

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

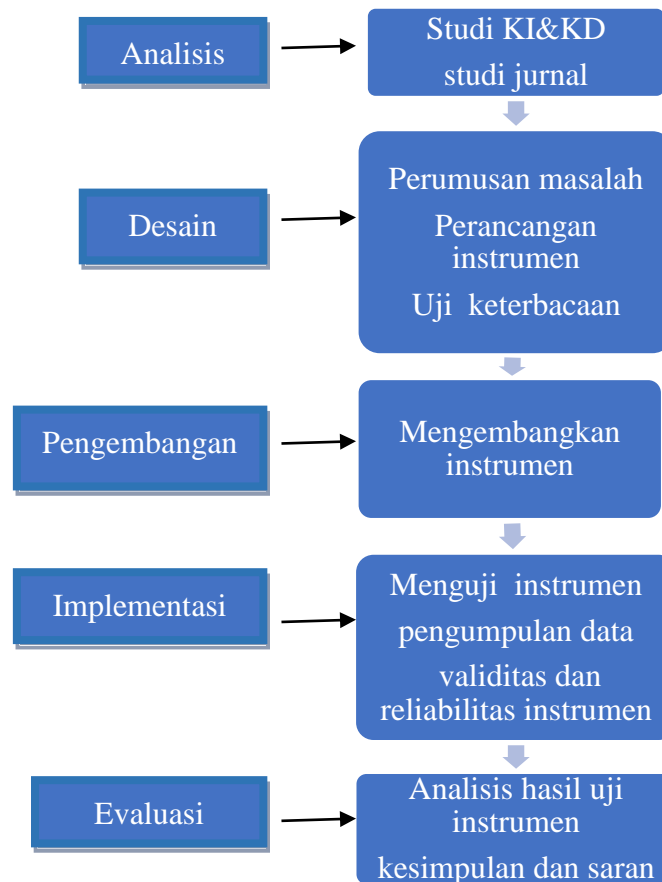
#### **3.1 Jenis Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017).

#### **3.2 Model Pengembangan**

Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan model ADDIE yaitu singkatan dari analysis (analisis), design (desain), development (pengembangan), implementation (implementasi), dan evaluate (evaluasi) (Branch, 2009). Menerapkannya model ADDIE pada penelitian ini dengan dasar pertimbangan bahwa model tersebut cocok untuk mengembangkan instrumen yang tepat sasaran dan efektif.

Selanjutnya adalah penjabaran prosedur penelitian tahapan-tahapan pengembangan menggunakan model ADDIE ditunjukkan pada gambar dibawah ini:



**Gambar 3.1**Prosedur Penelitian Menggunakan Model ADDIE

Gambar diatas menjelaskan Prosedur penelitian mengikuti jenis metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan model ADDIE:

1 Tahap Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis merupakan suatu proses *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan) dan melakukan analisis tugas (*task analyze*). Tahap ini dilakukan pengumpulan data sebanyak mungkin. Studi kompetensi dasar, kompetensi inti dan studi jurnal. Mengkaji jurnal yang menjadi acuan untuk mengembangkan instrumen. Penelitian (Hassan, Noordin, & Sulaiman, 2010) dan

(Atmaca, Kıray, & Pehlivan, 2019) yang menjadi jurnal acuan untuk penelitian ini.

2 Tahap Desain (*Design*)

Tahap ini dikenal dengan istilah membuat rancangan (*blue print*), ibarat bangunan maka sebelum dibangun harus ada rancang bangun diatas kertas terlebih dahulu. Pada langkah ini membuat rumusan masalah, menentukan responden sesuai kebutuhan penelitian dan merancang instrumen. Selanjutnya uji terbatas instrumen dengan menyebar uji keterbacaan rancangan instrumen kepada responden.

3 Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan proses mewujudkan blue print alias desain tadi menjadi kenyataan. Artinya pada tahap ini segala sesuatu yang dibutuhkan atau yang akan mendukung proses pembelajaran semuanya harus disiapkan. Pada tahap ini, segala sesuatu yang dibutuhkan atau yang akan mendukung proses pembelajaran semuanya harus disiapkan. Mengembangkan instrument *sustainability awareness* dari penelitian acuan. selanjutnya instrumen di uji coba oleh para ahli. Jika sudah di uji coba instrumen diperbaiki lagi mengenai kajian referensi, pra-penulisan, penulisan draft, dan konsep pelajaran alat-alat optik.

4 Tahap Implementasi (*Implementation*)

Pada tahap Implementasi instrumen yang telah dikembangkan kemudian diset sedemikian rupa agar dapat diimplementasikan. Setelah instrumen siap, maka dapat diuji coba luas melalui kelompok besar kemudian instrumen yang dikembangkan di uji di analisis nilai validitas serta reliabilitas instrument kemudian evaluasi.

5 Tahap Evaluasi (*Evaluation*)

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Pada Tahap evaluasi hasil yang didapat di buat kesimpulannya

terkait kualitas instrumen layak di gunakan untuk mengukur Profil *sustainability awareness* siswa.

