

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian kombinasi (mixed method). Penelitian dengan metode ini menggabungkan atau mengombinasikan metode kuantitatif dan metode kualitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu penelitian, menyatukan dua bentuk data, dan menggunakan desain yang berbeda dengan melibatkan asumsi-asumsi dan kerangka teoritis sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel, dan obyektif (Creswell, 2014; Sugiyono, 2014).

Data kualitatif pada penelitian ini mencakup validitas isi dari aspek materi, bahasa dan konstruksi. Sedangkan data kuantitatif mencakup parameter butir tes berupa validitas empirik, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan faktor tebakan. Data kualitatif dan kuantitatif dikumpulkan dan dianalisis secara terpisah namun bersamaan. Kemudian hasilnya diinterpretasikan bersama agar dapat memberikan hasil analisis yang komprehensif terhadap gambaran bagaimana kualitas soal PSAJ mata pelajaran fisika tahun ajaran 2023/2024 pada salah satu SMA di Kota Tasikmalaya.

3.2 Partisipan

Partisipan pada penelitian ini merupakan seluruh peserta didik kelas XII MIPA di salah satu SMA Negeri Kota Tasikmalaya yang telah mengikuti Penilaian Sumatif Akhir Jenjang mata pelajaran Fisika tahun ajaran 2023/2024. Jumlah partisipan dalam penelitian ini adalah 147 peserta didik.

3.3 Populasi dan sampel

Pada penelitian ini, populasi penelitian merupakan seluruh peserta didik SMA kelas XII di salah satu SMA negeri di Kota Tasikmalaya yang telah mengikuti kegiatan Penilaian Sumatif Akhir Jenjang tahun ajaran 2023/2024. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII MIPA di salah satu SMA negeri di kota Tasikmalaya yang mengikuti Penilaian Sumatif Akhir Jenjang pada mata pelajaran Fisika tahun ajaran 2023/2024. Teknik penentuan sampel yang digunakan

adalah teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel yang dilakukan dengan pertimbangan tertentu Sugiyono (2019).

3.4 Instrumen Penelitian

3.4.1 Dokumen Hasil Belajar

Dokumen hasil belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah kisi-kisi soal (materi pokok, indikator soal, dan nomor soal), soal Penilaian Sumatif Akhir Jenjang mata pelajaran (PSAJ) mata pelajaran fisika, kunci jawaban serta lembar jawaban peserta didik kelas XII MIPA yang telah mengerjakan Penilaian Sumatif Akhir Jenjang mata pelajaran Fisika kelas XII tahun ajaran 2023/2024.

3.4.2 Lembar Validasi Isi

Lembar validasi isi merupakan instrumen penelitian berupa lembar penilaian atau lembar telaah butir soal oleh ahli untuk mengetahui validitas isi Penilaian Sumatif Akhir Jenjang mata pelajaran fisika yang ditinjau dari tiga aspek, yaitu aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Berikut merupakan lembar validasi isi untuk setiap bentuk soal PSAJ yang mengacu pada tabel analisis kualitatif oleh Subali (2014).

a. Lembar validasi isi soal pilihan ganda

Pada kegiatan analisis kualitatif, setiap butir soal ditelaah sesuai dengan persyaratan butir soal. Berikut merupakan tabel analisis kualitatif berupa validasi isi untuk bentuk soal pilihan ganda yang mengacu pada tabel analisis kualitatif oleh Subali (2014) yang disajikan pada tabel 3. 1 berikut.

Tabel 3. 1 Lembar Validasi Isi Soal Pilihan Ganda

No	Aspek	Nomor item				
		1	2	3	4	dst..
a.	Aspek materi/substansi					
1.	Item sesuai dengan indikator					
2.	Pernyataan/pertanyaan dan jawaban kunci terumuskan dengan benar					
3.	Materi/substansi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran					
4.	Materi/substansi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkatan kelas					
No	Aspek	Nomor item				
		1	2	3	4	dst..
b.	Aspek konstruksi					
1.	Pokok soal (<i>stem</i>) dirumuskan dengan jelas					
2.	Pokok soal dan pilihan dirumuskan dengan tegas					

