

Profil Analisis Kualitas Soal Penilaian Sumatif Akhir Jenjang (PSAJ) Mata Pelajaran Fisika Kelas XII Berbantuan Program *E-IRT*

Nahla Putri¹, Heni Rusnayati²

^{1,2} Universitas Pendidikan Indonesia

¹ nahla.2601@upi.edu, ² heni@upi.edu

Keywords:

Analysis of question quality,
The Final Summative Assessment,
e-IRT Program,
3 Parameter Logistic Model

Abstract: The Final Summative Assessment is set as one of the requirements for determining the graduation of grade XII students from the education unit. This assessment instrument is expected to be tested for quality so that it can be used as intended. The results of interviews conducted with physics teachers in one of the Tasikmalaya City high schools showed that the quality analysis of the questions used in the PSAJ activities was not carried out so that the teacher could not know how the quality of the questions. Therefore, a study was conducted that aims to determine the quality of PSAJ questions in physics class XII in the 2023/2024 school year with item response theory assisted by the e-IRT program and determine the proportion of the cognitive domain level. The method used is descriptive quantitative. The participants in this study were 147 grade XII students in one of the Tasikmalaya city high schools. The data obtained were analyzed using the 3 PL model item response theory. The results of the analysis showed that of the 25 items, there was 1 invalid item, 3 items with poor category differentiating power, 7 items with poor category difficulty, and 1 item with poor category guessing factor. The proportion of cognitive domain levels in this assessment is C1 48%, C2 44% and C3 8% so it is known that the ability of students tested in this assessment is only up to level 3C.

Kata Kunci:

Analisis Kualitas Soal,
Model 3 Parameter
Logistik, Penilaian
Sumatif Akhir Jenjang,
Program e-IRT

Abstrak: Penilaian Sumatif Akhir Jenjang ditetapkan sebagai salah satu syarat penentu kelulusan siswa kelas XII dari satuan pendidikan. Instrumen Penilaian ini diharapkan teruji kualitasnya agar dapat digunakan sesuai tujuan. Hasil wawancara yang dilakukan pada guru fisika di salah satu SMA Kota Tasikmalaya menunjukkan bahwa analisis kualitas soal yang digunakan dalam kegiatan PSAJ tidak dilakukan sehingga guru tidak dapat mengetahui bagaimana kualitas dari soal tersebut. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui kualitas soal PSAJ mata pelajaran fisika kelas XII tahun ajaran 2023/2024 dengan teori respon butir berbantuan program e-IRT serta mengetahui proposi tingkat ranah kognitifnya. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif. Partisipan dalam penelitian ini adalah 147 siswa kelas XII di salah satu SMA kota Tasikmalaya. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teori respon butir model 3 PL. Hasil analisis menunjukkan dari 25 butir soal terdapat 1 butir soal tidak valid, 3 butir soal dengan daya pembeda kategori tidak baik, 7 butir soal dengan tingkat kesukaran kategori tidak baik, dan 1 butir soal dengan faktor tebakan kategori tidak baik. Proporsi kategori ranah kognitif pada penilaian ini adalah C1 48%, C2 44 % dan C3 8% sehingga diketahui bahwa kemampuan siswa yang diuji pada penilaian ini hanya sampai kategori C3.

Article History:

Received: 30-05-2024

Online : 22-06-2024



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license





A. LATAR BELAKANG

Pendidikan merupakan suatu proses yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Melalui pendidikan, seseorang dapat memperoleh pengetahuan keterampilan serta berbagai nilai yang diperlukan untuk menjadi anggota masyarakat yang bermanfaat dan berkembang. Upaya dalam melaksanakan pendidikan tidak terlepas dari komponen dan faktor-faktor yang dapat mendukung keberhasilan pelaksanaan pendidikan. Salah satu faktor penting dalam sistem pendidikan adalah penilaian. (Kusainun, 2020). Penilaian sumatif akhir jenjang yang diadakan oleh pihak sekolah untuk peserta didik jenjang akhir resmi dilaksanakan setelah kemendikbud memutuskan Peniadaan Ujian Nasional dan Ujian Kesetaraan dalam Surat Edaran (SE) Mendikbud Nomor 1 Tahun 2021. Meskipun Ujian Nasional ditiadakan, peserta didik pada tingkat akhir tidak serta-merta dinyatakan lulus. Berdasarkan Surat Edaran Dinas Pendidikan Pemerintah Provinsi Jawa Barat tahun 2024, Peserta didik pada tingkat akhir dapat dinyatakan lulus dari satuan pendidikan jika telah memenuhi beberapa ketentuan diantaranya, 1) Telah menyelesaikan program pembelajaran yang dibuktikan rapor pada tiap semester; 2) Memperoleh nilai sikap/perilaku minimal baik; dan 3) Mengikuti Penilaian Sumatif Akhir Jenjang (PSAJ) yang diselenggarakan oleh satuan pendidikan. Penilaian Sumatif Akhir Jenjang merupakan evaluasi pembelajaran yang diselenggarakan oleh satuan pendidikan dalam rangka mengukur ketercapaian dan keberhasilan standar kompetensi lulusan untuk semua mata pelajaran sebagai dasar dalam menentukan kelulusan peserta didik dari satuan pendidikan. (Anggraena, dkk., 2022). Oleh karena itu, soal PSAJ yang disusun diharapkan dapat teruji kualitasnya agar instrumen tersebut dapat mengukur apa yang menjadi tujuan pengukuran. Kualitas instrumen suatu penilaian dapat diketahui melalui analisis instrumen.

Berdasarkan Hasil wawancara pada guru yang menjadi penanggung jawab kegiatan PSAJ mata pelajaran fisika, soal PSAJ terdiri dari 4 bentuk soal diantaranya, 25 butir soal pilihan ganda, 5 butir soal benar salah, 5 butir soal isian singkat dan 5 butir soal menjodohkan. Selain itu, didapatkan informasi bahwa selama ini guru belum melakukan analisis terhadap soal yang digunakan dalam PSAJ fisika kelas XII. Pihak pembuat soal hanya diminta untuk memperhatikan bagaimana konstruksi, materi dan bahasa saat membuat soal. Oleh karena itu, guru tidak dapat mengetahui lebih lanjut mengenai kualitas dari soal PSAJ fisika kelas XII.

Suatu instrumen dapat dikatakan baik jika memenuhi kaidah-kaidah penulisan soal, baik yang berkaitan dengan materi, konstruksi, maupun bahasa serta memiliki kualitas parameter butir soal yang teruji seperti tingkat kesukaran, daya pembeda dan faktor tebakan. Selain itu, kualitas soal yang baik diharapkan dapat mengukur berbagai tingkat ranah kognitif untuk memastikan bahwa siswa menunjukkan kemampuan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. (Wahyuni, dkk., 2021).

Pada praktiknya, analisis kualitas soal dapat dilakukan melalui dua pendekatan yaitu, secara kualitatif dan kuantitatif. (Supriyadi, 2011). Analisis soal secara kuantitatif dapat dibedakan menjadi dua yaitu pendekatan teori tes klasik dan teori respon butir (*Item Response Theory, IRT*). (Retnawati, 2016). Analisis dengan pendekatan teori klasik memiliki keterbatasan diantaranya, teori tes klasik bergantung pada sampel dimana estimasi parameter soal bergantung pada karakteristik peserta tes yang berpengaruh pada tingkat kesukaran soal. Estimasi kemampuan siswa bergantung pada karakteristik butir soal yang menyebabkan estimasi kemampuan siswa akan menjadi rendah apabila soal yang diberikan di atas kemampuannya begitupun sebaliknya. Selain itu, kesalahan pengukuran (*sem*) dianggap sama untuk semua siswa yang menjadi peserta

tes. (Azvedo, dkk., 2019). Keterbatasan tersebut mengakibatkan hasil analisis dengan pendekatan teori tes klasik kurang merefleksikan kemampuan siswa. Untuk melengkapi keterbatasan tersebut, dikembangkan pendekatan instrumen modern berupa teori respon butir (*Item Response Theory, IRT*).

Teori respon butir merupakan teori yang dikembangkan dengan dasar tiga asumsi diantaranya, 1) undimensi, setiap butir tes hanya mengukur satu kemampuan laten saja, 2) independensi lokal, jawaban peserta tes terhadap satu butir tes tidak mempengaruhi jawaban peserta pada butir soal lainnya, dan 3) invariansi parameter, karakteristik butir soal tidak bergantung pada distribusi parameter kemampuan peserta tes dan parameter yang menjadi ciri dari peserta tes tidak bergantung pada ciri butir soal. (Eaton, dkk., 2019).