### 3.3 Prosedur Pengembangan Instrumen

Dalam penelitian ini mengembangkan instrumen berupa kuesioner yang terdiri dari 21 soal. Kuesioner yang digunakan oleh peneliti sebagai instrumen penelitian, metode yang digunakan adalah dengan kuesioner tertutup. Saat mengembangkan Instrumen, pertama-tama menganalisis kompetensi dasar materi alat-alat optik untuk siswa SMA kelas IX. Setelah itu, beri tema pada setiap konsep dari materi alat-alat optik. Lalu, membuat indikator setiap pernyataan item dengan menggunakan kata kerja Taksonomi Bloom ranah afektif dan ranah psikomotor karena indikator merujuk pada pernyataan kuesioner yang menggabungkan dari kategori kesadaran penelitian (Hassan, Noordin, & Sulaiman, 2010) dan aspek ESD penelitian (Atmaca, Kıray, & Pehlivan, 2019). Setelah membuat indikator membuat pernyataan yang sesuai dengan materi alat-alat optik dan menentukan jenis pernyataan positif atau negatif.

Instrumen kuesioner diukur validitas dan reliabilitas datanya sehingga penelitian tersebut menghasilkan data yang valid dan reliabel. Instrumen yang valid berarti instrumen tersebut dapat dipergunakan untuk mengukur profil *sustainability awareness*, sedangkan instrumen yang reliabel adalah instrumen yang apabila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama akan menghasilkan data yang sama pula. Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian ini dengan menggunakan skala likert 4 poin. Jawaban responden berupa pilihan dari empat alternatif yang ada, yaitu :

1. SS : Sangat Setuju
2. S : Setuju
3. TS : Tidak Setuju
4. STS: Sangat Tidak Setuju

### **3.4 Subjek Uji Coba**

Subjek uji coba dalam penelitian ini menggunakan teknik *Simple Random Sampling*. Menurut (Sugiyono, 2017) *Simple Random Sampling* adalah pengambilan anggota sampel dari populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu.

### **3.5 Teknik Pengumpulan Data**

#### **3.5.1 Pengumpulan data terbatas**

Pengumpulan data terbatas pada penelitian ini adalah penilaian ahli. Penilaian ahli dilakukan untuk mengetahui apakah instrumen yang dikembangkan sesuai atau tidak dengan materi pembelajaran fisika pada pokok bahasan alat-alat optik. Instrumen yang dikembangkan terlebih dahulu harus melalui penilaian ahli. Dalam proses pengembangan instrumen ini, ahli yang ditunjuk untuk memberikan penilaian yaitu dosen ahli Fisika dan guru Fisika Sekolah Menengah Atas.

Penilaian ahli bertugas memberikan penilaian dalam segi isi materi, keterkaitan materi dengan aspek ESD dan kategori kesadaran, kesesuaian indikator dengan instrumen secara keseluruhan. Selama proses penilaian terhadap media, komentar, kritik dan saran yang diberikan oleh ahli dijadikan bahan pertimbangan dalam melakukan revisi dan perbaikan.

#### **3.5.2 Pengumpulan data luas**

Pengumpulan data luas dalam penelitian ini adalah menyebar instrumen yang telah dikembangkan. Menyebar instrumen kepada siswa kelas 11 IPA pada sekolah di Kota Bandung.

### 3.6 Teknik Analisis Data

#### 3.6.1 Analisis Pemodelan Rasch

Pemodelan Rasch adalah probabilitas keberhasilan menjawab soal dengan benar bergantung pada abilitas responden dan tingkat kesulitan item. Pengukuran Rasch mengurutkan secara terstruktur soal dari yang tersulit sampai termudah dan responden dari yang abilitas paling tinggi ke paling rendah. Proses analisis pemodelan Rasch dengan menyusun Matriks Guttman atau skalogram. Ciri khasnya adalah, setiap butir akan diurutkan sesuai dengan tingkat kesulitannya. Tujuannya adalah untuk memudahkan kita dalam menganalisis, memberikan penjelasan, serta memprediksi secara sekaligus kemampuan individu dan tingkat kesulitan butir. Berikut adalah contoh gambar Matriks Guttman atau skalogram.

	Responden	Butir soal (aitem)										Skor mentah
		soal mudah					soal sulit					
		c	a	b	e	f	i	d	h	j	g	
Paling mampu	C	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9
	I	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	7
	H	1	1	1	1		0	0	1	1	0	6
	E	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	6
	A	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	5
	J	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	5
	B	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	4
	F		1	1	0	1	0	0	0	0	0	3
	G	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	4
kurang mampu	D	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2

**Gambar 3.2 Matriks Guttman atau skalogram**

Untuk menganalisis pemodelan Rasch terdapat empat penjelasan berdasarkan Matriks Guttman dari data kuesioner yang ada sebagai berikut:

1. Identifikasi terhadap respon eror, jawaban salah (atau bernilai nol) pada instrumen bukan berasal dari responden yang tidak mampu akan tetapi kekurangan cermatan mereka.
2. Data hilang dapat diprediksi skornya, jawaban yang kosong pada gambar di atas terdapat pada responden H untuk soal f. Asumsinya, sesungguhnya H mampu mengisi soal f karena H dapat mengisi soal j yang tingkat kesulitannya lebih tinggi. Skor responden H dan E

memiliki skor sama akan tetapi responden H dapat di prediksi lebih tinggi skornya karena asumsi tersebut.

