

BAB III

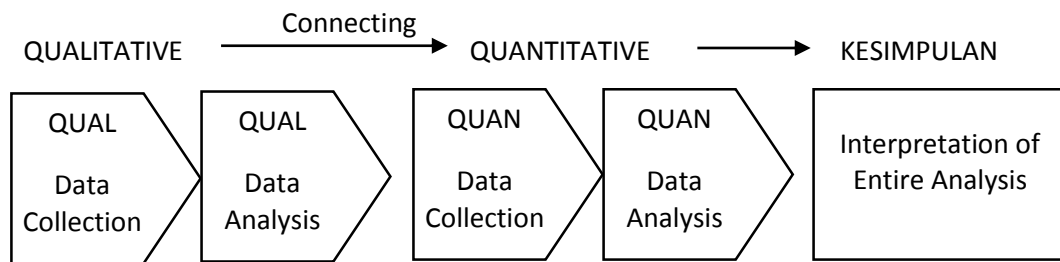
METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metode dan Desain penelitian

Metode Penelitian adalah cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan metode penggabungan kualitatif dan kuantitatif atau disebut penelitian kombinasi (*mixed method research*). Cresswell (2009) dalam Sugiyono (2016) memaparkan definisi dari metode penelitian kombinasi (*mixed method*) yaitu *is an approach to inquiry that combines or associated both qualitative froms research. It involves philosophical assumptions the use of quantitative and qualitative approaches, and the mixing of both approach in study*. Sugiyono (2016) menjelaskan bahwa metode penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan metode kuantitatif dengan metode kualitatif kemudian digunakan secara bersama-sama dalam suatu penelitian, maka akan diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, reliabel dan obyektif.

Sehingga dapat disimpulkan bahwa metode penelitian kombinasi ini merupakan metode penelitian yang menggabungkan dua metode sekaligus yaitu metode kuantitatif dan metode kualitatif didalam sebuah penelitian untuk mendapatkan data yang lebih akurat.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *sequential exploratory design*. Desain ini digunakan sebab penelitian ini melakukan pengumpulan data metode kualitatif pada tahap pertama, untuk kemudian mengumpulkan data metode kuantitatif pada tahap kedua. Campuran data kedua metode bersifat *connecting* (menyambung) hasil penelitian tahap pertama (kualitatif) dan tahap berikutnya (kuantitatif). Langkah-langkah utama penelitian campuran desain/model *sequential exploratory* (urutan penemuan) ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Proses penelitian dalam model *sequential exploratory design*

Penelitian karakteristik tes keterampilan berpikir kreatif pada materi fluida statis ini digunakan untuk mengembangkan dan menguji alat tes. Penelitian dilakukan melalui dua tahapan. Tahap pertama dengan mengumpulkan dan menganalisis data kualitatif sehingga dapat diperoleh rancangan produk berupa konstruksi tes keterampilan berpikir kreatif pada materi fluida statis. Selanjutnya, tahap kedua dengan mengumpulkan dan menganalisis data kuantitatif yang didapatkan dari lembar validasi ahli maupun hasil uji coba.

Data kualitatif yang diperoleh berdasarkan analisis kurikulum 2013 dan catatan hasil validasi ahli. Data tersebut kemudian digunakan untuk mengetahui konstruksi tes keterampilan berpikir kreatif yang telah dibuat. Data kuantitatif didapatkan dari hasil validasi ahli yang dianalisis menggunakan indeks Aiken V dan juga dari hasil uji coba di sekolah yang dianalisis menggunakan teori respon butir. Data ini dapat memberikan interpretasi data atau gambaran mengenai konstruksi serta karakteristik tes keterampilan berpikir kreatif pada materi fluida statis.

3.2. Populasi, Sampel dan Lokasi Penelitian

Partisipan didalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA di salah satu Sekolah Menengah Atas Negeri di Kota Cirebon, jumlah partisipan yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah 156 siswa. Pemilihan kelas XI IPA adalah sesuai dengan Kompetensi Dasar yang dipilih yakni KD 3.3 Menerapkan hukum-hukum fluida statik dalam kehidupan sehari-hari dan KD 4.3 Merencanakan dan melakukan percobaan yang memanfaatkan sifat-sifat fluida statis, berikut presentasi hasil dan makna fisisnya.

Populasi dalam penelitian ini adalah kelas XI MIPA (Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam) di SMA Negeri tersebut. Adapun sampel dalam penelitian ini terdiri dari empat kelas dengan jumlah siswa 156 siswa. Teknik

pengambilan sampel ini menggunakan *purposive sampling* yang merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2015). Pertimbangan yang mendasari peneliti dalam pengambilan sampel yaitu karena keterbatasan peneliti dalam segi waktu, tenaga, dan dana.

Jumlah responden yang menjadi jumlah sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *sampling insidental*. Teknik ini digunakan oleh peneliti berdasarkan kesediaan responden serta kemudahan dalam mendapatkan informasi mengenai tes keterampilan berpikir kreatif dengan syarat bahwa responden pada penelitian ini merupakan siswa yang telah mempelajari materi fluida statis.

3.3. Prosedur Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian yang menggunakan metode penelitian kombinasi. Langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian ini adalah sebagai berikut

i) Kegiatan pendahuluan

Dalam tahap ini, peneliti melakukan observasi atau pengamatan langsung dengan datang ke sekolah untuk mengetahui profil sekolah apakah cocok jika dilakukan penelitian ini. Peneliti juga melakukan studi pustaka beberapa referensi terkait karakteristik tes keterampilan berpikir kreatif dengan analisis teori respon butir

ii) Rumusan masalah

Setelah melakukan kegiatan pendahuluan, peneliti menemukan beberapa permasalahan-permasalahan terkait keterampilan berpikir kreatif. Selain menemukan masalah-masalah, juga meneliti hal-hal yang melatarbelakangi masalah tersebut. Berdasarkan hal tersebut peneliti menuangkan masalah-masalah tersebut kedalam sebuah rumusan masalah.

iii) Kajian teori

Berdasarkan masalah yang ditemukan pada langkah sebelumnya maka peneliti menyusun kajian teori yang relevan terkait tes keterampilan berpikir kreatif dan analisis teori respon butir. Sehingga dapat digunakan untuk memperjelas masalah yang sudah ada untuk selanjutnya dapat memberikan definisi operasional.

iv) Penyusunan instrumen

Setelah menyusun kajian teori yang relevan terkait tes keterampilan berpikir kreatif dan analisis teori respon butir dari beberapa referensi, peneliti melakukan penyusunan instrumen tes keterampilan berpikir kreatif materi fluida statis yang akan diujikan kepada partisipan untuk kemudian dianalisis menggunakan model teori respon butir.

