

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Metode dan Desain Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berfokus pada deskripsi atau gambaran fenomena, situasi, atau objek tertentu yang bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas dan faktual tentang topik yang diangkat tanpa menguji hipotesis. Menurut Sukmadinata pada tahun 2012, metode deskriptif merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menggambarkan fenomena-fenomena yang ada (Fadilla dkk., 2023). Pada penelitian ini menggambarkan fenomena berupa karakteristik instrumen tes kemampuan literasi dan numerasi pada materi suhu dan kalor.

Pendekatan kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang dilakukan menggunakan angka-angka dari hasil pengamatan fenomena secara objektif yang dianalisis menggunakan perhitungan statistik (Fadilla dkk., 2023). Metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif bertujuan untuk mendeskripsikan dan menjelaskan peristiwa yang terjadi ke dalam bentuk angka-angka yang bermakna. Penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif merupakan penelitian non-eksperimental yang artinya tidak adanya pemberian *treatment* berupa kegiatan pembelajaran dan hanya menggambarkan kondisi apa adanya.

Desain penelitian yang digunakan adalah konstruksi dan validasi merujuk pada Crocker & Algina, (1986). Pada penelitian ini terdapat dua tahap kegiatan yaitu tahap konstruksi dan tahap validasi. Pada tahap konstruksi untuk mendapatkan tes keterampilan pengambilan keputusan dengan karakteristik tes yang sesuai. Terdapat empat langkah konstruksi soal, yaitu (1) Identifikasi kegunaan tes; (2) identifikasi karakter tes; (3) mempersiapkan spesifikasi tes; (4) konstruksi butir soal. Kemudian pada tahap validasi terdapat empat langkah

kegiatan yaitu (1) penelaahan butir soal oleh ahli; (2) analisis hasil validasi ahli; (3) revisi instrumen tes; (4) uji coba; (5) analisis tes menggunakan teori respon butir; dan (6) penarikan kesimpulan.

3.2 Populasi dan Sampel

Dalam penelitian ini pengujian instrumen tes kemampuan literasi dan numerasi dilakukan dengan menyebarkan soal kepada siswa. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA yang berada di kota Bandung. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2013), *purposive sampling* merupakan penentuan sampel yang dilakukan dengan pertimbangan tertentu. *Purposive sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang tidak memberi peluang atau kesempatan yang sama bagi setiap anggota populasi untuk dipilih menjadi sampel (Sugiyono, 2013). Sampel pada penelitian ini merupakan siswa yang telah mempelajari topik suhu dan kalor.

3.3 Tekni Pengumpulan Data

Tahap awal dalam pelaksanaan penelitian ini adalah pengumpulan data, yang bertujuan untuk memperoleh informasi relevan sesuai dengan kebutuhan penelitian. Dalam penelitian ini, data dikumpulkan melalui lembar validasi instrumen dan instrumen tes kemampuan literasi dan numerasi berbasis analisis kemampuan minimum (AKM).

a. Lembar Validasi Instrumen

Sebelum dibuat lembar validasi instrumen, peneliti terlebih dahulu membuat kisi-kisi tes kemampuan literasi dan numerasi pada materi suhu dan kalor. Setelah dibuat kisi-kisi langkah selanjutnya adalah membuat lembar validasi. Lembar validasi instrumen digunakan sebagai lembar penilaian oleh para ahli (validator) yang akan mengukur seberapa valid instrument yang telah dibuat. Aspek yang dinilai dalam lembar penilaian instrumen adalah kesesuaian soal dengan dimensi kemampuan literasi dan numerasi, ketepatan soal mengukur indikator dimensi, ketepatan soal mengukur indikator soal, dan kejelasan kata/penyusunan kata pada soal

