

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif. Tujuan penelitian deskriptif kuantitatif adalah untuk menjelaskan suatu situasi yang hendak diteliti, membuat pencandraan secara sistematis, factual, akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau daerah tertentu yang menggunakan angka.

Secara harfiah, penelitian deskriptif adalah penelitian yang bermaksud untuk membuat pencandraan mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian. Dalam arti ini penelitian deskriptif itu adalah akumulasi data dasar dalam cara deskriptif semata-mata tidak perlu mencari-cari atau menerangkan saling hubungan, mentest hipotesis, membuat ramalan, atau mendapatkan makna dan implikasi, walaupun penelitian yang bertujuan untuk menemukan hal-hal tersebut dapat mencakup juga metode-metode deskriptif.

Penelitian deskriptif adalah bentuk penelitian yang paling dasar. Penelitian ini ditunjukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan fenomena yang ada baik sifat alamiah ataupun fenomena rekayasa manusia, penelitian ini mengkaji bentuk aktifitas, karakteristik, perubahan, hubungan, kesamaan, dan perbedaannya dengan fenomena-fenomena lainnya.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

3.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 16 Januari sampai dengan 22 Februari Tahun 2023 semester genap Tahun Ajaran 2022/2023.

3.2.2 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Binongko, yang bertempat di Popalia, Togo Binongko, Kabupaten Wakatobi, Sulawesi Tenggara 93794.

3.3 Subjek Penelitian

Adapun subjek pada penelitian ini yaitu kelas XI IPA SMA Negeri 2 Binongko yang berjumlah 36 peserta didik dengan laki-laki berjumlah 12 orang dan perempuan berjumlah 24 orang.

3.4 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Karena alat atau instrumen ini mencerminkan juga cara pelaksanaannya, maka sering juga disebut dengan teknik penelitian (Wina, 2009, h. 84). Instrumen merupakan komponen kunci dalam suatu penelitian. Mutu instrumen menentukan mutu data yang digunakan dalam penelitian, sedangkan data merupakan dasar kebenaran empiris dari kesimpulan atau penemuan penelitian itu. Jumlah instrumen pada suatu penelitian itu tergantung dari seberapa banyak variabel yang ditetapkan oleh peneliti dalam sebuah penelitiannya.

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen penelitian pada aspek kognitif berupa soal uraian yang akan diselesaikan oleh peserta didik.

3.5 Uji Instrumen Penelitian

3.5.1 Uji Validitas

Menurut Arikunto (2010:267) validitas adalah derajat ketetapan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh penelitian. Dengan demikian data yang valid adalah data “yang tidak berbeda”

antara data yang dilaporkan oleh peneliti dengan data yang sesungguhnya terjadi pada objek penelitian. Uji validitas menyatakan bahwa instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data dalam penelitian dapat digunakan atau tidak (Ilham, dkk, 2019, h. 45). Untuk menghitung validitas butir soal digunakan rumus *Product Moment* :

$$r_i = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2)(n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel x dan y
- N = Banyaknya peserta
- $\sum X$ = Jumlah skor item
- $\sum Y$ = Jumlah skor item
- $\sum X^2$ = Jumlah kuadrat skor item
- $\sum Y^2$ = Jumlah kuadrat total item
- $\sum XY$ = Hasil perkalian antara skor item dan skor total

Tabel 3.1 Kriteria Validitas Instrumen Tes

Interval Validitas	Kriteria
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Valid
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Valid
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Tidak Valid
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Tidak Valid

Tabel 3.2 Hasil Uji Validitas Instrumen

Variabel	Jumlah Butir Awal	Jumlah Butir Gugur	Nomor Butir Gugur	Jumlah Butir Valid
Kemampuan Kognitif siswa	9	2	7,8	7
Jumlah	9	2	2	7

Sumber: Data hasil uji validitas instrumen dengan Ms Excel

Hasil uji validitas menunjukkan bahwa Lembar soal uraian berjumlah 9 butir dengan 7 butir valid dan 2 butir tidak valid. Butir-butir soal yang tidak valid tersebut sudah dihilangkan dan butir yang valid masing-masing sudah mewakili tiap indikator dan kisi-kisi instrumen dengan kondisi masih layak digunakan.