v) Validasi

Pada tahap ini, peneliti meminta dua orang dosen ahli dan satu orang guru fisika untuk melakukan *judgment expert* dengan melihat kesesuaian antara instrumen tes keterampilan berpikir kreatif pada materi fluida statis yang dibuat dengan indikatornya. Dalam hal itu, peneliti memberikan lembar validasi atau lembar *judgment*.

vi) Penentuan populasi dan sampel

Populasi yang akan digunakan oleh peneliti adalah seluruh siswa kelas XI IPA di salah satu Sekolah Menengah Atas di Kota Cirebon. Dengan jumlah sampel yang akan digunakan terdiri dari empat kelas.

vii) Uji coba terbatas

Tes keterampilan berpikir kreatif pada materi fluida statis yang sudah dibuat diberikan kepada siswa kelas XI IPA yang sudah atau sedang mendapatkan materi tersebut untuk dikerjakan sehingga peneliti mendapat nilai atau skor siswa yang akan digunakan sebagai data penelitian.

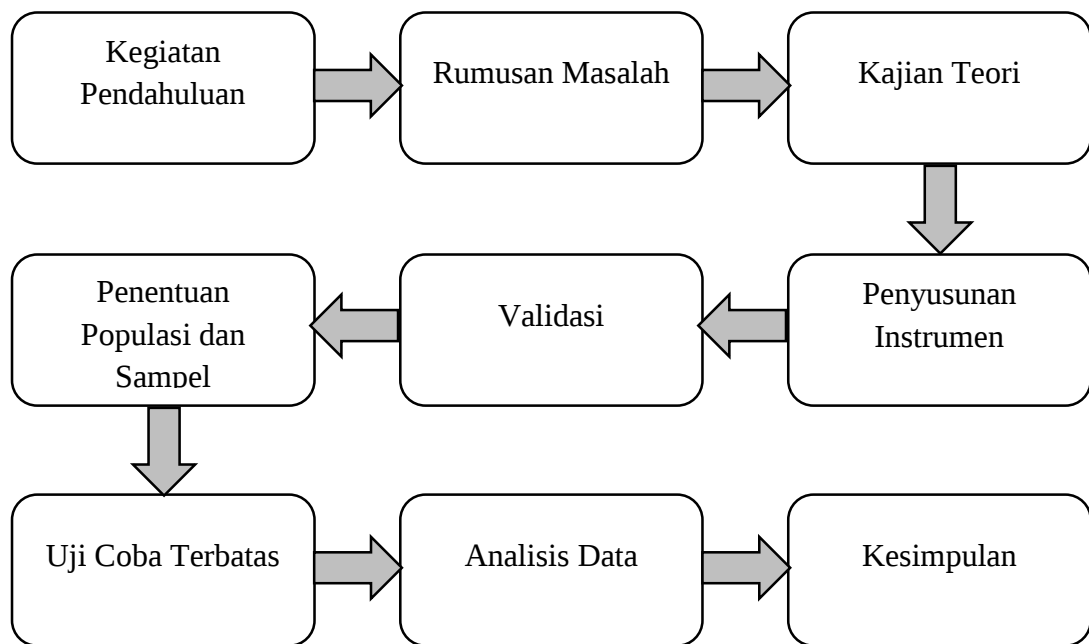
viii) Analisis data

Setelah data diperoleh pada tahap sebelumnya, selanjutnya data diolah dengan bantuan *software* IRT4.2 *Student* dan dianalisis menggunakan pendekatan *Item Response Theory* dengan model teori GRM. Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel, grafik dan narasi.

ix) Kesimpulan

Pada tahap akhir setelah proses hasil analisis data, maka ditarik kesimpulan yang dapat menjawab rumusan masalah diawal. Selanjutnya diberi implikasi dan saran untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya ataupun bagi para peneliti lain yang akan meneliti jenis penelitian yang sama.

Penelitian ini dilaksanakan mengikuti alur penelitian sebagai berikut.



Gambar 3.2 Alur penelitian

Secara garis besar, prosedur penyusunan tes diawali dengan menyusun kisi-kisi tes Keterampilan Berpikir Kreatif dengan cara menganalisis kurikulum dan mengumpulkan konsep-konsep yang sesuai dengan pokok uji Keterampilan Berpikir Kreatif. Tes yang sudah disusun secara proporsional berdasarkan pokok uji Keterampilan Berpikir Kreatif kemudian di validasi oleh ahli. Tes yang belum valid maka dilakukan revisi sebelum diujikan. Tes yang sudah direvisi maka langkah selanjutnya adalah uji coba. Uji coba dilakukan pada sampel penelitian untuk memperoleh data. Hasil uji coba kemudian diolah dan dianalisis menggunakan model analisis IRT sehingga didapat sebuah kesimpulan apakah tes Keterampilan Berpikir Kreatif yang telah disusun layak atau tidak jika dijadikan sebagai pengukur Keterampilan Berpikir Kreatif peserta didik.

3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini merupakan instrumen pengumpulan data. Instrumen pengumpulan data merupakan suatu alat yang digunakan dalam mengumpulkan data yang diperlukan dalam sebuah penelitian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas instrumen tes dan instrumen non tes. Instrumen tes berupa tes keterampilan berpikir kreatif yang merupakan data kuantitatif dan instrumen non tes yang

merupakan data kualitatif berupa deskripsi mengenai kesesuaian instrumen tes keterampilan berpikir kreatif dengan indikator keterampilan berpikir kreatif dan indikator kompetensi.

Tes keterampilan berpikir kreatif merupakan tes yang diberikan kepada sampel penelitian untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif dari sampel penelitian tersebut. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah berbentuk uraian terbuka sebanyak tiga belas soal yang disertai dengan rubrik penilaiannya, karena dengan tes yang berbentuk uraian dapat memberikan ruang kepada sampel untuk memberikan jawaban secara lebih luas, dalam dan lengkap. Soal-soal ini disusun oleh peneliti untuk mengetahui keterampilan berpikir kreatif siswa dalam menjawab soal-soal fisika materi fluida statis.

Adapun langkah-langkah penyusunan instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

- i) Membuat analisis materi terkait KD berdasarkan kurikulum 2013
- ii) Membuat kisi-kisi soal yang sesuai dengan KD
- iii) Membuat soal berdasarkan kisi-kisi soal yang telah ditentukan beserta rubriknya.
- iv) Mengkonsultasikan soal-soal tes yang telah disusun kepada dosen pembimbing
- v) Meminta pertimbangan (*judgment*) kepada dua orang dosen bidang fisika terkait materi fluida statis dan satu orang guru kemudian melakukan revisi atas hasil *judgment* tersebut.

