

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

##### 1. Metode Penelitian

Setiap penelitian memerlukan metode untuk mencapai suatu tujuan, sebaliknya tanpa adanya metode yang jelas penelitian itu sendiri tidak akan dapat berjalan sebagaimana yang diharapkan, karena itu metode dalam sebuah penelitian sangat diperlukan. Metode dalam penelitian ini adalah metode penelitian kombinasi (*Mixed Methods Research*). Creswell (dalam Sugiyono, 2013:21) menyatakan bahwa metode kombinasi merupakan pendekatan penelitian yang menggabungkan atau menghubungkan metode penelitian kuantitatif dan kualitatif.

Menurut Creswell (dalam Sugiyono, 2013: 23), metode penelitian kombinasi digunakan bila metode kuantitatif atau metode kualitatif secara sendiri-sendiri tidak cukup akurat digunakan untuk memahami permasalahan penelitian, atau dengan menggunakan metode kuantitatif dan kualitatif secara kombinasi akan dapat memperoleh pemahaman yang paling baik (bila dibandingkan dengan satu metode). Metode ini dilakukan peneliti untuk menggambarkan atau melukiskan kualitas butir bank soal fisika kelas X di SMA Negeri 2 Bunut Hulu Kabupaten Kapuas Hulu secara kualitatif dan kuantitatif

serta tingkat pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan taksonomi Bloom pada mata pelajaran fisika kelas X.

## 2. Bentuk penelitian

Creswell (dalam Sugiyono, 2013: 22) mengklasifikasikan metode kombinasi menjadi dua bentuk, yaitu *sequential* (kombinasi berurutan), dan *concurrent* (kombinasi campuran). Bentuk *sequential* (kombinasi berurutan) ada tiga macam, yaitu *sequential explanatory strategy* (model urutan pembuktian), *sequential exploratory strategy* (model urutan penemuan), dan *sequential transformative strategy*. Sementara itu, bentuk *concurrent* (kombinasi campuran) terdapat dua macam, yaitu *concurrent triangulation strategy* (campuran kualitatif dan kuantitatif secara berimbang), *concurrent embedded strategy* (campuran penguatan/metode kedua memperkuat metode pertama), dan *concurrent transformative strategy*.

Dalam penelitian ini, bentuk penelitian kombinasi menggunakan jenis *concurrent embedded strategy* (campuran penguatan/metode kedua memperkuat metode pertama). Dimana model kualitatif sebagai metode primer dan model kuantitatif sebagai model skunder.

### 3. Rancangan Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan rancangan penelitian kuadran IV. Menurut Sugiyono (2015 :25) kuadran IV merupakan metode kombinasi model *concurrent* (kombinasi campuran) dengan bobot metode kualitatif yang lebih tinggi dari pada kuantitatif.

(QUAL + quan)

#### B. Subjek Penelitian

Menurut Zulfafrial (2011: 195) subjek penelitian adalah orang yang dimanfaatkan untuk memberikan informasi tentang situasi dan kondisi tempat penelitian. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X di SMA Negeri 2 Bunut Hulu berjumlah 30 orang pada saat penelitian ini dilakukan siswa kelas X telah mengikuti pembelajaran pada semester ganjil.

#### C. Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2015/2016. Sebelum kegiatan penelitian dilaksanakan, penelitian harus melalui beberapa tahapan. Adapun tahap-tahap penelitiannya adalah:

##### a. Tempat

Lokasi penelitian ini adalah di SMA Negeri 2 Bunut Hulu Kabupaten Kapuas Hulu. Kelas yang digunakan untuk penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 2 Bunut Hulu tahun ajaran 2015/2016.