3.5.2 Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah menyangkut tingkat keterpercayaan, keterandalan, konsistensi, atau kestabilan hasil suatu pengukuran. Uji reliabilitas instrument penelitian menggunakan rumus Cronbach's Alpha. Cronbach's Alpha adalah rumus matematis yang digunakan untuk menguji tingkat reliabilitas ukuran, dimana suatu instrument dapat dikatakan handal (reliabel) bila memiliki koefisien keandalan atau alpha sebesar 0,6 atau lebih, cara menentukan reliabilitas soal peneliti menggunakan rumus KR₂₀ dari Kuder-Richardson adalah sebagai berikut:

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

Keterangan

- r_{11} = Koefisien reliabilitas tes
- N = Banyak butir pertanyaan
- 1 = Bilangan konstanta
- $\sum S_i^2$ = Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir pertanyaan
- $\sum S_t$ = Varian total

Tabel 3.3 Kategori Koefisien Reliabilitas

Interval Reliabilitas	Kriteria
0,80 r_{11} ≤ 1,00	Sangat Reliabel
0,60 r_{11} ≤ 0,80	Reliabel
0,40 r_{11} ≤ 0,60	Sedang
0,20 r_{11} ≤ 0,40	Tidak Reliabel
-1,00 r_{11} ≤ 0,20	Sangat Tidak Reliabel

Tabel 3.4 Hasil Uji Reliabelitas Instrumen

No	Variabel	Koefisien Alpha Cronbach	Keterangan Reliabelitas
1.	Kemampuan kognitif siswa	0,73	Reliabel

Sumber: Data hasil uji reliabelitas dengan Ms Exxel

Nilai koefisien reliabelitas berkisar 0 sampai 1. Nilai koefisien yang semakin tinggi akan menunjukkan semakin *reliable* suatu soal. Koefisien reliabelitas dianggap baik jika nilai *Alpha Cronbach* mendekati angka 1 dan tidak dianggap baik jika nilai *Alpha Cronbach* mendekati angka 0.

3.5.3 Uji Taraf Kesukaran

Soal yang baik tidak hanya diperoleh dengan menguji reliabilitas dan validitasnya saja, namun juga mengetahui taraf kesukaran soal. Proporsi soal yang baik mengandung jenis soal yang sukar, sedang, dan mudah. Proporsi soal tersebut juga harus seimbang. Dalam mencari nilai taraf kesukaran, peneliti menggunakan rumus:

$$TK = \frac{Mean}{SkorMaksimum}$$

Keterangan:

- TK* = Indeks kesukaran soal uraian
- Mean* = Rata-rata skor siswa
- Skor Maksimum* = Skor maksimum soal

3.5.4 Uji Daya Pembeda

Daya pembeda tes menurut Winarni (2018) merupakan kemampuan tes yang dapat memisahkan subjek dalam hal ini peserta didik yang pandai dan peserta didik yang kurang pandai. Dalam artian setelah pembelajaran maka peneliti mampu mengelompokkan masing-masing dari subyek tersebut agar memudahkan guru/peneliti untuk melakukan evaluasi. Indeks Diskriminasi (D)

merupakan angka yang digunakan untuk menunjukkan besarnya daya pembeda. Rumus yang digunakan untuk menentukan daya pembeda setiap butir tes sebagai berikut.

$$DB = \frac{\sum TB}{T} - \frac{\sum RB}{R}$$

Keterangan :

- DB : Daya Pembeda
 $\sum TB$: Jumlah Peserta yang menjawab benar pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan tinggi
 T : Jumlah kelompok peserta didik kemampuan tinggi
 $\sum RB$: Jumlah Peserta yang menjawab benar pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah
 R : Jumlah kelompok peserta didik kemampuan rendah

Tabel 3.5 Klasifikasi Daya Pembeda

Interval Daya Pembeda	Kriteria
$DP \leq 0,00$	Sangat Jelek
$0,01 < DP \leq 0,19$	Jelek
$0,20 < DP \leq 0,29$	Cukup
$0,30 < DP \leq 0,39$	Baik
$DP \geq 0,40$	Sangat Baik

3.6 Prosedur Penelitian

3.6.1 Tahap Persiapan

Tahap ini merupakan suatu tahap persiapan untuk melakukan suatu perlakuan, pada tahap ini langkah-langkah yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Melengkapi surat-surat izin penelitian
2. Melakukan bimbingan proposal kepada dosen pembimbing
3. Melakukan seminar proposal
4. Membuat instrumen berupa soal urain yang akan dikerjakan oleh siswa
5. Memvalidasi instrumen

6. Mengobservasi sekolah yang akan menjadi tempat penelitian

3.6.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap ini merupakan tahap suatu pelaksanaan dalam melakukan suatu treatment atau pemberian perlakuan, pada tahap ini langkah-langkah yang dilakukan sebagai berikut :

1. Memberikan soal-soal fisika yang akan dikerjakan oleh siswa kelas XI SMAN 2 Binongko
2. Mengawasi siswa dalam mengerjakan soal

3.6.3 Tahap Pengumpulan Data

Tahap ini merupakan suatu tahap pengumpulan data hasil penelitian untuk kemudian diolah, pada tahap ini langkah-langkah yang akan peneliti adalah sebagai berikut :