3. Abilitas tidak hanya bergantung pada jumlah jawaban benar, pada gambar di atas responden A dan J memiliki skor yang sama akan tetapi responden A lebih sukses mengerjakan instrumen dikarenakan A dapat menjawab soal sulit disbanding J.
4. Identifikasi adanya tebakan, pada gambar di atas responden G mendapat skor 4 sedangkan responden F mendapat skor 3, akan tetapi responden F lebih sukses mengerjakan instrumen. Hal tersebut dikarenakan responden G dapat menyelesaikan soal sulit dibanding soal mudah. Maka dapat disimpulkan bahwa jawaban yang diberikan responden G adalah tebakan yang kebetulan benar (*lucky guess*). Bisa jadi skor mentah responden G adalah 3.

Empat penjelasan di atas dapat diperoleh jika probabilitas untuk berhasil bergantung pada perbedaan antara abilitas seseorang dan tingkat kesulitan butir soal atau item.

### 2.6.2 Uji Validitas dalam Pemodelan Rasch

Uji Validitas akan tampak dari analisis pemodelan Rasch. Validitas adalah ketepatan atau seberapa jauh pengukuran oleh instrumen dapat mengukur atribut apa yang seharusnya diukur. Terdapat dua kemungkinan terkait dengan hal ini. Kemungkinan pertama adalah ketidaksesuaian responden yang terlibat dalam ujian yang diberikan. Pemodelan Rasch dapat mendeteksi adanya responden yang memang tidak sesuai dilibatkan dalam pengumpulan data dan dapat dikeluarkan karena tidak sesuai dengan model yang ada. Kemungkinan kedua adalah bila ternyata item tidak dapat membedakan kemampuan responden antara yang mampu dan yang tidak mampu, maka butir soal tersebut perlu untuk direvisi ulang atau malah dibuang. Nilai validitas pada pemodelan Rasch dilihat pada *click "output tabel"* lalu *click "variable maps"*. Jika ingin lihat angka per item soalnya

click “item: measure”. Hal yang dilihat adalah berdasarkan nilai Outfit Mean Square (MNSQ), Outfit Z-Standard (ZSTD), dan Point Measure Correlation (Pt Mean Corr). Menurut Sumintono & Widhiarso (2014) sebagai berikut:

- a) Nilai Outfit Mean Square (MNSQ) yang diterima :  $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$ .
- b) Nilai Outfit Z-Standard (ZSTD) yang diterima :  $-2,0 < \text{ZSTD} < +2,0$ .
- c) Nilai Point Measure Correlation (Pt Mean Corr) :  $0,4 < \text{Pt Mean Corr} < 0,85$ .

### 3.6.1 Uji Reliabilitas dalam Pemodelan Rasch

Reliabilitas menunjukkan seberapa jauh suatu pengukuran dilakukan berulang kali namun menghasilkan informasi yang sama (Sumintono & Widhiarso, 2015). Suatu pengukuran dapat dikatakan reliabel apabila alat ukur yang digunakan memberikan hasil yang sama meskipun dilakukan dalam waktu yang berbeda (Nasution, 2009). Semakin besar koefisien reliabilitas menunjukkan kesalahan yang semakin kecil pada pengukuran, sehingga dapat dikatakan alat ukur semakin reliabel. Sebaliknya, koefisien reliabilitas yang semakin kecil berarti kesalahan pengukuran semakin besar dan alat ukur semakin tidak reliabel (Azwar, 2012). Untuk mengetahui reliabilitas instrument dalam penelitian ini peneliti menggunakan koefisien reliabilitas dari hasil analisis data menggunakan Rasch model dengan software Winsteps serta koefisien Alpha Cronbach. Berikut kategorisasi koefisien reliabilitas dalam analisis data menggunakan Rasch model dan koefisien reliabilitas.

Berikut interpretasi mengenai besarnya reliabilitas *Cronbach Alpha* dan koefisien reliabilitas dalam analisis data menggunakan Rasch model:



**Tabel 3.1*****Kategori Reliabilitas Cronbach Alpha***

Nilai Logit	Interpretasi
$0,80 < x \leq 1,00$	Bagus sekali
$0,70 < x \leq 0,80$	Bagus
$0,60 < x \leq 0,70$	Cukup
$0,50 < x \leq 0,60$	Jelek
$0,00 \leq x \leq 0,50$	Buruk

(diadaptasi dari Sumintono &amp; Widhiarso,2014)

**Tabel 3.2*****Klasifikasi Reliabilitas dalam Analisis Data Menggunakan Rasch Model***

Nilai Logit	Interpretasi
$0,94 < x \leq 1,00$	Istimewa
$0,91 < x \leq 0,94$	Bagus sekali
$0,81 < x \leq 0,91$	Bagus
$0,67 < x \leq 0,81$	Cukup
$0,00 \leq x \leq 0,67$	Lemah

(diadaptasi dari Sumintono &amp; Widhiarso,2014)