

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Metode dan Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui nilai atau keberadaan variabel mandiri baik hanya pada satu variabel atau lebih dengan tidak membuat perbandingan dan mencari hubungannya dengan variabel lain (Sugiyono, 2017). Penelitian deskriptif menggambarkan atau mendeskripsikan keadaan objek yang diamati secara apa adanya yang dimana pada penelitian ini objek yang akan dideskripsikan adalah kualitas butir soal. Kemudian, pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif karena data yang telah diperoleh akan diwujudkan dalam bentuk angka yang dianalisis secara statistik menggunakan teori respon butir dengan bantuan program e-IRT.

#### **3.2 Partisipan**

Partisipan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X MIPA di salah satu SMA Negeri Kota Bandung yang telah mengikuti Penilaian Akhir Semester mata pelajaran Fisika tahun ajaran 2020/2021. Jumlah partisipan yang terlibat yaitu 215 peserta didik.

#### **3.3 Populasi dan Sampel**

##### **1) Populasi**

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X di salah satu SMA Negeri Kota Bandung yang telah mengikuti Penilaian Akhir Semester tahun ajaran 2020/2021.

## 2) Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MIPA di salah satu SMA Negeri Kota Bandung yang telah mengikuti Penilaian Akhir Semester mata pelajaran Fisika tahun ajaran 2020/2021. Sampel dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan pertimbangan tertentu.

### 3.4 Instrumen Penelitian

#### 3.4.1 Lembar Wawancara

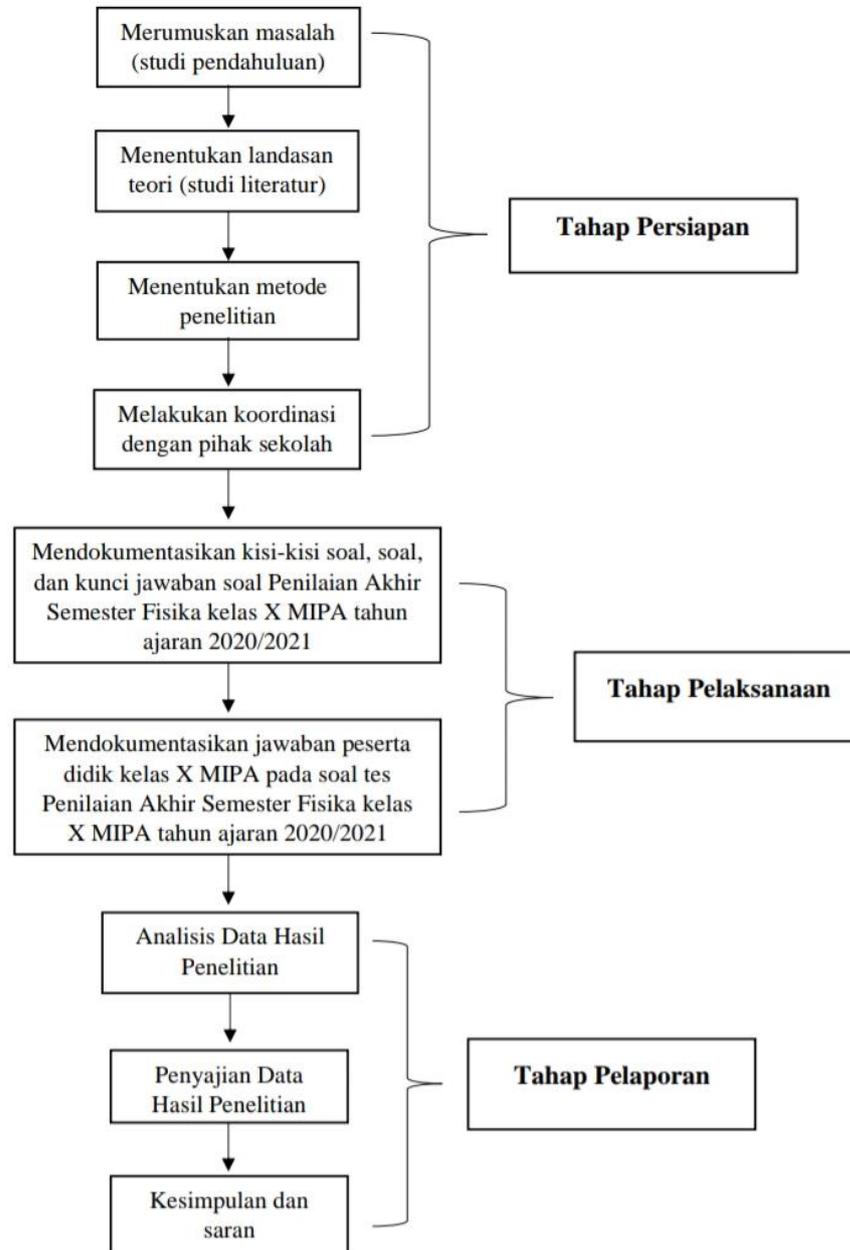
Jenis wawancara yang digunakan pada penelitian ini merupakan wawancara terstruktur. Wawancara dilakukan sebagai tahap studi pendahuluan dimana informasi yang diperoleh dari hasil wawancara akan digunakan sebagai salah satu dasar untuk melakukan penelitian ini. Sebelum melakukan wawancara, peneliti menyiapkan pertanyaan-pertanyaan tertulis terkait informasi yang ingin didapatkan dari narasumber mengenai analisis soal penilaian akhir semester. Untuk lebih memudahkan peneliti dalam melakukan wawancara, peneliti menggunakan alat bantu untuk merekam proses wawancara yang dilakukan.