3.	Pokok soal tidak memberi petunjuk/mengarah kepada pilihan jawaban yang benar					
4.	Pokok soal tidak mengandung pernyataan negatif ganda jika terpaksa menggunakan kata negatif, kata tersebut digarisbawahi atau dicetak lain					
5.	Pilihan jawaban homogen					
6.	Panjang alternatif /pilihan jawaban relatif sama (tidak ada pilihan yang sangat panjang dan yang sangat pendek)					
7.	Pilihan jawaban dalam bentuk angka/waktu diurutkan					
8.	Uraian kasus/wacana, gambar, tabel atau grafik benar-benar berfungsi					
9.	Hanya ada satu jawaban kunci yang benar					
10.	Antar item tidak bergantung satu sama lain					
No	Aspek	Nomor item				
c.	Aspek bahasa	1	2	3	4	dst..
1.	Rumusan kalimat soal komunikatif					
2.	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, sesuai dengan jenis bahasanya					
3.	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian					
4.	Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal atau bahasa serapan baru yang belum dikenal oleh seluruh peserta tes)					
5.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta tes					

b. Lembar validasi isi soal benar-salah

Pada kegiatan analisis kualitatif, setiap butir soal ditelaah sesuai dengan persyaratan butir soal. Berikut merupakan tabel analisis kualitatif berupa validasi isi untuk bentuk soal benar-salah yang mengacu pada tabel analisis kualitatif yang disusun oleh Subali (2014) yang ditunjukkan pada tabel 3. 2 berikut.

Tabel 3. 2 Lembar Validasi Isi Soal Benar-salah

No	Aspek	Nomor item				
		1	2	3	4	dst..
a.	Aspek materi/substansi					
1.	Item sesuai dengan indikator					
2.	Pernyataan sebagai pedoman jawaban kunci terumuskan dengan benar					
3.	Materi/substansi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran					
4.	Materi/substansi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan tingkat kelas					
b.	Aspek konstruksi					
1.	Tidak ada penggunaan kata negatif					
2.	Panjang tiap pernyataan hampir sama satu dengan yang lain					
3.	Tidak ada pernyataan yang sekedar kutipan dari buku					
6.	Antar item tidak bergantung satu sama lain					
c.	Aspek bahasa					
1.	Rumusan kalimat soal komunikatif					
2.	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, sesuai dengan jenis bahasanya					
3.	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian					
4.	Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal atau bahasa serapan baru yang belum dikenal oleh seluruh peserta tes)					
5.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta tes					

c. Lembar validasi isi soal menjodohkan

Pada kegiatan analisis kualitatif, setiap butir soal ditelaah sesuai dengan persyaratan butir soal. Berikut merupakan tabel analisis kualitatif berupa validasi isi untuk bentuk soal menjodohkan yang mengacu pada tabel analisis kualitatif yang disusun oleh Subali (2014) yang ditunjukkan oleh tabel 3. 3 berikut.

Tabel 3.3 Lembar Validasi Isi Soal Menjodohkan

No	Aspek	Nomor item				
		1	2	3	4	dst..
a.	Aspek materi/substansi					
1.	Item sesuai dengan indikator					
2.	Hanya ada satu kunci atau jawaban yang benar untuk setiap pernyataan yang akan ditetapkan pasangannya					
3.	Materi/substansi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran					
4.	Materi/substansi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah dan tingkatan kelas					
b.	Aspek konstruksi					
1.	Seri pernyataan dan seri alternatif pasangan masing-masing harus homogen					
2.	Banyaknya alternatif pasangan lebih banyak dari pada banyaknya pernyataan yang diberi pasangan (Jumlah respon lebih banyak dari jumlah premis)					
4.	Seri item harus homogen					
5.	Antar item tidak bergantung satu sama lain					
c.	Aspek bahasa					
1.	Rumusan kalimat soal komunikatif					
2.	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, sesuai dengan jenis bahasanya					
3.	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian					
4.	Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa <i>lokal</i> atau bahasa serapan baru yang belum dikenal oleh seluruh peserta tes)					
5.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta tes					

d. Lembar validasi isi soal isian singkat

Pada kegiatan analisis kualitatif, setiap butir soal ditelaah sesuai dengan persyaratan butir soal. Berikut merupakan tabel analisis kualitatif berupa validasi isi untuk bentuk soal menjodohkan yang mengacu pada tabel analisis kualitatif yang disusun oleh Subali (2014) yang ditunjukkan oleh tabel 3. 4 berikut.