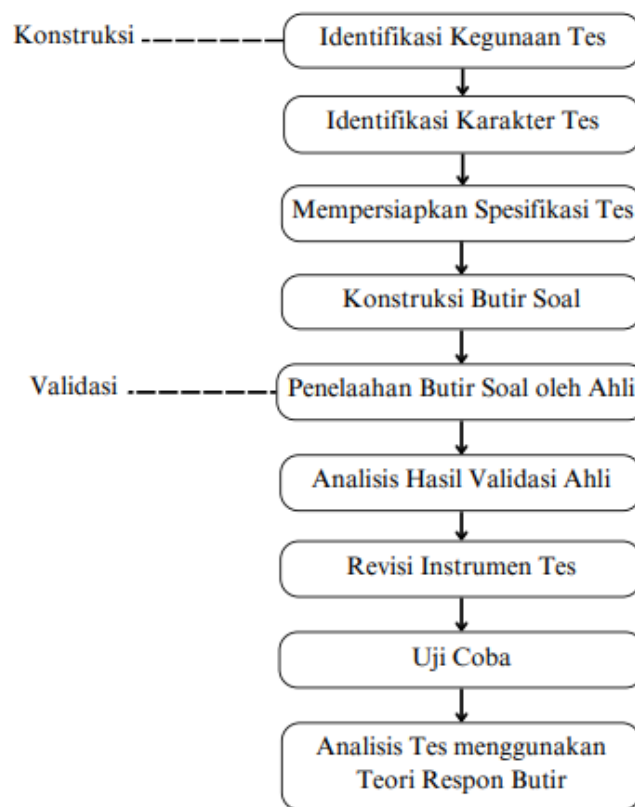
supaya butir soal yang diujikan merupakan perangkat tes yang representatif untuk menilai kemampuan literasi dan numerasi.

b. Tes Kemampuan Literasi dan Numerasi

Tes kemampuan literasi dan numerasi yang dijadikan instrumen dalam penelitian ini adalah tes kemampuan literasi dan numerasi yang dibuat oleh peneliti. Bentuk tes kemampuan literasi dan numerasi yang digunakan memiliki bentuk soal yang bervariasi, yaitu pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, menjodohkan, isian atau jawaban singkat, dan uraian.

3.4 Prosedur Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat dua tahap proses penelitian, yaitu tahap konstruksi dan tahap validasi merujuk pada Crocker & Algina (1986). Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat digambarkan seperti Gambar 3.1



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

Adapun penjelasan secara rinci terkait langkah-langkah dalam tahap konstruksi dan validasi pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Helga Andinny Haq, 2025

KARAKTERISTIK INSTRUMEN TES KEMAMPUAN LITERASI DAN NUMERASI BERBASIS ASESMEN
KOMPETENSI MINIMUM (AKM) MATERI SUHU DAN KALOR MENGGUNAKAN ANALISIS
TEORI RESPON BUTIR

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

a. Identifikasi kegunaan tes

Mengidentifikasi kegunaan tes bertujuan untuk mengukur sejauh mana tes kemampuan literasi dan numerasi bisa digunakan melalui pengumpulan informasi tes kemampuan literasi dan numerasi dari penelitian terdahulu sehingga peneliti memiliki pemahaman yang cukup untuk mengkonstruksi tes kemampuan literasi dan numerasi.

b. Identifikasi karakter tes

Mengidentifikasi karakteristik tes dari jurnal-jurnal atau sumber yang terkait dengan tes kemampuan literasi dan numerasi.

c. Mempersiapkan spesifikasi tes

Mempersiapkan spesifikasi tes seperti menyusun kisi-kisi tes yang akan digunakan.

d. Konstruksi butir soal

Melakukan konstruksi butir soal dengan membuat soal yang sesuai dengan kisi-kisi serta indikator yang telah ditentukan.

e. Penelaahan butir soal oleh ahli

Lembar validasi yang dilakukan oleh ahli digunakan untuk menilai kesesuaian butir soal dengan indikator kemampuan literasi dan numerasi, kesesuaian soal dalam mengukur kemampuan literasi dan numerasi, ketepatan informasi soal yang diberikan dan kejelasan kata atau penyusunan kata dari setiap item soal. Penilaian ini dilakukan oleh tiga orang dosen ahli dan dua guru mata pelajaran fisika.

f. Analisis Hasil Validasi Ahli

Instrumen tes kemampuan literasi dan numerasi yang telah divalidasi oleh para ahli melalui proses *judgment* kemudian dianalisis menggunakan Aiken V.

g. Revisi Instrumen Tes

Instrumen tes yang tidak sesuai dengan indikator tes kemampuan literasi dan numerasi akan direvisi agar instrumen dapat digunakan.

h. Uji Coba

Uji lapangan dilakukan pada sampel yang sesungguhnya.

i. Analisis tes menggunakan teori respon butir.

Analisis hasil jawaban dari instrumen tes dikarakterisasi menggunakan teori respon butir. Setiap butir item soal dianalisis tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitasnya. Kemudian butir item soal yang telah dianalisis ditarik kesimpulan.