Aspek yang dinilai dalam lembar *judgment* adalah materi, konstruk dan bahasa yang digunakan. Penilaian yang harus dilakukan para ahli terhadap tes yang telah disusun adalah sesuai tabel 3.1

Tabel 3.1 Lembar validasi tes keterampilan berpikir kreatif

No.	Aspek yang dinilai	Nilai				
		5	4	3	2	1
1	Kesesuaian soal dengan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar berdasarkan Kurikulum 2013 revisi 2016					
2	Kesesuaian soal dengan indikator pencapaian Kompetensi Dasar					

No.	Aspek yang dinilai	Nilai				
3	Kesesuaian soal dengan aspek dan indikator Keterampilan Berpikir Kreatif					
4	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kalimat tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai					
5	Pedoman penskoran yang jelas					
6	Gambar, tabel, grafik dan sebagainya disajikan dengan jelas dan terbaca					
7	Menggunakan Bahasa Indonesia yang baku dan sesuai EYD					
8	Penggunaan bahasa tidak menimbulkan makna ganda					
9	Rumusan kalimat soal komunikatif					
10	Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan siswa					

Para ahli diminta untuk memberikan penilaian serta saran perbaikan terhadap tes tersebut. Adapun penilaian pada lembar *judgment* yang digunakan memiliki kriteria yang terdapat pada tabel 3.2

Tabel 3.2 Kriteria penilaian ahli

Kriteria	Skor
Sangat relevan	5
Relevan	4
Cukup relevan	3
Kurang relevan	2
Tidak relevan	1

- vi) Menganalisis hasil *judgment* dengan menggunakan teknik analisis validitas isi
- vii) Melakukan uji instrumen kepada 156 orang siswa kelas XI MIPA yang berada di sekolah yang akan dilakukan penelitian secara acak, yang sebelumnya telah mempelajari materi tentang fluida statis

- viii) Menganalisis hasil uji instrumen dengan menggunakan pendekatan *Item Response Theory* (IRT) dengan teknik GRM. Kemudian mengkonsultasikan hasil analisis dengan dosen pembimbing

3.5. Teknik Pengumpulan Data

Sugiyono (2015) menjelaskan bahwa terdapat dua hal utama yang mempengaruhi kualitas hasil penelitian, yaitu kualitas hasil instrumen penelitian dan kualitas pengumpulan data. Kualitas instrumen penelitian berkenaan dengan validitas dan reliabilitas instrumen sedangkan kualitas pengumpulan data berkenaan dengan ketepatan cara-cara yang digunakan untuk mengumpulkan data.

Data dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil tes keterampilan berpikir kreatif berupa soal uraian terbuka yang diberikan kepada 156 siswa kelas XI MIPA SMA untuk mengetahui tingkat keterampilan berpikir kreatif siswa. Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan (Arikunto, 2013). Tes essay yaitu tes yang jawabannya berupa uraian kalimat yang relatif panjang atau berupa karangan (Farida, 2008). Data kualitatif diperoleh dari hasil validasi ahli terhadap beberapa ahli. Pada lembar *judgment*, disediakan kolom bagi ahli untuk mendeskripsikan kesesuaian tes keterampilan berpikir kreatif yang disusun oleh peneliti dengan indikator keterampilan berpikir kreatif dan indikator ranah kognitif.

3.6. Teknik Pengolahan Data

Setelah melalui tahapan pengumpulan data, maka akan didapatkan beberapa data. Data tersebut kemudian diolah dan dianalisis. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk menentukan validitas dan reliabilitas sebuah tes. Arikunto (dalam Riduwan, 2007) menjelaskan bahwa validitas adalah sebuah ukuran yang menunjukkan kesahihan sebuah alat ukur yang juga merupakan ketepatan alat ukur untuk mengukur sesuatu yang hendak diukur. Validitas dapat dilakukan dari (1) validasi isi berdasarkan angket validasi ahli dan (2) validasi empiris berdasarkan teori respon butir yang diperoleh dari hasil uji coba. Analisis data pada penelitian ini berupa validitas angket validasi ahli (isi) dan validitas butir tes (empiris) beserta reliabilitas.

3.6.1. Validitas Isi

Validitas isi yang dalam penelitian ini berupa angket validasi ahli dianalisis menggunakan validitas menurut Aiken, untuk mengetahui kesepakatan validasi oleh ahli. Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli ini dapat diketahui apakah diperlukan melakukan perombakan total maupun perbaikan pada tes keterampilan berpikir kreatif yang telah disusun sehingga dapat digunakan dalam penelitian ini atautkah tes ini dapat digunakan untuk penelitian tanpa perbaikan.

Pengujian validitas isi pada penelitian ini dengan menggunakan persamaan yang diusulkan oleh Aiken untuk menghitung indeks validasi berdasarkan hasil penilaian dari para ahli yaitu persamaan berikut.

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

dengan,

V : indeks kesepakatan rater mengenai validitas butir

s : skor yang ditetapkan rater dikurangi skor terendah dalam kategori yang dipakai ($s = r - l_o$)

l_o : skor terendah dalam kategori (penyekoran)

c : banyaknya kategori yang dapat dipilih *rater*

r : skor kategori pilihan *rater*

n : banyaknya *rater*

Koefisien validitas isi (V) memiliki kemungkinan nilai 0 sampai dengan 1. Nilai tersebut menunjukkan derajat dari validitas butir. Sebuah butir dapat dianggap valid jika nilai $V \geq 0,5$ (Suseno, 2014). Interpretasi indeks validasi ahli dapat juga menggunakan kriteria sesuai dengan tabel 3.3.

Tabel 3.3 Interpretasi Aiken (V)

Hasil Validasi	Kriteria
$0,80 < V \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < V \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < V \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < V \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < V \leq 0,20$	Kurang

Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli juga dapat mengetahui apakah diperlukan perombakan total, terdapat perbaikan, ataupun tanpa perbaikan sehingga tes keterampilan berpikir kreatif yang telah disusun dapat digunakan dalam penelitian.