Tabel 3. 4 Lembar Validasi Isi Soal Isian Singkat

No	Aspek	Nomor item				
		11	16	19	26	dst..
a.	Aspek materi/substansi					
1.	Item sesuai dengan indikator					
2.	Pertanyaan jelas batasannya					
3.	Rumusan kalimat yang lengkap sebagai jawaban kunci terumuskan dengan benar					
4.	Materi/substansi yang ditanyakan sesuai dengan tujuan pengukuran					
5.	Materi/substansi yang ditanyakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan tingkat kelas					
b.	Aspek konstruksi					
1.	Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat terbuka (yang belum lengkap) yang hanya memerlukan tambahan kata atau frase pendek yang merupakan jawaban/kunci					
2.	Antar item tidak bergantung satu sama lain					
c.	Aspek bahasa					
1.	Rumusan kalimat soal komunikatif					
2.	Kalimat menggunakan bahasa yang baik dan benar, sesuai dengan jenis bahasanya					
3.	Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian					
4.	Menggunakan bahasa/kata yang umum (bukan bahasa lokal atau bahasa serapan baru yang belum dikenal oleh seluruh peserta tes)					
5.	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta tes					

3.4.3 Program *e-IRT*

Program *e-IRT* merupakan program yang dirancang untuk dapat menganalisis butir soal dengan pendekatan teori respon butir. Program ini dapat menjadi fitur tambahan pada aplikasi *Microsoft Excel* dengan menggunakan fitur *add-in* sehingga dapat dilakukan estimasi teori respon butir dengan menggunakan model 1 PL, model 2 PL, dan model 3 PL.

3.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan secara umum terbagi menjadi tiga tahap yaitu, tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir. Berikut merupakan penjelasan rinci tiga tahap penelitian ini.

1. Tahap persiapan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap persiapan adalah sebagai berikut.

- a. Melakukan studi pendahuluan
- b. Melakukan studi literatur melalui jurnal, buku, skripsi serta tesis.
- c. Merumuskan masalah penelitian
- d. Menentukan metode penelitian
- e. Melakukan koordinasi dengan pihak sekolah yang akan dilaksanakan penelitian

2. Tahap pelaksanaan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengumpulkan instrumen dengan mendokumentasikan kisi-kisi soal, soal, dan kunci jawaban soal Penilaian Sumatif Akhir Jenjang Mata Pelajaran Fisika kelas XII tahun ajaran 2023/2024
- b. Mendokumentasikan jawaban peserta didik kelas XII yang telah mengerjakan Penilaian Sumatif Akhir Jenjang mata pelajaran Fisika kelas XII tahun ajaran 2023/2024

3. Tahap akhir

Kegiatan yang dilakukan pada tahap akhir ini adalah sebagai berikut.

- a. Mengolah data hasil penelitian yang diperoleh
- b. Menganalisis hasil pengolahan data penelitian
- c. Menarik simpulan penelitian
- d. Membuat laporan hasil penelitian

3.6 Teknik Analisis Data

3.6.1 Analisis Secara Kualitatif

Analisis data secara kualitatif dilakukan melalui format penelaahan oleh 2 orang ahli untuk menelaah butir soal berdasarkan aspek materi, konstruksi, dan bahasa sehingga dapat diketahui validitas isi soal berdasarkan pandangan pakar/ahli. Mekanisme perhitungan validitas isi menurut greogry adalah sebagai berikut (Retnawati, 2016).

- 1) Para pakar yang dipercaya menilai instrumen melakukan penilaian terhadap instrumen per-butir dengan menggunakan skala, misalnya skala 1-2-3-4
- 2) Dilakukan pengelompokan skala, skala 1-2 dikelompokkan menjadi relevansi lemah dan skala 3-4 dikelompokkan menjadi relevansi kuat.
- 3) Hasil penilaian pakar atau ahli ditabulasi dalam bentuk matriks seperti yang disajikan oleh tabel 3.5 berikut.