3.5 Prosedur Analisis Data

3.5.1 Validitas

Validitas isi dilakukan menggunakan pendapat para ahli. Validator melakukan penilaian terhadap setiap butir instrumen tes yang terdiri dari Sembilan indikator validasi. Indikator validasi yang dinilai adalah kesesuaian butir soal dengan indikator soal, kesesuaian butir soal dengan tujuan pengukuran kemampuan literasi dan numerasi, kesesuaian materi dengan soal untuk mengukur kemampuan literasi dan numerasi siswa, perumusan soal dengan jelas, pilihan jawaban telah disusun secara homogen dan logis, stimulus dapat berfungsi dengan baik, rumusan pertanyaan dan kalimat pada soal bersifat komunikatif, bahasa yang digunakan telah sesuai dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar, dan tidak ditemukannya makna ganda pada soal.

Data uji validitas isi oleh validator diolah menggunakan koefisien validitas Aiken. Berikut merupakan rumusan indeks validitas butir menurut Aiken:

$$V = \frac{\sum r - l_0}{[n(c-1)]} = \frac{\sum s}{n(c-1)} \dots\dots\dots(3.1)$$

Dengan:

V = indeks validitas isi Aiken

r = skor yang diberikan oleh ahli

c = skor penilaian validitas tertinggi

l_0 = skor penilaian validitas terendah

n = banyaknya ahli

Rentang koefisien V adalah nol hingga satu, nilai V yang tinggi menunjukkan bahwa suatu butir memiliki validitas isi yang tinggi (Aiken,

1985). Tabel Aiken berdasarkan jumlah validator dan banyaknya kategori penilaian ditunjukkan pada Gambar 3.2.

Right-Tail Probabilities (p) for Selected Values of the Validity Coefficient (V)

No. of Items (m) or Raters (n)	Number of Rating Categories (c)											
	2		3		4		5		6		7	
	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p	V	p
2							1.00	.040	1.00	.028	1.00	.020
3							1.00	.008	1.00	.005	1.00	.003
4			1.00	.037	1.00	.016	.92	.032	.87	.046	.89	.029
5					1.00	.004	.94	.008	.95	.004	.92	.006
6			1.00	.012	.92	.020	.88	.024	.85	.027	.83	.029
7			1.00	.004	.93	.006	.90	.007	.88	.007	.87	.007
8	1.00	.031	.90	.025	.87	.021	.80	.040	.80	.032	.77	.047
9			.92	.010	.89	.007	.88	.005	.83	.010	.83	.008
10	1.00	.016	.83	.038	.78	.050	.79	.029	.77	.036	.75	.041
11			.93	.004	.86	.007	.82	.010	.83	.006	.81	.008
12	1.00	.008	.86	.016	.76	.045	.75	.041	.74	.038	.74	.036

Gambar 3. 2 Tabel V Aiken

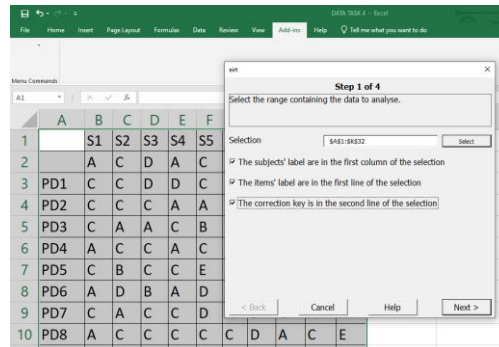
Berdasarkan tabel Aiken pada Gambar 3.2 jika terdapat tiga kategori penilaian dengan jumlah validator atau rater sebanyak lima orang, maka nilai koefisien validitas Aiken dapat dinyatakan valid apabila memiliki nilai minimal 0,90. Dengan melakukan analisis terhadap lembar validasi instrumen tes kemampuan literasi dan numerasi menggunakan indeks Aiken V, maka diperoleh informasi mengenai butir soal mana saja yang layak digunakan untuk penelitian.

3.5.2 Analisis Data Hasil Uji Instrumen Tes Kemampuan Literasi dan Numerasi

Analisis hasil uji instrumen tes kemampuan literasi dan numerasi menggunakan teori respon butir (*Item Response Theory/IRT*) dengan bantuan *software eirt* untuk model parameter logistik adalah sebagai berikut.