#### 3.4.2 Dokumen Hasil Belajar

Dokumen hasil belajar merupakan instrumen penelitian yang digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data atau informasi. Dokumen hasil belajar yang digunakan adalah soal, kunci jawaban, dan lembar jawaban siswa kelas X MIPA pada penilaian akhir semester mata pelajaran Fisika tahun ajaran 2020/2021. Soal penilaian akhir semester ini terdiri dari 25 soal pilihan ganda. Jawaban siswa akan dimasukkan ke dalam Microsoft Excel untuk dilakukan pengolahan menggunakan aplikasi e-IRT guna mengetahui kualitas soal penilaian akhir semester Fisika tahun ajaran 2020/2021 yang dilihat dari segi validitas, reliabilitas, dan parameter butir soal.

### 3.5 Prosedur Penelitian

Secara umum, prosedur penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

Berikut ini penjelasan prosedur penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Merumuskan masalah (studi pendahuluan)

Tahap pertama yang dilakukan oleh peneliti adalah studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang sesuai dengan topik yang akan diteliti. Setelah hasil dari studi pendahuluan ini dianalisis, peneliti mulai melakukan identifikasi masalah. Berdasarkan masalah yang telah ditentukan, peneliti dapat merumuskan latar belakang dan rumusan masalah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian. Selain itu, pada tahap studi pendahuluan peneliti juga melakukan wawancara kepada narasumber penelitian untuk mendapatkan informasi terkait topik penelitian sehingga dapat digunakan juga untuk merumuskan latar belakang.

2. Menentukan dasar atau landasan teori (studi literatur)

Tahap selanjutnya adalah menentukan dasar atau landasan teori yang dilakukan dengan studi literatur dan analisis jurnal yang berkaitan dengan penelitian. Hasil dari studi literatur dan analisis jurnal ini disajikan pada Bab II dalam penelitian ini.

3. Menentukan metode penelitian

Pada tahap ini, peneliti menentukan metode penelitian yang cocok dengan latar belakang dan rumusan masalah penelitian sehingga peneliti bisa mendapatkan data yang sesuai dengan topik penelitian.

4. Melakukan koordinasi dengan pihak sekolah.

Peneliti melakukan koordinasi dengan pihak sekolah sebelum melakukan penelitian. Koordinasi dilakukan dengan bagian kurikulum sekolah dan guru mata pelajaran Fisika di sekolah yang dituju.

5. Mengumpulkan instrumen

Karena instrumen pada penelitian ini berupa dokumentasi, maka peneliti melakukan dokumentasi terhadap kisi-kisi soal, soal, dan jawaban siswa terhadap soal penilaian akhir semester mata pelajaran Fisika tahun ajaran 2020/2021 yang dimiliki oleh sekolah yang dituju. Dikarenakan tidak mendapatkan kisi-kisi dari pihak sekolah, maka setelah mendapatkan soal penilaian akhir semester mata pelajaran Fisika dibuatlah prediksi indikator dari masing-masing butir soal yang

akan dijabarkan pada Bab IV. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan yang diukur pada masing-masing butir soal.

#### 6. Analisis data

Data hasil penelitian yang diperoleh (kunci jawaban dan jawaban siswa terhadap penelitian akhir semester) dianalisis menggunakan Teori Respon Butir dengan bantuan aplikasi e-IRT yang telah diprogramkan dalam *Microsoft Excel*.