b. Tahap Persiapan

- 1) Mengadakan observasi awal untuk memperoleh informasi mengenai pembuatan soal fisika.
- 2) Meminta izin penelitian ke SMA Negeri 2 Bunut Hulu Kabupaten Kapuas Hulu
- 3) Melakukan wawancara dengan guru Fisika SMA Negeri 2 Bunut Hulu.
- 4) Meminta bank soal fisika kelas X di SMA Negeri 2 Bunut Hulu, kisi-kisi soal, kunci jawaban dan silabus.

c. Tahap Pelaksanaan

- 1) Menelaah secara kualitatif
  - a) Menganalisis kualitas bank soal fisika kelas X secara kualitatif baik dari aspek materi konstruksi dan bahasa yang dilakukan oleh validator.
  - b) Mengakumulasikan dan mempersentase kualitas bank soal fisika kelas x baik segi materi, konstruksi dan bahasa dari ketiga validator.
- 2) Menelaah secara kuantitatif
  - a) Memberikan bank soal kepada siswa untuk memperoleh jawaban siswa.
  - b) Menganalisis lembar jawaban siswa dengan menghitung tingkat kesukaran, daya pembeda, efektifitas pengecoh butir soal, reliabilitas dan validitas.

- c) Menganalisis tingkat pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan taksonomi Bloom.
- d. Tahap akhir
  - a) Mendeskripsikan hasil pengolahan dan penganalisan data.
  - b) Menyimpulkan hasil pengolahan dan penganalisan data sebagai jawaban dari rumusan masalah dalam penelitian ini.

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

##### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk memperoleh data yang objektif guna memecahkan masalah dalam penelitian, maka digunakan teknik pengumpulan data yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah. Menurut Nawawi (2007: 97), ada enam teknik penelitian sebagai cara yang dapat ditempuh untuk mengumpulkan data yaitu, teknik observasi langsung, teknik observasi tidak langsung, teknik komunikasi langsung, teknik komunikasi tidak langsung, teknik pengukuran dan teknik studi dokumenter/bibliographis. Berdasarkan pengolongan teknik pengumpulan data tersebut, maka dalam penelitian ini menggunakan teknik pengukuran dan studi dokumenter sebagai teknik utama dalam proses pengumpulan data.

Menurut Nawawi (2007: 134) teknik pengukuran dalam melakukan penelitian adalah alat pengumpul data yang bersifat kuantitatif. Kemudian Nawawi (2007: 111) mengemukakan bahwa:

“Teknik studi dokumentasi adalah suatu teknik pengumpulan data yang mengharuskan seorang peneliti untuk melakukan analisis terhadap dokumen-dokumen yang terkait dengan penelitian untuk mendapatkann sejumlah fakta sebagai hasil penelitian”.

Pada penelitian ini, menggabungkan keduanya agar memperoleh data yang lebih akurat. Teknik pengukuran dilakukan untuk memperoleh jawaban siswa dan teknik studi dokumenter digunakan untuk memperoleh bank soal fisika kelas X, kisi-kisi soal, kunci jawaban dan silabus.

## 2. Alat Pengumpulan Data

Berdasarkan teknik pengumpulan data yang digunakan, maka alat pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu bank soal fisika kelas X yang di peroleh dari SMA N 2 Bunut Hulu Kabupaten Kapuas Hulu. Berbentuk soal pilihan ganda dan berjumlah 40 soal dan lembar penelaah soal bentuk pilihan ganda yang diadopsi dari Rahmadhani dkk (2014).

## E. Teknik Analisis Data

Menganalisis suatu data merupakan suatu langkah yang sangat penting dalam penelitian. Adapun data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data lembar jawaban siswa, kunci jawaban dan soal fisika kelas X pada semester. Adapun langkah-langkah analisis data sebagai berikut:

1. Untuk menjawab sub masalah yang pertama bagaimanakah analisis kualitas butir soal pada bank soal fisika secara kualitatif kelas X di

SMA Negeri 2 Bunut Hulu Kabupaten Kapuas Hulu. Adapun tahapan-tahapannya sebagai berikut:

- a. Menelaah butir soal berdasarkan format penelaah pilihan ganda yang dilakukan oleh ketiga validator.