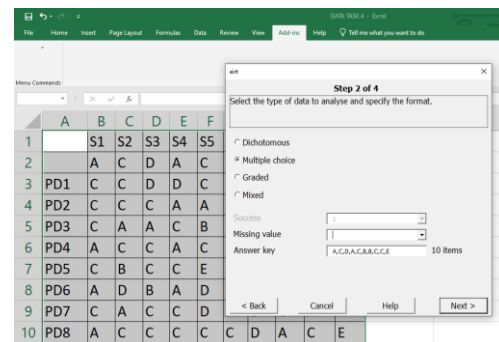
1. Masukkan data hasil uji instrumen tes kemampuan literasi dan numerasi ke dalam *Microsoft excel* dengan format pada kolom pertama berisi nama peserta tes, pada baris pertama berisi nomor butir soal dan baris kedua diisi dengan kunci jawaban.
2. *Block* semua data yang telah dimasukkan, klik *toolbar Add Ins*, klik menu *eirt*, kemudian klik *start the assistant*.

3. Klik semua pilihan mengenai data yang akan dianalisis, kemudian klik *next*.



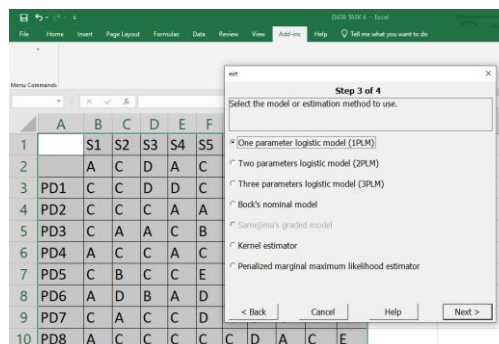
Gambar 3. 3 Tahap ke-1 penggunaan *eirt* untuk model PL

4. Beri tanda cek pada pilihan *multiple choice*, kemudian klik *next*.



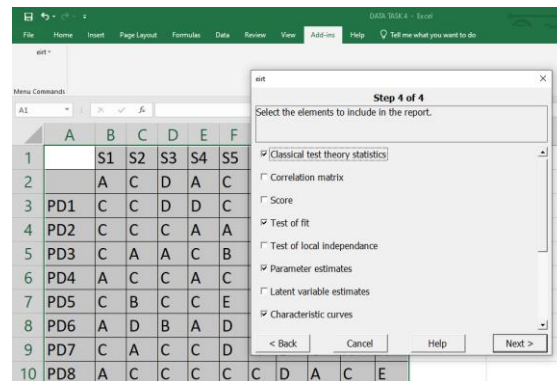
Gambar 3. 4 Tahap ke-2 penggunaan *eirt* untuk model PL

5. Beri tanda cek pada model parameter logistik yang akan digunakan misal *one parameter logistic model* (1PLM), kemudian klik *Next*.



Gambar 3. 5 Tahap ke-3 penggunaan *eirt* untuk model PL

6. Pilihlah elemen yang ingin diketahui hasil analisisnya, kemudian klik *Next*. Maka hasil analisis teori respon butir akan muncul pada tampilan *sheet* baru.



Gambar 3. 6 Tahap ke-4 penggunaan *eirt* untuk model PL

Hasil analisis teori respon butir dapat dilihat pada *sheet* baru. Interpretasi model parameter disesuaikan dengan teori respon butir yang telah ditentukan, seperti parameter a merupakan parameter daya pembeda, parameter b merupakan parameter yang menunjukkan tingkat kesukaran butir tes, dan parameter c merupakan parameter faktor tebakan semu butir tes. Berikut adalah interpretasi setiap model parameter logistik menurut (Retnawati dalam Fitriani L., 2018)

Tabel 3. 1 Interpretasi setiap model parameter logistik

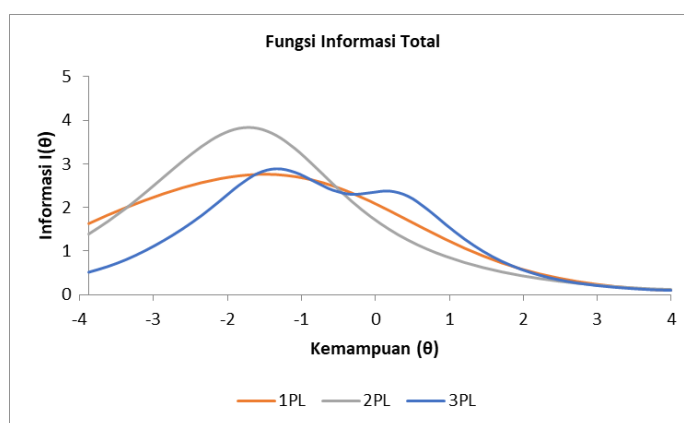
Model Parameter Logistik	Interpretasi Baik
1 PL	$a = 1$ $-2 < b < +2$ $c = 0$
2 PL	$0 < a < 2$ $-2 < b < +2$ $c = 0$
3 PL	$0 < a < 2$ $-2 < b < +2$ $C < (1/k)$