3.6.2. Validitas Empiris

Validitas empiris yang dalam penelitian ini merupakan validitas butir tes dilakukan menggunakan analisis teori respon butir (IRT) sehingga dapat diketahui estimasi karakteristik tes dan kemampuan peserta tes. Validitas dari instrumen yang dilakukan uji coba dapat menggunakan analisis model politomi. Menurut Hambleton dan Swaminathan (1985), sebuah butir dapat dikatakan baik atau valid jika nilai dari parameter b (*threshold*) berkisar antara -2 hingga +2 (Retnawati, 2014). Selain itu, ada parameter lain yaitu parameter a (*slope*). Suatu butir dapat dikatakan baik jika nilai a berkisar antara 0 hingga +2 (Retnawati, 2014). Estimasi karakteristik tes menggunakan analisis model butir politomi yang ditunjukkan oleh kurva karakteristik butir.

Analisis data bertujuan untuk memperoleh karakteristik dari tes keterampilan berpikir kreatif pada materi fluida statis. Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan, maka data penelitian dapat berupa *review* hasil *judgment* oleh ahli dan hasil tes siswa terhadap soal yang telah diberikan. Data hasil tes siswa yang diperoleh dari 156 partisipan akan diolah menjadi skor dengan 5 kategori, yaitu skor 0, 1, 2, 3, dan 4. Analisis hasil uji instrumen tes keterampilan berpikir kreatif ini dibantu dengan menggunakan *software* IRTPRO4.2 *Student*. Adapun langkah-langkah melakukan analisis data menggunakan *software* IRTPRO4.2 *Student* adalah sebagai berikut:

1. Menyajikan data yang telah diperoleh ke dalam Ms. Excell atau spreadsheet atau software lain yang tersedia di laptop atau komputer, untuk lebih jelasnya langkah penyajian data dapat ditampilkan pada Gambar 3.3.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	Nama/Soal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13						
2	ABR	1	0	1	2	1	0	1	3	2	2	0	0	0						
3	ADSA	1	0	2	2	2	0	0	0	1	1	0	0	2						
4	AFT	4	0	1	0	1	1	2	2	2	1	2	0	2						
5	AFDA	4	0	4	0	2	0	0	4	1	0	0	0	1						
6	AGS	0	0	0	0	2	0	0	3	1	1	0	0	0						
7	AHAR	1	3	0	0	2	0	1	3	1	1	0	0	0						
8	AHFW	0	3	2	1	3	0	0	2	0	0	1	0	0						
9	AHFA	2	4	2	0	2	0	2	2	2	0	0	0	2						
10	AINA	4	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	4						
11	AISS	2	0	2	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0						
12	AJSS	4	0	1	1	2	0	0	2	1	2	0	0	0						
13	AKP	1	4	3	1	3	0	2	2	1	1	0	0	2						
14	AKRA	0	2	1	0	2	0	1	2	2	0	0	0	0						
15	ALM	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	2						
16	AMPU	0	2	4	2	0	0	2	4	1	2	2	0	1						
17	AP	1	2	1	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2						
18	AS	3	3	0	0	2	0	2	3	0	1	0	0	0						
19	AS	2	3	0	0	3	0	2	3	1	2	0	3	3						
20	AS	2	2	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0						
21	AS	2	2	1	1	2	0	1	3	0	0	2	1	2						
22	AC	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
23	AS	2	0	2	1	3	0	1	2	1	2	0	0	2						

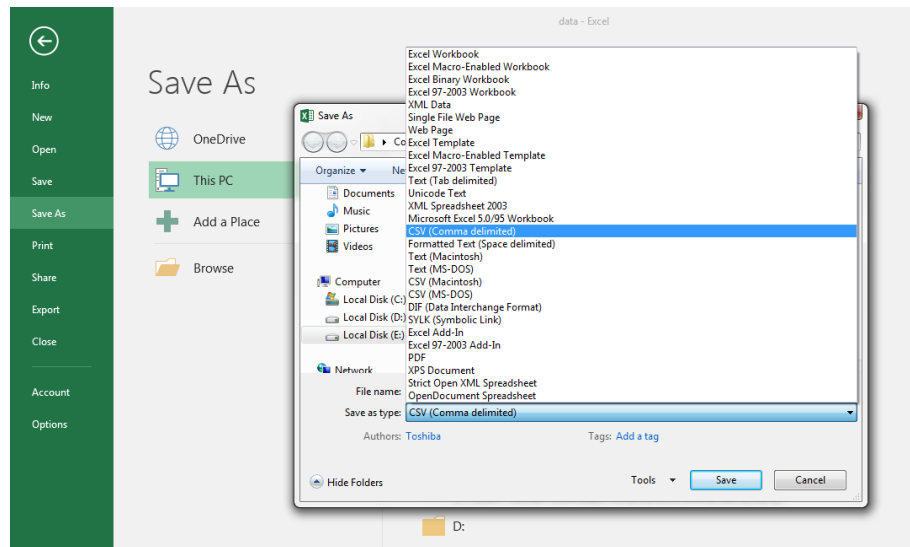
Gambar 3.3 Data skor siswa

2. Menghapus daftar nama peserta tes dan nomor soal sehingga hanya tersisa skor jawaban siswa, ditampilkan pada Gambar 3.4

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1			1	0	1	2	1	0	1	3	2	2	0	0	0						
2			1	0	2	2	2	0	0	0	1	1	0	0	2						
3			4	0	1	0	1	1	2	2	2	1	2	0	2						
4			4	0	4	0	2	0	0	4	1	0	0	0	1						
5			0	0	0	0	2	0	0	3	1	1	0	0	0						
6			1	3	0	0	2	0	1	3	1	1	0	0	0						
7			0	3	2	1	3	0	0	2	0	0	1	0	0						
8			2	4	2	0	2	0	2	2	2	0	0	0	2						
9			4	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	4						
10			2	0	2	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0						
11			4	0	1	1	2	0	0	2	1	2	0	0	0						
12			1	4	3	1	3	0	2	2	1	1	0	0	2						
13			0	2	1	0	2	0	1	2	2	0	0	0	0						
14			1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	2						
15			0	2	4	2	0	0	2	4	1	2	2	0	1						
16			1	2	1	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2						
17			3	3	0	0	2	0	2	3	0	1	0	0	0						
18			2	3	0	0	3	0	2	3	1	2	0	3	3						
19			2	2	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0						
20			2	2	1	1	2	0	1	3	0	0	2	1	2						
21			0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
22			2	0	2	1	3	0	1	2	1	2	0	0	2						
23			0	2	3	0	3	0	1	2	1	0	0	0	0						