Tabel 3. 5 Tabulasi Hasil Penilaian 2 Ahli

	Penilai 1		Penilai 2	
	Relevansi lemah (skor 1-2)	Relevansi kuat (skor 3-4)	Relevansi lemah (skor 1-2)	Relevansi kuat (skor 3-4)
Butir soal				

Hasil analisis dua orang ahli dikelompokkan ke dalam skala Empat-Point yaitu sangat relevan, relevan, cukup relevan, dan tidak relevan kemudian hasil skala empat-point dikategorikan lagi kedalam dua relevansi atau yaitu relevansi kuat dan relevansi lemah. Dimana, relevansi kuat terdiri dari sangat relevan (skor 4) dan relevan (skor 3) sedangkan relevansi lemah terdiri dari cukup relevan (skor 2) dan tidak relevan (skor 1).

- 4) Dibuat tabulasi silang 2x2

Hasil penilaian dua orang ahli yang telah dikelompokkan selanjutnya dimasukkan kedalam tabel tabulasi silang 2x2. Berikut merupakan tabel tabulasi silang 2x2 yang ditunjukkan oleh tabel dibawah ini.

Table 3. 6 Tabulasi Silang 2x2

		Penilai 1	
		Relevansi lemah (sklor 1-2)	Relevansi kuat (skor 3-4)
Penilai 2	Relevansi lemah (sklor 1-2)	(A) (.....)	(B) (.....)
	Relevansi kuat (3-4)	(C) (.....)	(D) (.....)

Pada tabel tabulasi silang 2x2, hasil penilaian dua orang ahli dikelompokkan menjadi 4 kategori, yaitu kelompok A jika penilai 1 dan penilai 2 setuju bahwa butir soal masuk dalam kriteria relevansi lemah, kelompok B jika butir soal masuk pada kriteria relevansi kuat oleh penilai 1 namun masuk kriteria relevansi lemah oleh penilai 2. Butir soal yang masuk pada kelompok C, jika butir tersebut masuk pada kriteria relevansi kuat oleh penilai 2 dan relevansi lemah oleh penilai 1. Kemudian, butir soal yang masuk pada kelompok D ketika penilai 1 dan penilai 2 setuju butir soal masuk dalam kriteria relevansi kuat.

5) Dilakukan perhitungan menggunakan formula gregory

Hasil tabulasi silang 2x2 tersebut selanjutnya dimasukan kedalam rumus Gregory sebagai berikut:

$$Vi = \frac{D}{A+B+C+D} \quad \dots (11)$$

Keterangan:

Vi = Validatas Isi

A = Kedua ahli tidak setuju

B = Ahli I setuju, Ahli II tidak setuju

C = Ahli I tidak setuju, Ahli II setuju

D = Kedua Ahli setuju

Hasil perhitungan menggunakan rumus diatas kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria validitas isi menurut gregory dibawah ini (Iskandar & Rizal, 2018).

Tabel 3. 7 Kriteria Validitas Isi

Kriteria Validitas Isi	Kategori
0,80-1,00	Sangat Tinggi
0,60-0,79	Tinggi
0,40-0,59	Sedang
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat Rendah

3.6.2 Analisis Secara Kuantitatif berbantuan program *e-IRT*

Nahla Putri, 2024

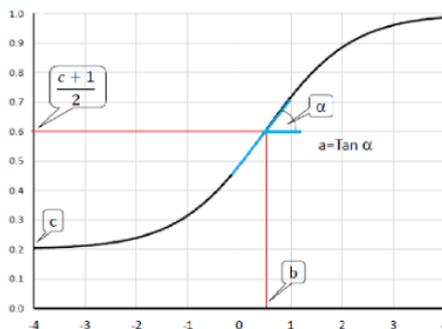
ANALISIS KUALITAS SOAL PENILAIAN SUMATIF AKHIR JENJANG (PSAJ) MATA PELAJARAN FISIKA KELAS XII BERBANTUAN PROGRAM E-IRT

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

Pada proses analisis data dengan pendekatan teori respon butir, penentuan model parameter logistik dari teori respon butir untuk menganalisis soal dilakukan terlebih dahulu. Penentuan model analisis dilakukan dengan menguji kesesuaian model dengan data yang diperoleh untuk mengukur model analisis Logistik mana yang paling optimal dalam menganalisis data yang ada. Menurut Nurcahyo (2016), pada kegiatan analisis menggunakan teori respon butir, pemilihan model parameter logistik yang tidak tepat akan memberikan dampak berupa timbulnya kesalahan dalam mengestimasi kemampuan individu.

