi soal pretest dan soal posttest di mana masing-masing berjumlah 6 soal dengan total keseluruhan 12 soal.

Melaksanakan validitas konstruk dengan melakukan uji coba soal di SMA 3 Sungai Kakap, dimana peneliti menguji validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, dan reliabilitas, yang selanjutnya soal yang valid dan layak digunakan untuk *pretest* dan *posttest*.

E. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian disusun dengan tujuan agar langkah-langkah dalam penelitian lebih terarah pada permasalahan yang dikemukakan. Ada pun prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Sebelum melaksanakan penelitian peneliti tentunya harus mempersiapkan segala sesuatu yang akan digunakan dalam melakukan penelitian. Dalam tahap persiapan ada hal-hal yang harus dilakukan antara lain:

- a. Membuat instrument penelitian (kisi-kisi soal, soal *Pretest* dan *Posttest*, rubrik penilaian dan kunci jawaban).
- b. Menyiapkan perangkat pembelajaran berupa RPP (Rencana pelaksanaan pembelajaran).
- c. Melaksanakan validasi konstruk dengan meminta bantuan validator untuk memvalidasi perangkat pembelajaran dan instrument pembelajaran yang di buat untuk melakukan penelitian.
- d. Merevisi perangkat pembelajaran dan instrument penelitian berdasarkan hasil validasi ahli.
- e. Mengurus surat-surat izin yang diperlukan dari Lembaga (IKIP PGRI Pontianak) dan dari pihak sekolah yang bersangkutan.
- f. Menguji cobakan instrument penelitian
- g. Melaksanakan validasi konstruk dengan melakukan uji coba soal di SMA Negeri 3 Sungai Kakap, dimana peneliti menguji validitas, daya pembeda, tingkat kesukaran, reabilitas, yang selanjutnya soal yang valid dan layak digunakan untuk *Pretest* dan *Posttest*.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Setelah tahap persiapan telah selesai dilakukan, maka pada tahap selanjutnya adalah tahap pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

- a. Memberikan soal *Pretest* kepada siswa sebelum diberikan treatment (penerapan metode pembelajaran *Mind Mapping*).
- b. Pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan metode pembelajaran *Mind Mapping* pada materi klasifikasi makhluk hidup.

- c. Memberikan soal *posttest* kepada siswa setelah diterapkan metode pembelajaran *Mind Mapping* untuk melihat kemampuan akhir siswa.

3. Tahap akhir

Tahap ini dilakukan setelah semua pelaksanaan penelitian selesai dilakukan. Adapun tahap akhir dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Mengolah data hasil dari tes akhir dengan uji statistik yang sesuai.
- b. Mendeskripsikan dan menganalisis hasil data yang diperoleh
- c. Membuat kesimpulan untuk dapat menjawab masalah penelitian dan Menyusun laporan penelitian

F. Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul (Sugiyono 2016: 207)". Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian diolah dengan menggunakan aplikasi *Statistical Product and Service Solutions (SPSS) 25*. Tujuan dari analisis data adalah untuk menyederhanakan data kedalam bentuk yang mudah di baca dan diinterpretasikan.

Menganalisis data adalah suatu langkah yang sangat penting dalam penelitian. Data yang akan dianalisis dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*. Sehingga keseluruhan data yang diperoleh tersebut akan dianalisis menggunakan langkah-langkah berikut:

1. Untuk menjawab rumusan masalah yang pertama dan kedua yaitu untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan setelah diterapkan metode pembelajaran *Mind Mapping* dapat dilakukan dengan menggunakan *statistik deskriptif SPSS versi 25*. Perhitungan yang dilakukan sebagai berikut:
 - a. Membuat data hasil *pretest* dan *posttest* sehingga diketahui nilai rata-rata (\bar{x}) pada masing-masing indikator dan rata-rata (\bar{x}) keseluruhan dalam bentuk tabel dengan menggunakan rumus rata-rata (mean) sebagai berikut:

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

Keterangan;

$\sum x_i$: Standar deviasi

\bar{x} : Jumlah rata-rata

n : banyak data (Riduwan,2003:102)

- b. Kemudian untuk melihat jauh dekatnya sebaran data tersebut dari rata-rata (mean) digunakanlah rumus standar deviasi. Adapun rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$SR^2 = \sqrt{\frac{\sum \chi^2}{n}}$$