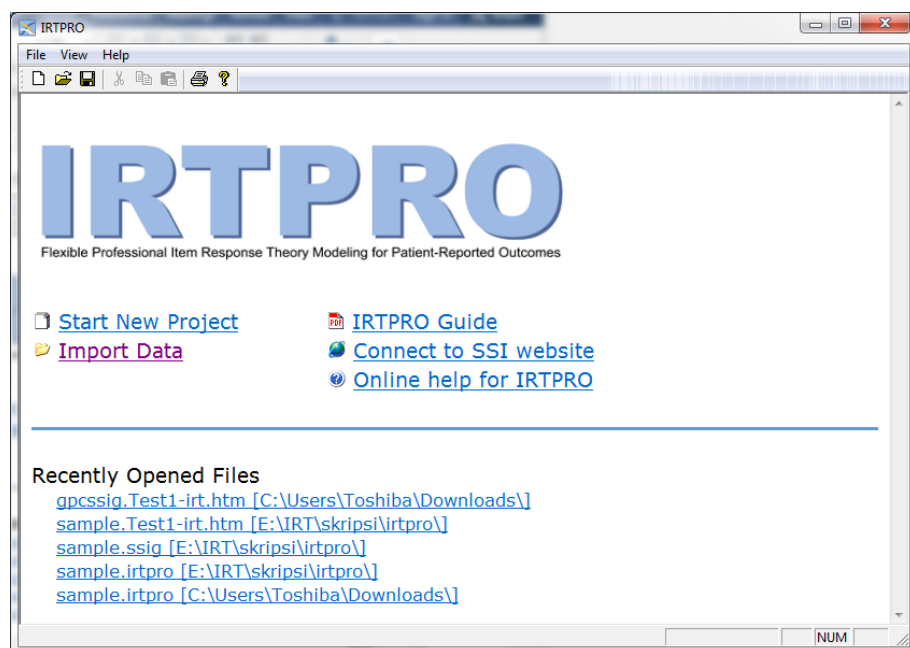
Gambar 3.4 Data yang akan diolah

3. Menyimpan data tersebut dengan nama format CSV (comma delimited)(*.csv) agar *file* data dapat terbaca oleh IRTPRO4.2 Student seperti pada Gambar 3.5



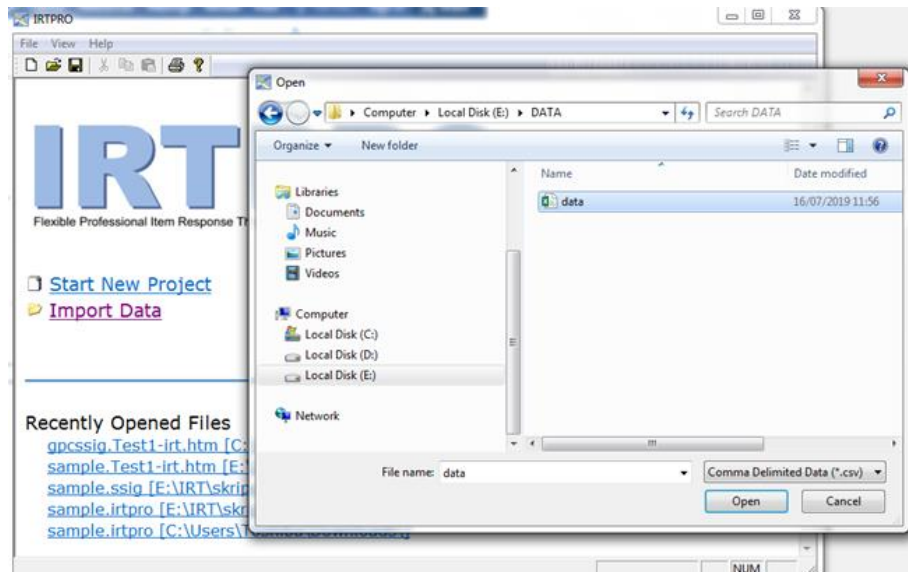
Gambar 3.5 Proses penyimpanan data pada Ms. Excel dengan format CSV

4. Membuka aplikasi IRTPRO4.2 *Student*.



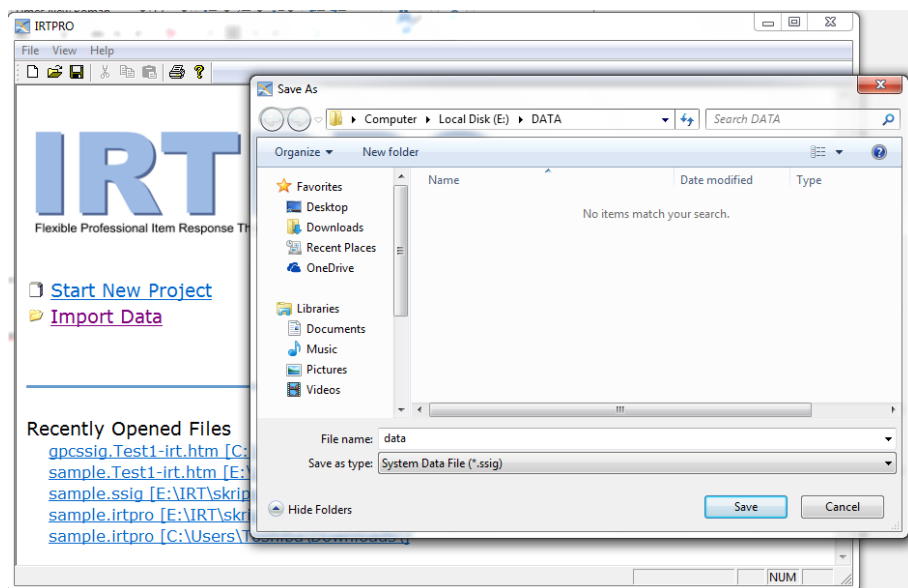
Gambar 3.6 Tampilan awal aplikasi IRTPRO4.2 *Student* yang digunakan untuk mengolah data

5. Melakukan *import data* dengan menggunakan format pencarian (*Comma Delimited *.csv*), kemudian klik *open* pada data yang telah di *save* sebelumnya.



Gambar 3.7 Tahap meng-import data

6. menyimpan hasil *import data* menggunakan format (*.ssig), lalu klik *save*.