Pada analisis soal berbentuk dikotomi, terdapat 3 model yang dapat digunakan diantaranya, model 1 parameter logistik yang menggunakan satu parameter butir soal, yaitu tingkat kesukaran (b), model 2 parameter logistik terdiri dari 2 parameter butir, yaitu tingkat daya pembeda (a) dan tingkat kesukaran (b), kemudian model 3 parameter logistik terdiri dari tiga parameter butir, yakni daya pembeda (a), tingkat kesukaran (b), dan faktor tebakan (c). (Setiawati, dkk., 2018). Penentuan model parameter logistik yang sesuai untuk menganalisis data dapat diketahui dengan melihat punya fungsi informasi tertinggi pada kurva fungsi informasi total untuk setiap model parameter logistik. Pada penelitian ini, soal yang dianalisis merupakan soal pilihan ganda yang terdiri dari 25 butir soal. Model parameter logistik yang sesuai dengan soal pilihan ganda PSAJ adalah model 3 parameter logistik. Model tersebut secara matematis dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$P_i(\theta) = c_i + (1 - c_i) \frac{e^{Da_i(\theta - b_i)}}{1 + e^{Da_i(\theta - b_i)}} \quad (1)$$

Keterangan:

$P_i(\theta)$: probabilitas peserta tes dengan kemampuan θ dapat menjawab butir ke- i dengan benar

θ : tingkat kemampuan peserta tes

e : bilangan natural dengan nilai yang mendekati 2,178

i : 1, 2, 3, ..., n

n : banyaknya butir dalam tes

a_i : indeks daya pembeda butir ke- i

b_i : indeks tingkat kesukaran butir ke- i

c_i : indeks faktor tebakan butir ke- i

Pengujian validitas empirik soal pilihan ganda PSAJ dapat dilakukan dengan mencocokkan setiap butir soal terhadap model parameter logistik yang digunakan dengan melihat nilai chi-square atau p-values yang didapatkan melalui analisis program e-IRT. Butir soal dikatakan valid jika X_{hitung}^2 (Chi-square hitung) $> X_{tabel}^2$ ($X_{tabel}^2 = 16,9$ dengan $\alpha = 5\%$) atau P-Value $< 0,05$.

Selain itu, fungsi informasi pada teori respon butir dapat menjelaskan kekuatan suatu butir pada tes juga dapat diketahui soal pilihan ganda PSAJ akan reliabel jika diujikan pada peserta didik dengan kemampuan kategori tertentu. Secara matematis, fungsi informasi dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$I_i(\theta) = \frac{[P_i'(\theta)]^2}{P_i(\theta)Q_i(\theta)} \quad (2)$$

Keterangan:

$I_i(\theta)$: fungsi informasi butir ke- i

$P_i'(\theta)$: turunan pertama fungsi $P_i(\theta)$ terhadap θ

$P_i(\theta)$: probabilitas peserta tes dengan kemampuan θ dapat menjawab benar butir ke- i

$Q_i(\theta)$: probabilitas peserta tes dengan kemampuan θ dapat menjawab salah butir ke- i
($1 - P_i(\theta)$)

Fungsi informasi tes total merupakan jumlah seluruh nilai fungsi informasi butir penyusun tes yang dapat dinyatakan dalam persamaan sebagai berikut.

$$I_i(\theta) = \sum_{i=1}^n I_i(\theta) \quad (3)$$

Pada teori respon butir, fungsi informasi memiliki hubungan berbanding terbalik kuadratik dengan kesalahan pengukuran atau SEM (*Standard Error of Measurement*). Semakin besar nilai fungsi informasi butir maka semakin kecil nilai SEM-nya. Semakin kecil nilai SEM, maka soal dapat dikatakan semakin tepat dan reliabel digunakan untuk pengukuran. (Retnawati, 2014). Secara matematis, SEM dinyatakan sebagai berikut.

$$SEM(\hat{\theta}) = \frac{1}{\sqrt{I(\theta)}} \quad (4)$$

B. METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif, yaitu metode penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mendeskripsikan secara sistematis, factual dan akurat suatu objek penelitian yaitu kualitas soal berupa parameter butir soal. Pendekatan secara kuantitatif digunakan karena daya yang diperoleh dalam bentuk angka dianalisis secara statistic menggunakan teori respon butir berbantuan program e-IRT.