Keterangan;

SR^2 : Standar deviasi

n : Banyak data

$\sum \chi^2$: Jumlah rata-rata (Riduwan, 2003:146)

2. Untuk menjawab rumusan masalah yang ketiga, sekaligus menjawab hipotesis penelitian ini adalah dengan menggunakan rumus uji T *Independent Sampel T. Test*. Tetapi sebelumnya dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu.

a. Uji Normalitas Data

Uji Normalitas data bertujuan untuk menguji apakah data penelitian yang dilakukan memiliki distribusi normal atau tidak. Uji Normalitas merupakan salah satu uji prasyarat data, artinya sebelum kita melakukan analisis yang sesungguhnya, data penelitian tersebut harus diuji kenormalan distribusinya, karena data yang baik adalah data yang normal dalam pendistribusiannya. Uji normalitas menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 25,0 for windows*.

Adapun pengambilan keputusan pada uji normalitas yakni jika diperoleh nilai signifikan $\geq 5\%$ atau signifikan 0,05, maka data tersebut berdistribusi normal. Sebaliknya, jika nilai signifikan $\leq 5\%$ atau signifikan 0,05, maka data tidak berdistribusi normal.

Berdasarkan hasil perhitungan uji Normalitas menggunakan SPSS di peroleh hasil analisis data *pretest* diperoleh nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$ yaitu 0,060. Dan untuk data *posttest* diperoleh nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$ yaitu 0,096. Adapun rincian penelitian uji normalitas dapat dilihat pada lampiran. Dari hasil perhitungan kriteria uji normalitas χ^2 tabel dengan taraf signifikan ($\alpha=5\%$) maka disimpulkan hasil tes nilai *pretest* berdistribusi normal dan hasil tes nilai *posttest* berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui apakah varians dari populasi mempunyai varians yang homogen atau tidak. Kriteria pengambilan keputusannya yaitu:

- 1) Jika nilai signifikansi (sig) $\geq 0,05$, maka data homogen atau sama
- 2) Jika nilai signifikan $\leq 0,05$, maka data tidak homogen atau tidak sama

Berdasarkan hasil perhitungan pada uji homogen di dapat nilai signifikansi (sig) yaitu 0,149. Karena nilai perhitungan uji homogen $0,149 \geq 0,05$ maka berarti kedua varians X SMA Negeri 1 Siding adalah homogen

c. Uji Hipotesis

Untuk selanjutnya dengan menggunakan Uji T *Independent Sampel T. Test*. Adapun rumus uji-t sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X} - \mu}{S/\sqrt{n}}$$

Keterangan:

\bar{X} = Nilai rata-rata sampel

μ = Nilai uji

S = Standar deviasi sampel

n = Ukuran sampel

Bentuk hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh metode *Mind Mapping* sebelum dan setelah diterapkan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X SMA Negeri 1 Siding.

H_a : Terdapat pengaruh metode *Mind Mapping* sebelum dan setelah diterapkan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X SMA Negeri 1 Siding

Dasar kriteria pengambilan keputusan:

- 1) Jika nilai sig (2-tailed) $\geq 0,05$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak
- 2) Jika nilai sig (2- tailed) $\leq 0,05$ H_0 ditolak dan H_a diterima

Hasil perhitungan hipotesis kemampuan berpikir kritis menggunakan *SPSS 25,0 for windows*.

d. *Effect size*

Untuk menjawab rumusan masalah yang keempat yaitu seberapa besar kontribusi pengaruh metode *Mind Mapping* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi klasifikasi makhluk hidup kelas X SMA Negeri 1 Siding maka dihitung dengan menggunakan rumus *effect size*.

$$\delta = \frac{\bar{Y}_e - \bar{Y}_c}{S_c}$$

Keterangan:

δ = Data ini

Y_e = Nilai rata-rata kelompok *posttest*

Y_c = Nilai rata-rata kelompok *pretest*

S_c = Standar deviasi kelompok *pretest*, (Leo Sutrisno, dkk, 2007:9)

Kriteria besarnya *effect size* sebagai berikut

Tabel 3.11 Kriteria *effect size*

<i>Effect size</i>	Kategori
ES > 0,7	Tinggi
0,3 < ES > 0,7	Sedang
ES < 0,3	Rendah