Gambar 3.8 Tahap save file hasil import data

7. Selanjutnya akan muncul *box* jumlah *item* pada data. Masukkan jumlah *item* yang ada dalam data, klik OK

IRTPRO

Flexible Professional Item Response Theory Modeling for Patient-Reported Outcomes

[Start New Project](#)

[Import Data](#)

Enter Number of Variables

Number of variables: 13

☐ Variable names at top of file

OK Cancel

Recently Opened Files

[gpcssig.Test1-irt.htm \[C:\Users\Toshiba\Downloads\\]](#)

[sample.Test1-irt.htm \[E:\IRT\skripsi\irtpro\\]](#)

[sample.ssig \[E:\IRT\skripsi\irtpro\\]](#)

[sample.irtpro \[E:\IRT\skripsi\irtpro\\]](#)

[sample.irtpro \[C:\Users\Toshiba\Downloads\\]](#)

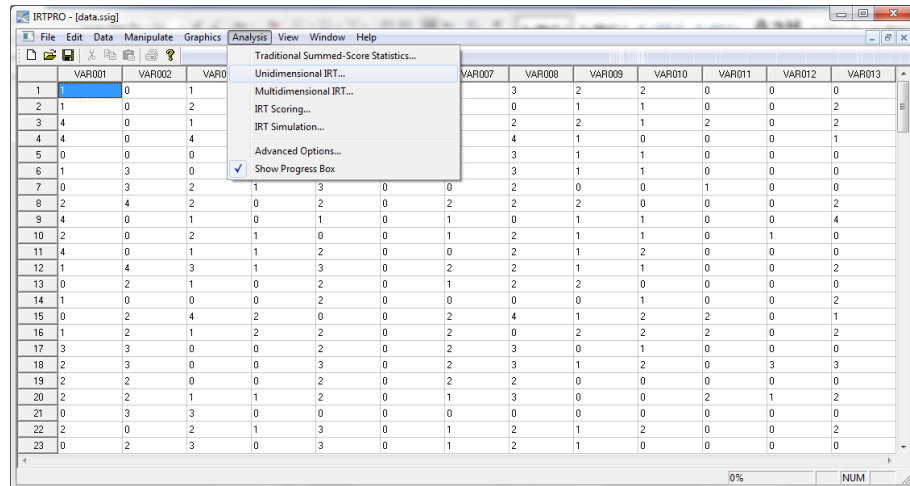
Gambar 3.9 Memasukkan jumlah item

8. Kemudian akan muncul data yang telah kita *input* seperti pada Gambar 3.10

	VAR001	VAR002	VAR003	VAR004	VAR005	VAR006	VAR007	VAR008	VAR009	VAR010	VAR011	VAR012	VAR013
1	0	1	2	1	0	1	3	2	2	0	0	0	0
2	1	0	2	2	2	0	0	0	1	1	0	0	2
3	4	0	1	0	1	1	2	2	1	2	0	0	2
4	4	0	4	0	2	0	0	4	1	0	0	0	1
5	0	0	0	0	2	0	0	3	1	1	0	0	0
6	1	3	0	0	2	0	1	3	1	1	0	0	0
7	0	3	2	1	3	0	0	2	0	0	1	0	0
8	2	4	2	0	2	0	2	2	2	0	0	0	2
9	4	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	4
10	2	0	2	1	0	0	1	2	1	1	0	1	0
11	4	0	1	1	2	0	0	2	1	2	0	0	0
12	1	4	3	1	3	0	2	2	1	1	0	0	2
13	0	2	1	0	2	0	1	2	2	0	0	0	0
14	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0	2
15	0	2	4	2	0	0	2	4	1	2	2	0	1
16	1	2	1	2	2	0	2	0	2	2	2	0	2
17	3	3	0	0	2	0	2	3	0	1	0	0	0
18	2	3	0	0	3	0	2	3	1	2	0	3	3
19	2	2	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0
20	2	2	1	1	2	0	1	3	0	0	2	1	2
21	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	2	0	2	1	3	0	1	2	1	2	0	0	2
23	0	2	3	0	3	0	1	2	1	0	0	0	0

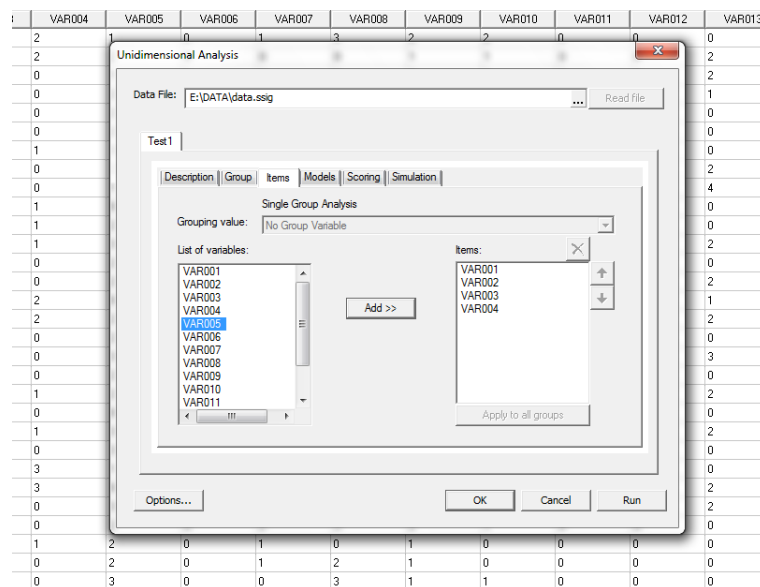
Gambar 3.10 Nilai tiap butir dari 156 partisipan yang diinput

9. Lakukan analisis data dengan meng-klik *Analysis* pada *tab* kemudian pilih *unidimensional* IRT.



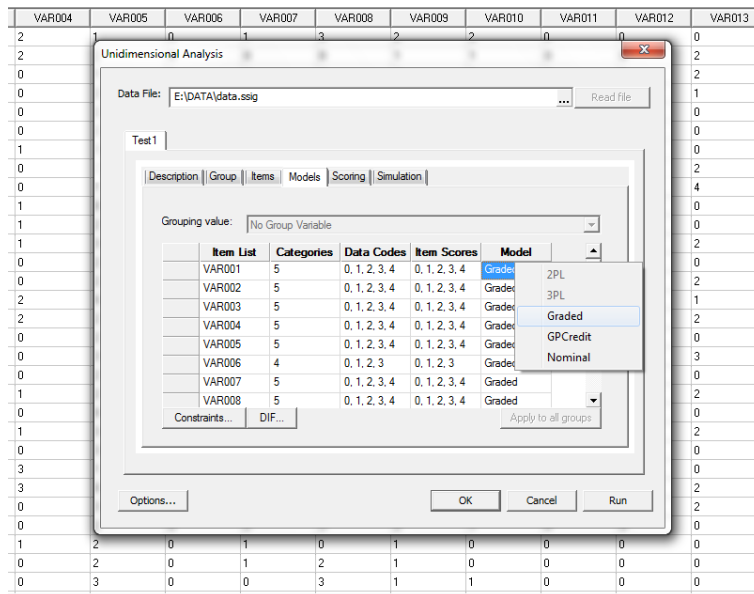
Gambar 3.11 Tahap analisis

10. Akan muncul *box undimesional analysis* kemudian pilih *tab item* dan tambahkan semua variabel pada kolom *item*.



Gambar 3.12 Tahap memasukan variabel ke dalam kolom item

11. Kemudian pilih *tab models* lalu pastikan model yang telah di deteksi oleh aplikasi pada semua *item* adalah *graded*, kemudian klik *Run*.