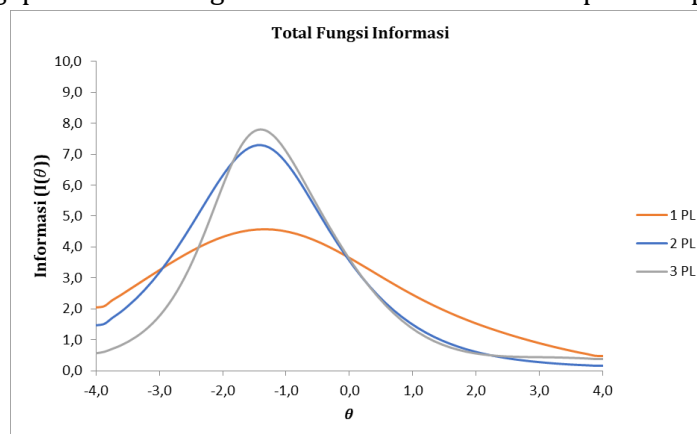
Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh siswa kelas XII yang telah mengikuti penilaian sumatif akhir jenjang tahun ajaran 2023/2024 di salah satu SMA Negeri Kota Tasikmalaya. Sampel pada penelitian ini merupakan seluruh siswa kelas XII MIPA yang telah melaksanakan PSAJ mata pelajaran fisika tahun ajaran 2023/2024 yang berjumlah 147 siswa.

Instrumen penilaian sumatif akhir jenjang fisika tahun ajaran 2023/2024 disusun oleh tim guru fisika di salah satu SMA Negeri Kota Tasikmalaya. Instrumen ini terdiri dari 4 bentuk soal, yakni pilihan ganda, benar salah, isian singkat, dan menjodohkan yang diujikan kepada 147 siswa kelas XII MIPA di SMA tersebut. Hasil dari uji instrumen selanjutnya diolah dengan pendekatan teori respon butir berbantuan program e-IRT.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penentuan Model Parameter Logistik

Model Parameter Logistik yang digunakan untuk menganalisis bentuk soal pilihan ganda penialain sumatif akhir jenjang fisika kelas XII dapat diketahui dengan melihat puncak fungsi informasi tertinggi pada kurva fungsi informasi total untuk setiap model parameter logistik.



Gambar 1. Grafik fungsi informasi total model 1PL, 2PL dan 3PL

Berdasarkan grafik fungsi informasi diatas, model parameter logistik yang memiliki puncak dengan nilai informasi tertinggi adalah model 3 PL sebesar 7,788. Nilai puncak fungsi informasi untuk model 1 PL adalah 4,569 sedangkan untuk model 2 PL adalah 7,298. Dengan demikian, model parameter logistik yang sesuai untuk menganalisis bentuk soal pilihan ganda PSAJ adalah model 3 parameter logistik (3 PL)

2. Validitas Tes

Validitas empirik pada teori respon butir diketahui dengan cara menentukan butir soal mana yang sesuai atau cocok dengan model parameter logistik yang digunakan yang dapat dilihat melalui nilai *chi-square* atau *P-value* yang didapatkan dari hasil analisis menggunakan program e-IRT. Berikut merupakan nilai *chi-square* dan *P-values* untuk setiap butir soal pilihan ganda dengan model 3 parameter logistik yang ditampilkan pada tabel 1.