Model parameter logistik yang sesuai untuk menganalisis soal dapat ditentukan dengan cara membandingkan nilai fungsi informasi dari setiap model parameter logistik. Fungsi informasi dapat menunjukkan sejauh mana setiap model mampu memberikan informasi mengenai butir soal (Veerkamp & Berger, 1999). Semakin tinggi nilai fungsi informasi, maka semakin tinggi pula informasi yang dapat diberikan oleh suatu model. Menurut Retnawati (dalam Hakim, dkk., 2019), model yang memiliki puncak fungsi informasi paling tinggi merupakan model yang sesuai untuk analisis soal. Fungsi informasi butir dapat dinyatakan dalam persamaan matematis seperti pada persamaan (6). Selain membandingkan nilai puncak fungsi informasi setiap modelnya, penentuan model parameter logistik yang tepat dapat juga dilakukan dengan cara mencocokkan model secara statistik. Penentuan model secara statistik dilakukan dengan mencocokkan butir soal berdasarkan nilai khi-kuadratnya. Dengan membandingkan nilai khi-kuadrat hasil perhitungan dengan khi-kuadrat tabel dengan derajat kebebasan tertentu, butir yang cocok dengan model tertentu dapat diketahui. Butir soal dikatakan cocok dengan suatu model jika nilai khi-kuadrat hitung tidak melebihi nilai khi-kuadrat tabel (Retnawati, 2014). Keocokan dapat juga diketahui melalui nilai probabilitas (signifikasi, sig). Jika nilai $sig < \alpha$, maka butir tersebut dikatakan tidak cocok dengan model.

Pada model parameter logistik, parameter butir dari setiap item soal dapat diketahui melalui kurva karakteristik item yang diilustrasikan oleh gambar berikut.



Gambar 3. 1 Kurva karakteristik item

Analisis kualitas soal secara kuantitatif dengan pendekatan teori respon butir berbantuan *e-IRT* dilakukan untuk mengetahui derajat kualitas soal dengan melihat karakteristik soal berupa validitas empirik, reliabilitas dan parameter tes berupa tingkat kesulitan, daya pembeda, dan faktor tebakan.

a. Validitas empirik

Pengujian validitas empirik soal tes dapat diuji dengan menentukan kecocokan antara butir soal terhadap model parameter logistik. Kecocokan tersebut dapat dilihat pada nilai X^2_{hitung} atau P-Values yang didapatkan dari hasil pengolahan data pada program *e-IRT*. Ditentukan suatu butir cocok atau valid jika $X^2_{hitung} \leq X^2_{tabel}$ atau P-value $\geq 0,05$.

b. Reliabilitas

Selain uji validitas, analisis menggunakan pendekatan teori respon butir, pengujian reliabilitas pada penelitian ini dapat ditentukan dengan melihat kurva fungsi informasi butir. Pada pendekatan teori respon butir, reliabilitas dapat diketahui melalui fungsi informasi yang kebenarannya bersifat probabilitas dan tidak terlepas dari kesalahan pengukuran atau *Standard Error of Measurement* (SEM). Fungsi informasi memiliki hubungan berbanding terbalik kuadratik dengan SEM. Sehingga, semakin besar nilai fungsi informasi maka nilai SEM nya akan semakin kecil. Ketika nilai SEM suatu tes semakin kecil, maka semakin tepat dan reliabel soal tersebut. Secara matematis SEM dapat dinyatakan oleh persamaan (8). Semakin besar nilai fungsi informasi, maka soal tes semakin reliabel begipun sebaliknya (Retnawati, 2014).

c. Tingkat kesulitan

Tingkat kesulitan dapat diketahui melalui bantuan program *e-IRT* yang akan menampilkan besar tingkat kesulitan butir soal yang telah dihitung oleh program tersebut. Pada teori respon butir, indeks tingkat kesulitan yang baik berada pada interval -2 sampai dengan 2. Apabila tingkat kesulitan suatu butir soal dibawah -2,0 atau di atas 2,0 maka butir sola tersebut tidak akan digunakan atau dibuang (Hasanah, 2018).