Gambar 3.13 Memastikan model yang dideteksi oleh aplikasi adalah *graded* agar sesuai dengan *Graded Response Model (GRM)*

12. Selanjutnya akan muncul hasil analisis aplikasi dari data yang di *input* berupa parameter daya pembeda (a) dan parameter tingkat kesukaran (b).

IRTPro - [data.Test1-irt]

File Edit View Analysis Window Help

Graded Model Item Parameter Estimates for Group 1, logit: $a(\theta - b)$ (Back to TOC)

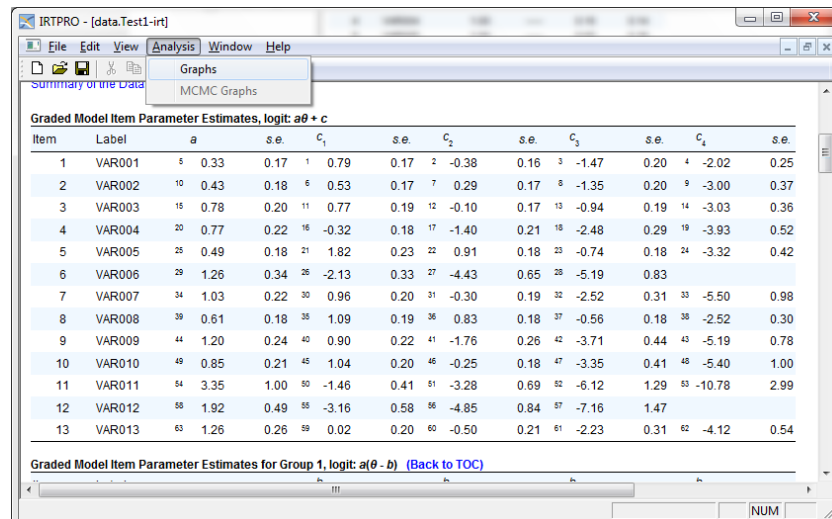
Item	Label	a	s.e.	b_1	s.e.	b_2	s.e.	b_3	s.e.	b_4	s.e.
1	VAR001	⁵ 0.33	0.17	-2.42	1.35	1.15	0.75	4.49	2.35	6.17	3.21
2	VAR002	¹⁰ 0.43	0.18	-1.23	0.63	-0.67	0.46	3.12	1.33	6.96	2.94
3	VAR003	¹⁵ 0.78	0.20	-0.99	0.32	0.13	0.23	1.20	0.36	3.89	0.98
4	VAR004	²⁰ 0.77	0.22	0.41	0.25	1.81	0.51	3.21	0.86	5.08	1.44
5	VAR005	²⁵ 0.49	0.18	-3.73	1.38	-1.86	0.75	1.52	0.63	6.80	2.52
6	VAR006	²⁹ 1.26	0.34	1.69	0.36	3.51	0.78	4.12	0.98		
7	VAR007	³⁴ 1.03	0.22	-0.93	0.25	0.29	0.19	2.45	0.50	5.35	1.35
8	VAR008	³⁹ 0.61	0.18	-1.80	0.59	-1.37	0.48	0.92	0.38	4.16	1.25
9	VAR009	⁴⁴ 1.20	0.24	-0.75	0.21	1.47	0.29	3.09	0.57	4.33	0.93
10	VAR010	⁴⁹ 0.85	0.21	-1.22	0.34	0.30	0.22	3.93	0.94	6.32	1.81
11	VAR011	⁵⁴ 3.35	1.00	0.44	0.12	0.98	0.17	1.83	0.28	3.22	0.50
12	VAR012	⁵⁸ 1.92	0.49	1.64	0.25	2.52	0.41	3.72	0.74		
13	VAR013	⁶³ 1.26	0.26	-0.01	0.16	0.40	0.16	1.77	0.32	3.28	0.61

Summed-Score Based Item Diagnostic Tables and χ^2 s for Group 1 (Back to TOC)

NUM

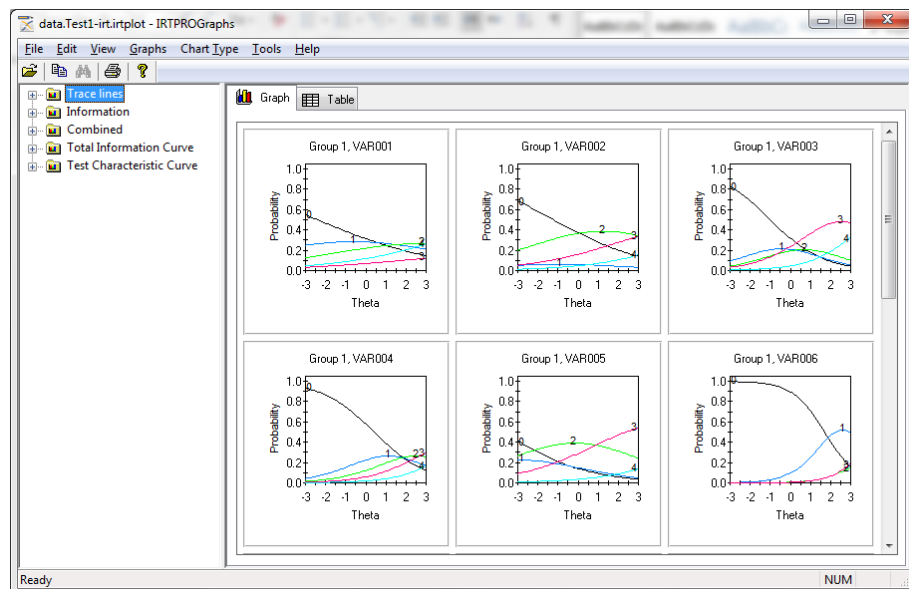
Gambar 3.14 Tabel hasil analisis parameter tingkat kesukaran