**Tabel 3.1**  
**Format Penelaahan Soal Pilihan Ganda**

No	Aspek yang ditelaah	Soal											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	
A	Materi												
B	Konstruksi												
C	Bahasa												

- b. Mengakumulasikan hasil analisis ketiga validator ke tabel berikut:

**Tabel 3.2**  
**Rata-Rata Hasil Analisis Validitas Konstruksi Soal Pilihan Ganda**

No	Aspek yang ditelaah	Sesuai						Tidak sesuai						
		$V_1$	$V_2$	$V_3$	$\Sigma$	$\bar{x}$	%	$V_1$	$V_2$	$V_3$	$\Sigma$	$\bar{x}$	%	
A	Materi													
B	Konstruksi													
C	Bahasa													

Keterangan:

$V_1$  : validator 1

$V_2$  : validator 2

$V_3$  : validator 3

$\Sigma$  : jumlah

$\bar{x}$  : rata-rata

% : persentase

- c. Menghitung persentase hasil analisis ketiga validator baik yang sesuai maupun tidak sesuai.

$$\% = \frac{\text{Skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100 \% \quad \dots(3.1)$$

Keterangan:

% = persentase  
*Skor perolehan* = skor perolehan pada validator 1,2 dan 3  
*Skor perolehan maksimum* = skor maksimum pada soal yang di validator 1,2 dan 3.

d. Mendeskripsikan hasil telaah berdasarkan aspek materi, konstruk dan bahasa.

2. Untuk menjawab sub masalah yang kedua bagaimanakah analisis kualitas butir soal pada bank soal fisika secara kuantitatif kelas X di SMA Negeri 2 Bunut Hulu Kabupaten Kapuas Hulu. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

a) Untuk menentukan tingkat kesukaran, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Jawaban siswa ditabulasikan kedalam tabel berikut:

**Tabel 3.3**  
**Distribusi Jawaban Siswa**

No	Nama Siswa	No soal						Jumlah
		1	2	3	4	5	...	
	Kunci Jawaban							
1								
2								
3								
...								
	Jumlah							

2) Menghitung Tingkat Kesukaran, menurut Purwanto (2009:

99) menggunakan rumus sebagai berikut :

$$TK = \frac{\sum B}{\sum P} \quad \dots(3.2)$$

Keterangan :

$TK$  = Tingkat kesukaran

$SB$  = Jumlah siswa yang menjawab benar

$SP$  = Jumlah siswa peserta tes

Dengan kriteria tingkat kesukaran butir soal menurut Purwanto (2009: 99) sebagai berikut:

**Tabel 3.4**  
**Kriteria Tingkat Kesukaran Butir Soal**

<b>Rentang TK</b>	<b>Kategori</b>
0,00 – 0,32	Sukar
0,33 – 0,66	Sedang
0,67 – 1,00	Mudah

b) Untuk menentukan daya pembeda dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Menentukan siswa kelompok atas dan bawah. Kelompok atas adalah setengah kelompok siswa yang memperoleh jumlah skor tertinggi. Kelompok bawah adalah setengah kelompok siswa yang memperoleh skor terendah. Penentuan kelompok atas dan kelompok bawah disajikan dalam tabel berikut :

**Tabel 3.5**  
**Daftar Siswa Kelompok Atas dan Kelompok Bawah**

<b>Kelompok Atas</b>		<b>Kelompok Bawah</b>	
<b>Siswa</b>	<b>Skor</b>	<b>Siswa</b>	<b>Skor</b>

- 2) Menghitung perolehan skor butir pada kelompok atas dan bawah.