d. Daya Pembeda

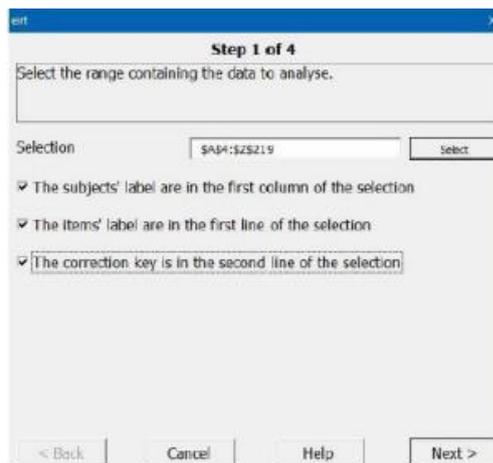
Daya pembeda dapat diketahui melalui bantuan program *e-IRT* yang akan menampilkan nilai daya pembeda butir soal yang telah dihitung oleh program tersebut. Daya pembeda yang baik berada pada interval mulai dari 0 sampai dengan 2. Apabila indeks daya pembeda suatu butir soal bernilai negatif atau diatas 2 maka daya pembeda dari butir tersebut kurang baik sehingga butir soal tersebut sebaiknya tidak gunakan (Hasanah, 2018).

e. Faktor Tebakan

Faktor tebakan dapat diketahui melalui bantuan program *e-IRT* yang akan menampilkan nilai faktor tebakan butir soal yang telah dihitung oleh program tersebut. Faktor tebakan dikatakan baik jika nilai faktor tebakan mendekati nol atau tidak lebih dari $1/k$ dimana k adalah banyaknya pilihan jawaban pada butir soal (Hasanah 2018).

Analisis kualitas instrumen Penilaian Sumatif Akhir Jenjang Fisika kelas XII pendekatan teori respon butir dilakukan dengan bantuan program *e-IRT* yang terpasang pada *add-in* di aplikasi *Microsoft Excel*. Berikut merupakan langkah penggunaan aplikasi *e-IRT*.

- a. Mengunduh dan menginstal aplikasi e-IRT.
- b. Memasang aplikasi *e-IRT* pada menu *add-in* di aplikasi *Microsoft Excel*
- c. Memasukan data berupa jawaban peserta didik terhadap soal Penilaian Sumatif Akhir Jenjang Fisika pada kolom pertama yang berisi label subyek, baris untuk label butir soal disesuaikan dan baris pertama berisi kunci jawaban
- d. Memilih subjek dan item yang akan dianalisis
- e. Mengklik menu *add-in* di aplikasi *Microsoft Excel* lalu mengklik *start the assistant*
- f. Mencentang kotak tahap satu dari ketiga pilihan sesuai formasi data



Gambar 3. 2 Tahap pertama pada program *e-IRT*

- g. Memilih jenis data yang akan dipilih
- h. Memilih model parameter yang sesuai dengan jenis data.
- i. Memilih elemen yang akan dianalisis dari item lalu memasukkannya pada laporan hasil analisis tes.

Rangkaian akhir dari proses analisis dengan teori respon butir adalah melakukan pembahasan terkait hasil yang diperoleh berupa interpretasi hasil estimasi sesuai dengan kriteria yang ditunjukkan pada tabel-tabel dibawah ini. Parameter a merupakan daya pembeda, parameter b merupakan tingkat kesulitan, dan parameter c merupakan faktor tebakan.

Tabel 3. 8 Interpretasi Setiap Model

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

Sumber: Retnawati, 2014

Tabel 3. 9 Estimasi Kemampuan (θ)

Rentang (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

Sumber: Setiawati, 2021

Tabel 3. 10 Klasifikasi Tingkat kesulitan

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

Sumber: Wahyuni dan Kusri, 2017

Pada penelitian ini, hasil yang akan diperoleh dari analisis secara kuantitatif berbantuan program *e-IRT* adalah sebagai berikut.

- Model yang cocok untuk butir soal
- Paramater butir berupa tingkat kesulitan, daya pembeda, dan faktor tebakan
- Fungsi informasi tes dan fungsi informasi butir
- Kurva karakteristik item dan kurva karakteristik total

Data statistik teori tes klasik, diantaranya *mean*, standar deviasi, skor tes siswa, dan koefisien Alpha Cronbach atau reliabilitas.