13. Untuk menganalisis kurva karakteristik dan fungsi informasi klik *Analysis* pada *tab* dan pilih *Graph*.



Gambar 3.15 Cara menganalisis data berdasarkan kurva

14. Kemudian akan muncul hasil analisis berdasarkan grafik.



Gambar 3.16 Kurva hasil analisis data oleh aplikasi IRTPRO4.2 Student

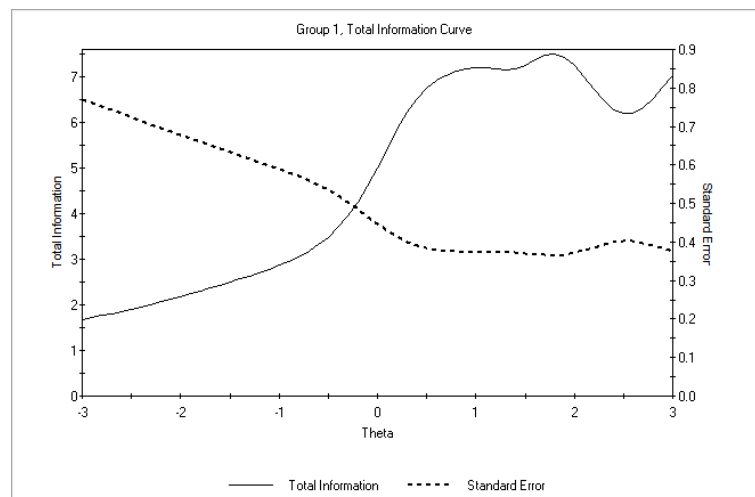
15. Menu pada *trace line* berisi fungsi karakteristik tiap butir soal. Untuk menganalisis parameter tingkat kesukaran per kategori pada butir dapat di klik dua kali pada kurva yang ingin dianalisis kemudian pilih *tab table*.

Theta	C0	C1	C2	C3	C4
-3.00	0.548	0.248	0.125	0.032	0.047
-2.90	0.540	0.251	0.128	0.033	0.049
-2.80	0.531	0.254	0.131	0.034	0.050
-2.70	0.523	0.256	0.134	0.035	0.052
-2.60	0.515	0.259	0.137	0.036	0.054
-2.50	0.507	0.261	0.140	0.037	0.055
-2.40	0.499	0.263	0.143	0.038	0.057
-2.30	0.490	0.266	0.146	0.039	0.059
-2.20	0.482	0.268	0.149	0.040	0.061
-2.10	0.474	0.270	0.153	0.041	0.063
-2.00	0.466	0.271	0.156	0.042	0.065
-1.90	0.458	0.273	0.159	0.043	0.067
-1.80	0.450	0.275	0.162	0.045	0.069
-1.70	0.442	0.276	0.166	0.046	0.071
-1.60	0.434	0.278	0.169	0.047	0.073
-1.50	0.426	0.279	0.172	0.048	0.075
-1.40	0.418	0.280	0.175	0.050	0.077
-1.30	0.410	0.281	0.179	0.051	0.080
-1.20	0.402	0.282	0.182	0.052	0.082
-1.10	0.394	0.283	0.185	0.054	0.085
-1.00	0.386	0.283	0.188	0.055	0.087
-0.90	0.378	0.284	0.192	0.056	0.090
-0.80	0.371	0.284	0.195	0.058	0.093

Gambar 3.17 Cara menganalisis kurva

Pada Gambar 3.16 terdapat tabel dari kurva karakteristik butir. Cara menganalisis parameter tingkat kesulitan tahap dari kategori 0 ke ketageori 1 (perpotongan kategori) dapat dilihat dari nilai C0 dan C1 yang sama kemudian dilihat rentang kemampuannya atau *Theta* (θ).

16. Menganalisis reliabilitas dapat dilihat pada kurva fungsi informasi total dan SEM.



Gambar 3.18 Kurva fungsi informasi dan SEM

3.6.3. Reliabilitas

Reliabilitas merupakan derajat keajegan hasil pengukuran pada objek yang sama. Jika dilakukan pengukuran mengenai kemampuan seorang siswa, maka hasil pengukurannya akan sama meskipun penguji dan butir soal berbeda

namun memiliki karakteristik yang sama (Retnawati, 2016). Keajegan atau ketetapan alat ukur berupa sebuah nilai dapat ditentukan dengan menggunakan perhitungan statistik. Estimasi reliabilitas sebuah tes dapat menggunakan analisis model politomi GRM yang akan diperoleh dari fungsi informasi (FI) dan kesalahan pengukuran atau *standard error measurement* (SEM) yang sesuai dengan persamaan 2.9. FI memiliki hubungan yang berlawanan dengan SEM. Semakin rendah FI sebuah butir, maka SEM pada butir tersebut akan semakin besar (Setiawati, 2013).

Estimasi reliabilitas ini berdasarkan pada kemampuan dari peserta. Menurut Hambleton dan Swaminathan (dalam Setiawati, 2013), penggunaan fungsi informasi lebih akurat jika dibandingkan dengan penggunaan reliabilitas. Hal tersebut karena bentuknya bergantung pada butir tes dan mempunyai estimasi kesalahan pengukuran dalam tingkatan kemampuan. Berdasarkan FI dan SEM, maka dapat diketahui apakah tes ini cocok untuk siswa dengan kemampuan rendah, sedang, atau tinggi (Istiyono, 2013).

3.6.4. Kriteria Keberhasilan

Penelitian ini dikatakan berhasil jika:

1. Seluruh pakar menyatakan bahwa tes yang dikembangkan layak ($V \geq 0,5$)
2. Hasil analisis dengan program *eirt* menyatakan tes diterima apabila
 - Kecocokkan model pada perangkat tes dapat dianalisis dengan fungsi informasi tes. Fungsi informasi tes dengan informasi yang tinggi maka model GRM sesuai untuk menganalisis tes tersebut. FI dapat diartikan sama dengan reliabilitas pada teori klasik.
 - Kemampuan peserta tes

Tabel 3.4 Kemampuan peserta tes berdasarkan analisis IRT

θ	Kriteria kemampuan peserta tes
$2,5 < \theta \leq 4$	Kemampuan sangat tinggi
$1 < \theta \leq 2,5$	Kemampuan tinggi
$-1 < \theta \leq 1$	Kemampuan sedang
$-2,5 < \theta \leq -1$	Kemampuan rendah
$-4 < \theta \leq -2,5$	Kemampuan sangat rendah

- Tingkat kesukaran

Tabel 3.5 Tingkat kesukaran tes

b	Kriteria tingkat kesukaran
$b \leq -2$	Sangat mudah
$-2 < \theta \leq -1$	Mudah
$-1 < \theta \leq 1$	Sedang
$1 < \theta \leq 2$	Sukar
$b > 2$	Sangat sukar