#### 7. Penyajian data hasil penelitian

Data dari hasil pengolahan dengan Teori Respon Butir disajikan pada Bab IV dalam penelitian ini beserta dengan pembahasannya. Data yang diperoleh berupa angka, grafik, dan tabel yang selanjutnya dianalisis sehingga diperoleh informasi mengenai karakteristik soal penilaian akhir semester Fisika kelas X. Tentu saja, data ini diperoleh dari hasil analisis menggunakan Teori Respon Butir dengan aplikasi e-IRT.

#### 8. Kesimpulan dan saran

Tahap terakhir, setelah hasil analisis data diperoleh maka peneliti dapat membuat kesimpulan dan saran mengenai kualitas soal penilaian akhir semester kelas X mata pelajaran Fisika tahun ajaran 2020/2021 yang telah di buat oleh pihak sekolah.

### 3.6 Teknik Analisis Data

#### 3.6.1 Validitas

Jenis validitas yang digunakan adalah validitas empirik (validitas eksternal). Validitas empirik dapat ditentukan dari kecocokan setiap butir soal terhadap model parameter logistik yang digunakan. Apabila butir soal cocok dengan model parameter logistik yang digunakan, maka butir soal tersebut dapat dianggap valid. Tetapi, apabila butir tersebut tidak cocok dengan model parameter logistik yang digunakan maka butir soal tersebut dapat dianggap tidak valid. Kecocokan antara butir soal dengan model parameter logistik yang digunakan dapat dilihat melalui nilai *chi-square* atau *P-values* yang terdapat pada hasil keluaran aplikasi e-IRT yang ditandai dengan tulisan berwarna merah apabila butir tersebut

tidak cocok dengan model parameter logistik yang digunakan. Dikatakan cocok atau valid apabila  $\chi^2_{hitung}(\text{Chi-square hitung}) \leq \chi^2_{tabel}$  atau  $P\text{-Value} \geq 0,05$ .

### 3.6.2 Analisis data dengan e-IRT

Analisis soal penilaian akhir semester mata pelajaran Fisika dilakukan dengan menggunakan teori respon butir berbantuan aplikasi e-IRT yang terpasang pada *add-in Microsoft Excel*. Berikut ini langkah-langkah penggunaan aplikasi e-IRT.

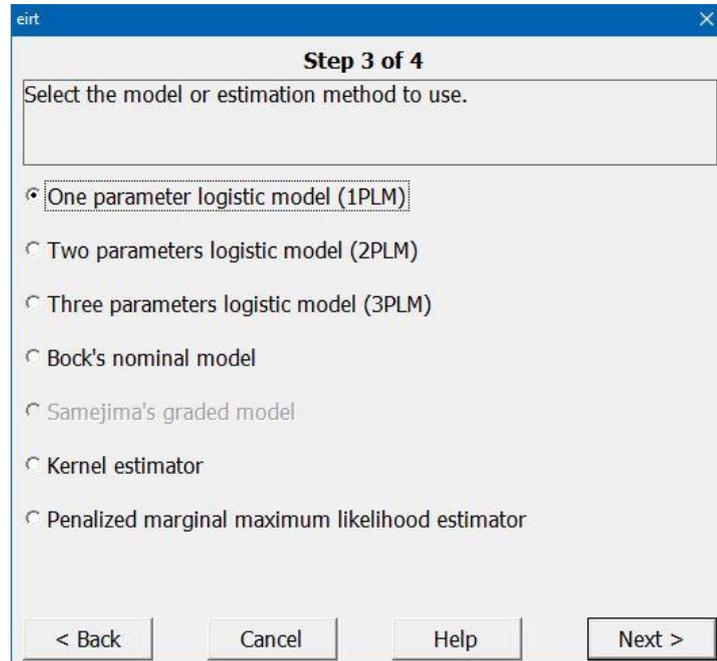
- 1) Mengunduh aplikasi e-IRT pada laman <http://librt.sourceforge.net/>.
- 2) Memasangkan aplikasi e-IRT pada *Microsoft Excel*.
- 3) Memastikan aplikasi e-IRT telah terpasang pada menu *add-in Microsoft Excel*.
- 4) Memasukkan data mentah berupa jawaban peserta didik terhadap soal penilaian akhir semester mata pelajaran Fisika dengan kolom pertama berisi label subyek, baris untuk label butir soal disesuaikan, dan baris pertama berisi kunci jawaban.
- 5) Memilih subjek dan item yang akan dianalisa dengan cara memblok subjek dan item tersebut
- 6) Mengklik menu *add-ins* dan mengklik *start the assistant*.
- 7) Memberi tanda ceklis pada ketiga pilihan di tahap satu, kemudian klik *next* seperti pada gambar 3.2.