**Tabel 3.6**  
**Jumlah Siswa Kelompok Atas Pada Tiap Butir Soal**

Kelompok Atas					
Siswa	Butir Soal				
	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
Jumlah					

**Tabel 3.7**  
**Jumlah Siswa Kelompok Bawah Pada Tiap Butir Soal**

Kelompok Bawah					
Siswa	Butir Soal				
	1	2	3	4	5
A					
B					
C					
Jumlah					

- 3) Menghitung daya beda, menurut Purwanto (2009: 99) untuk menggunakan rumus sebagai berikut:

$$DB = P_T - P_R \quad \dots(3.3)$$

atau

$$DB = \frac{\sum T_B}{\sum T} - \frac{\sum R_B}{\sum R} \quad \dots(3.4)$$

Keterangan :

$P_T$  = proporsi siswa yang menjawab benar pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan tinggi

$P_R$  = proporsi siswa yang menjawab benar pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah

$ST_B$  = jumlah peserta yang menjawab benar pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan tinggi

$ST$  = jumlah kelompok siswa yang mempunyai kemampuan tinggi

$SR_B$  = jumlah peserta yang menjawab benar pada kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah

$SR$  = jumlah kelompok siswa yang mempunyai kemampuan rendah.

Dengan klasifikasi daya pembeda menurut

Arikunto(2010: 218) sebagai berikut:

**Tabel 3.8**  
**Klasifikasi Daya Pembeda**

<b>Interval</b>	<b>Kriteria</b>
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	baik sekali
Negatif	Sangat jelek

- c) Untuk menganalisis efektivitas pengecoh dengan mentabulasikan data ke tabel berikut:

**Tabel 3.9**  
**Rekapitulasi Hasil Pilihan Jawaban Siswa**

<b>No.</b> <b>Item</b>	<b>Pilihan Jawaban</b>					<b>Kunci</b> <b>Jawaban</b>	<b>Keterangan</b>
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>		

$$PD = \frac{\sum \text{siswa yang memilih opsi}}{\sum \text{Peserta tes}} \times 100\% \quad \dots(3.5)$$

Menurut Daryanto (2007: 193) pengecoh dapat dikatakan berfungsi baik jika paling sedikit dipilih oleh 5% pengikut tes. Menurut Purwanto (2009: 108) pengecoh yang sama sekali tidak dipilih tidak dapat melakukan fungsinya sebagai pengecoh karena terlalu menyolok dan dimengerti oleh semua siswa sebagai pengecoh soal. Pengecoh yang berdasarkan hasil uji coba tidak efektif direkomendasikan untuk diganti dengan pengecoh yang lebih menarik.

- d) Untuk mengetahui validitas butir soal adalah dengan cara mengkorelasikan skor butir dengan skor totalnya, untuk mendapat

koefisien korelasinya, menurut Sudaryono (2012: 152) menggunakan rumus korelasi biserial. Adapun tahapannya sebagai berikut:

- 1) Mentabulasikan hasil jawaban siswa dalam tabel dibawah ini untuk memudahkan perhitungan:

**Tabel 3.10**  
**Data Hasil Jawaban Siswa**

Siswa	Soal					$X_t$	$X_t^2$
	1	2	3	4	5		
A							
B							
C							
....							
Jumlah (N)							
$p$							
$q$							

- 2) Menghitung rata-rata dari skor total, yaitu  $M_t$ , dengan menggunakan rumus :

$$M_t = \frac{\sum X_t}{N} \quad \dots(3.5)$$

Keterangan :

$M_t$  = skor rata-rata dari skor total.

$\sum X_t$  = jumlah skor semua *testee*.

- 3) Menghitung deviasi standar total responden dengan menggunakan rumus:

$$SD_t = \sqrt{\frac{\sum X_t^2}{N} - \left(\frac{\sum X_t}{N}\right)^2} \quad \dots(3.6)$$

Keterangan :

$SD_t$  = deviasi standar dari skor total.

$\sum X_t^2$  = jumlah kuadrat skor semua *testee*.

$N$  = jumlah *testee*.