(Retnawati dalam Fitriani L., 2018)

3.5.3 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas instrumen tes kemampuan literasi dan numerasi pada penelitian ini menggunakan teori respon butir. Setelah melakukan Analisis hasil uji instrumen tes kemampuan literasi dan numerasi menggunakan teori respon butir (*Item Response Theory/IRT*) dengan bantuan *software eirt*

untuk model parameter logistik pada bagian 3.6.2, terdapat tiga model parameter logistik yaitu model logistik satu parameter (1-PL), model logistik dua parameter logistik (2-PL), dan model logistik tiga parameter (3-PL). untuk menentukan model parameter logistik yang sesuai dapat dilihat dari nilai fungsi informasi total tertinggi untuk menentukan kecocokan model parameter seperti pada Gambar 3.6.



Gambar 3. 7 Perbandingan fungsi informasi 1-PL, 2-PL, 3-PL

Reliabilitas instrumen tes dapat diketahui melalui perpotongan kurva fungsi informasi dengan kurva *standar error measurement* (SEM) seperti pada Gambar 2.8. Fungsi informasi memiliki hubungan yang berlawanan dengan SEM. Nilai SEM dapat dihitung menggunakan persamaan 2.7. klasifikasi estimasi kemampuan peserta didik disajikan pada Tabel 3.2

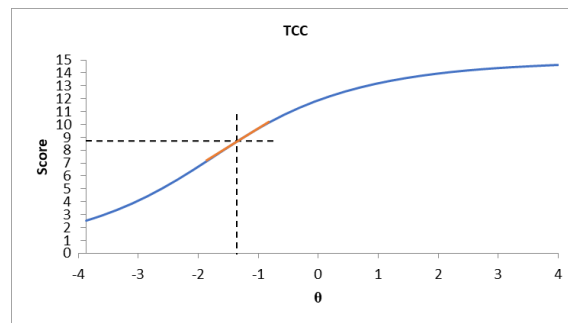
Tabel 3. 2 klasifikasi estimasi kemampuan peserta tes (θ)

Rentang Kemampuan (θ)	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

(Retnawati dalam Fitriani L., 2018)

3.5.4 Uji Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran, dan Faktor Tebakan Semu

Analisis daya pembeda, tingkat kesukaran, dan faktor tebakan semu secara keseluruhan dapat diperoleh dari grafik TCC (*Total Characteristic Curve*) dan untuk masing-masing butir soal dapat diperoleh dari grafik ICC (*Item Characteristic Curve*).



Gambar 3. 8 contoh grafik TCC

Nilai parameter a (daya pembeda) diperoleh dari kemiringan kurva (*slope*) atau dari hasil $\tan \alpha$ parameter daya pembeda. Parameter daya pembeda (a) dapat dikatakan baik apabila nilai a berada pada rentang 0 hingga 2.

Nilai parameter b (tingkat kesukaran) diperoleh dari nilai probabilitas 0,5 sampai kurva TCC, lalu dari titik perpotongannya ditarik garis vertikal hingga sumbu kemampuan pada rentang -2 dan +2. Klasifikasi nilai tingkat kesukaran disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3. 3 klasifikasi estimasi kemampuan peserta tes (θ)

Rentang Kemampuan (θ)	Kategori
$-2 < \theta < -1$	Mudah
$-1 < \theta < 1$	Sedang
$1 < \theta < 2$	Sukar

(Retnawati dalam Fitriani L., 2018)

Nilai parameter c (faktor tebakan semu) merupakan asimtot dari kurva karakteristik total dibagi dengan nilai maksimum ideal. Parameter c

dapat dikategorikan baik apabila memiliki nilai lebih kecil dari nilai $1/k$, dimana k merupakan banyaknya *options* pada tiap butir soal.