Gambar 3. 2 Tahap pertama penggunaan e-IRT untuk model PL

- 8) Kemudian, mengklik pilihan *multiple choice* pada tahap dua. Setelah itu, klik *next* seperti pada gambar 3.3.

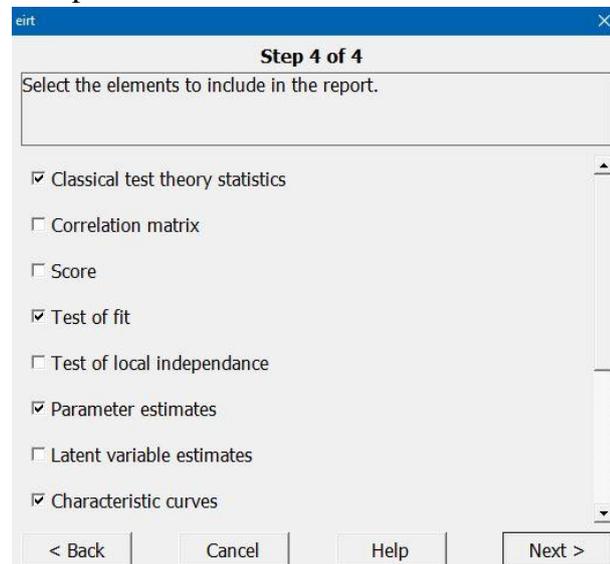
Gambar 3. 3 Tahap kedua penggunaan e-IRT untuk model PL

- 9) Memberi tanda ceklis pada parameter yang diinginkan, kemudian klik *next* seperti pada gambar 3.4.



Gambar 3. 4 Tahap ketiga penggunaan e-IRT untuk model 1 PL

- 10) Kemudian, memberi tanda ceklis pada pada kolom yang ingin diketahui hasil analisisnya. Setelah itu, klik *next* seperti pada gambar 3.5 dan hasil analisis teori respon butir akan muncul.



Gambar 3. 5 Tahap keempat penggunaan e-IRT pada model PL

11) Tahap terakhir setelah hasil analisis teori respon butir muncul adalah melakukan pembahasan terkait hasil yang diperoleh dengan menginterpretasikan hasil estimasi sesuai dengan tabel. Parameter  $a$  merupakan parameter yang menunjukkan daya pembeda dari butir tes. Parameter  $b$  merupakan parameter yang menunjukkan tingkat kesukaran dari butir tes. Parameter  $c$  merupakan parameter yang menunjukkan faktor tebakan butir tes. Interpretasi disajikan pada tabel-tabel di bawah ini.

Tabel 3. 1 Interpretasi Setiap Model Parameter Logistik

Model Parameter	Interpretasi Baik
1 PL	$a = 1$
	$-2 < b < 2$
	$c = 0$
2 PL	$0 < a < 2$
	$-2 < b < 2$
	$c = 0$
3 PL	$0 < a < 2$
	$-2 < b < 2$
	$c < \frac{1}{k}$

Sumber: Retnawati, 2014

Tabel 3. 2 Klasifikasi Estimasi Kemampuan ( $\theta$ )

Rentang ( $\theta$ )	Kategori
-4 s.d. -2,5	Sangat rendah
-2,5 s.d. -1	Rendah
-1 s.d. 1	Sedang
1 s.d. 2,5	Tinggi
2,5 s.d. 4	Sangat Tinggi

Tabel 3. 3 Klasifikasi Tingkat Kesukaran

<b>Rentang</b>	<b>Keterangan</b>
$-2 \leq b < -0,5$	Mudah
$-0,5 \leq b < 0,5$	Sedang
$0,5 \leq b < 2$	Sukar

Sumber: Wahyuni dan Kusri, 2017

### 3.6.3 Reliabilitas

Menurut Sugiyono (2017), uji reliabilitas adalah sejauh mana hasil pengukuran dengan menggunakan objek yang sama akan menghasilkan data yang sama. Dalam penilaian pendidikan, prestasi atau kemampuan peserta didik dikatakan reliabel apabila ketika dilakukan pengukuran, hasilnya akan sama walaupun penguji, korektor, dan butir soalnya berbeda (Retnawati, 2016). Berdasarkan teori respon butir, estimasi reliabilitas tes diperoleh melalui fungsi informasi dan kesalahan pengukuran atau *Standard Error of Measurement* (SEM).

Fungsi informasi memiliki hubungan berbanding terbalik dengan *Standard Error of Measurement* (SEM). Semakin besar fungsi informasi butir soal, semakin kecil nilai SEM butir soal tersebut (Kurniawan, 2019). Semakin kecil nilai SEM nya maka semakin tepat dan reliabel butir soal tersebut (Retnawati, 2016).