1. Melakukan pengambilan data berupa lembar jawaban dari siswa.
2. Menganalisis data hasil penelitian.

3.6.4 Dokumentasi

Dokumentasi adalah pengambilan data yang diproses melalui dokumen-dokumen. Metode dokumentasi dipakai untuk mengumpulkan data dari sumber-sumber dokumen yang mungkin atau bahkan berlawanan dengan hasil wawancara. Metode dokumentasi dilakukan untuk melengkapi data yang diperoleh dari wawancara dan observasi. Dalam penelitian ini penulis melakukan dokumentasi berupa foto, audio, buku-buku pedoman, artikel-artikel melalui situs internet dan mengumpulkan dokumen yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilakukan (Sandi, dkk, 2019, h. 675).

3.7 Teknik Analisis Data Deskriptif

Analisis data merupakan proses sistematis untuk mencari dan mengatur transkrip data yang telah dikumpulkan, sehingga dapat menyajikan pada orang lain (Suparno, 2010 h. 103). Teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui minat belajar dan pemahaman konsep peserta didik statistik deskriptif dengan persentase. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menggambarkan atau menganalisis suatu statistik hasil penelitian (Sugiyono, 2013 h. 21).

Analisis deskriptif adalah metode analisis yang bertujuan mendeskripsikan atau menjelaskan sesuatu hal apa adanya. Biasanya parameter analisis deskriptif adalah mean, median, modus, frekuensi, presentase, persentil, dan sebagainya. Langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

3.7.1 Menghitung Range

Rentang data (range) merupakan hasil selisih dari data terbesar dengan data terkecil dalam suatu kelompok tertentu. Adapun persamaan dari range, yaitu :

$$R = D_B - D_k$$

Keterangan

R : Rentang (range)

D_B : Data terbesar

D_k : Data terkecil (Rina dan Sri, 2015, h. 134)

3.7.2 Menentukan Jumlah Kelas Interval

Penentuan panjang interval suatu kelas atau kelompok tertentu dengan menggunakan persamaan *Sturges*, yaitu :

$$K = 1 + 3,33 \log n$$

Keterangan :

K : Jumlah data dikelas atau kelompok

n : Jumlah data

Log : logaritma (Rina dan Sri, 2015, h. 134)

3.7.3 Menentukan Panjang Kelas

Untuk menentukan panjang kelas maka dapat digunakan rumus, yaitu :

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

Keterangan :

C : Interval kelas

R : Rentang (range)

K : Jumlah data kelompok (Rina dan Sri, 2015, h. 134)

3.7.4 Menentukan Variansi

Variansi adalah nilai tengah kuadrat simpangan dari nilai tengah atau simpangan rata-rata kuadrat. Untuk sampel, variansinya (varians sampel) disimbolkan dengan s^2 . Untuk seperangkat data $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ (data tunggal) variansinya ditentukan dengan rumus :

$$s^2 = \frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Keterangan :

s^2 : Varians

\bar{X} : Rata-rata hitung (mean)

X : Data

n : Jumlah data

Untuk data berkelompok (distribusi frekuensi), variansinya dapat ditentukan dengan rumus :

$$s^2 = \frac{\sum f (X - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Keterangan :

s^2 : Varians

f : Frekuensi

3.7.5 Menentukan Standar Deviasi

Simpangan baku adalah akar dari tengah kuadrat simpangan dari nilai tengah atau akar simpangan rata-rata kuadrat. Untuk sampel, simpangan bakunya (simpangan sampel) disimbolkan dengan dengan s . Untuk menentukan nilai simpangan baku atau standar deviasi, caranya ialah dengan menarik akar dari varians (Rina dan Sri, 2015, h. 135). Untuk seperangkat data $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ (data tunggal) simpangan bakunya dapat ditentukan yaitu rumusnya :

$$s = \frac{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2}}{n-1}$$

Keterangan :

- s : Standar deviasi
- \bar{X} : Rata-rata hitung (mean)
- X : Data
- n : Jumlah data

Untuk data berkelompok (distribusi frekuensi), simpangan bakunya dapat ditentukan dengan rumus :

$$s = \frac{\sqrt{\sum f (X - \bar{X})^2}}{n-1}$$

Keterangan :

- s : Standar deviasi
- f : Frekuensi
- \bar{X} : Rata-rata hitung (mean)
- X : Data

3.7.6 Menghitung Persentase

Untuk menentukan persentasi, maka dapat digunakan rumus, yaitu :

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

Keterangan :

- P : Standar deviasi
- f : Frekuensi
- N : Total frekuensi (Edno, 2013, h. 144)

3.7.7 Menghitung Rata-Rata

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

Keterangan :

\bar{X} : Rata-rata hitung (mean)

$\sum x$: Data

n : Jumlah data