- 4) Menghitung skor rata-rata dimiliki testee yang menjawab benar pada butir item ( $M_p$ ) untuk butir item nomor 1 sampai dengan nomor 40, dengan menggunakan rumus:

$$M_p = \frac{\sum X_p}{N} \quad \dots(3.7)$$

Keterangan:

$M_p$  = skor rata-rata hitung yang dimiliki testee, untuk butir soal yang dijawab benar.

$\sum X_p$  = jumlah skor testee yang menjawab benar.

$N$  = jumlah testee.

- 5) Menghitung validitas dengan menggunakan rumus korelasi biserial dengan menggunakan rumus:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{SD_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad \dots(3.8)$$

Keterangan :

$r_{pbi}$  = koefisien korelasi biserial antara skor butir soal nomor i dengan skor total.

$M_p$  = skor rata-rata dimiliki testee yang menjawab benar pada butir item.

$M_t$  = skor rata-rata dari skor total.

$SD_t$  = standar deviasi skor total semua responden.

$P$  = proporsi jawaban yang benar untuk butir item yang sedang di uji.

$q$  = proporsi jawaban yang benar untuk butir item yang sedang di uji.

Interpretasi terhadap nilai koefisien korelasi  $r_{XY}$  digunakan kriteria sebagai berikut: Jika  $r_{XY} > r_{tabel}$  maka data dikatakan valid, dan jika  $r_{XY} < r_{tabel}$  data dikatakan tidak valid. Dalam hal ini  $r_{tabel}$  ditentukan menggunakan nilai-nilai r product moment, dengan  $n$  = jumlah peserta tes dan  $\alpha = 5\%$ .

- e) Untuk menghitung reliabilitas menggunakan rumus Kuder Richadson 21 (*KR-21*) sebagai berikut:

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{M_t(n-M_t)}{(n)(S_t^2)} \right) \quad \dots(3.9)$$

di mana:

- $r_{11}$  = koefisien reliabilitas tes  
 $n$  = banyaknya butir item  
 $S_t^2$  = varian total  
 $M_t$  = mean total (rata-rata hitung dari skor total)

Dengan interpretasi nilai  $r_{11}$  mengacu pada pendapat Guilford (jihad dan Haris, 2008:181) adalah sebagai berikut:

**Tabel 3.11**  
**Interpretasi Nilai Reliabilitas**

Interval	Kriteria
$\leq 0,20$	reliabilitas sangat rendah
0,20 – 0,40	reliabilitas rendah
0,40 – 0,70	reliabilitas sedang
0,70 – 0,90	reliabilitas tinggi
0,90 – 1,00	reliabilitas sangat tinggi

- c. Untuk menjawab sub masalah yang ketiga bagaimanakah tingkat pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan taksonomi Bloom pada mata pelajaran fisika kelas X SMA Negeri 2 Bunut Hulu Kabupaten Kapuas Hulu adalah sebagai berikut:

- 1) Mentabulasikan analisis soal berdasarkan tingkat kesukaran menurut taksonomi Bloom:

**Tabel 3.12**  
**Presentase Tingkat Pemahaman Siswa**

Tingkat Kesukaran	Jumlah Soal	Jumlah Siswa Yang menjawab benar	Perentase tingkat pemahaman siswa (x)
C1			
C2			
C3			
C4			
C5			
C6			

- 2) Mempersentasekan tingkat pemahaman dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$x = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{jumlah soal} \times \text{jumlah siswa}} \times 100 \% \quad \dots(3.10)$$

Keterangan:

- $x$  = persentase tingkat pemahaman siswa.  
*Jumlah soal* = jumlah soal pada C1,C2,C3,C4,C5 dan C6 berdasarkan taksonomi Bloom  
*Jumlah siswa* = jumlah siswa yang mengikuti tes.  
*Skor perolehan* = skor perolehan siswa menjawab soal C1, C2, C3,C4,C5 dan C6 berdasarkan takonom Bloom.