Tabel 1. Nilai *chi-square* dan *P-values*

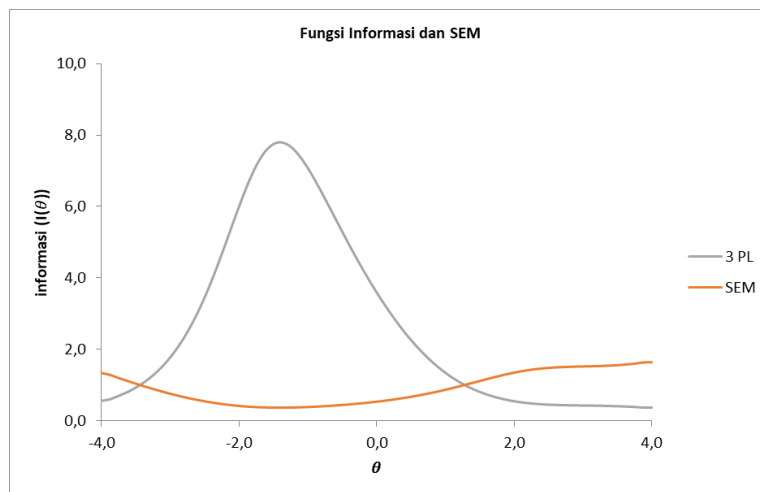
Item	Chi-square	Degrees of freedom	P-Value	keterangan
S2	0,705	10	1,000	Cocok
S3	0,710	10	1,000	Cocok
S4	1,081	10	1,000	Cocok
S5	0,134	10	1,000	Cocok
S6	0,139	10	1,000	Cocok
S7	0,088	10	1,000	Cocok
S9	2,107	10	0,995	Cocok
S10	1,793	10	0,998	Cocok
S12	0,844	10	1,000	Cocok
S15	0,150	10	1,000	Cocok
S18	0,627	10	1,000	Cocok
S20	1,013	10	1,000	Cocok
S21	2,013	10	0,996	Cocok
S22	150,366	10	0,000	Tidak Cocok
S23	1,122	10	1,000	Cocok
S24	0,978	10	1,000	Cocok
S25	2,916	10	0,983	Cocok
S29	0,902	10	1,000	Cocok
S32	3,853	10	0,954	Cocok
S34	1,246	10	1,000	Cocok
S35	0,394	10	1,000	Cocok
S36	0,905	10	1,000	Cocok
S37	0,016	10	1,000	Cocok
S38	0,321	10	1,000	Cocok
S39	2,571	10	0,990	Cocok

Pada tabel 1 diatas, diketahui bahwa terdapat 1 butir soal pilihan ganda PSAJ yang tidak cocok dengan model 3 parameter logistik yaitu butir soal no 22. Hal ini disebabkan nilai X_{hitung}^2 (*Chi-square* hitung) $> X_{tabel}^2$ ($X_{tabel}^2 = 16,9$ dengan $\alpha = 5\%$) atau *P-Value* $< 0,05$. Nilai X_{hitung}^2 untuk butir no 22 adalah sebesar 150,366 dan P-Value sebesar 0,000. Oleh karena

itu, dapat disimpulkan pada soal pilihan ganda terdapat 1 butir soal yang tidak valid dan 24 butir soal yang valid.

3. Reliabilitas Tes

Pada teori respon butir, diketahui bahwa kebenaran fungsi informasi bersifat probabilitas dan tidak terlepas dari kesalahan pengukuran atau Standard Error of Measurement (SEM). Oleh sebab itu, dengan mengetahui nilai SEM dari fungsi informasi soal pilihan ganda PSAJ, nilai reliabilitas tes dapat diketahui. Berikut gambar 2 yang menyajikan Kurva Fungsi Informasi dan SEM untuk model 3 PL.

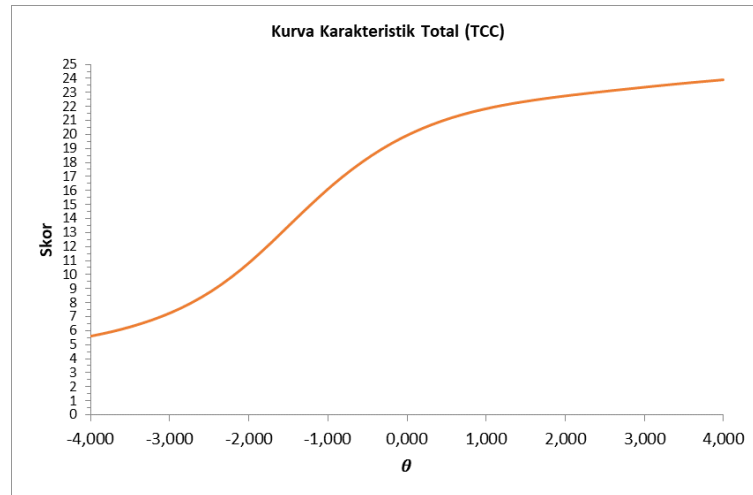


Gambar 2. Grafik fungsi informasi dan SEM

Berdasarkan grafik diatas, diketahui nilai puncak fungsi informasi total untuk model 3 PL soal pilihan ganda sebesar 7,788 dengan besar taraf kemampuan (θ) -1,460 dan SEM sebesar 0,358. Perpotongan antara kurva fungsi informasi dengan kurva SEM berada pada rentang -3,492 sampai dengan 1,333. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa butir soal pilihan ganda PSAJ reliabel untuk diujikan kepada siswa yang memiliki kemampuan pada rentang -3,492 sampai 1,333 yaitu siswa dengan kategori kemampuan sangat rendah hingga kemampuan tinggi.

4. Parameter Tes

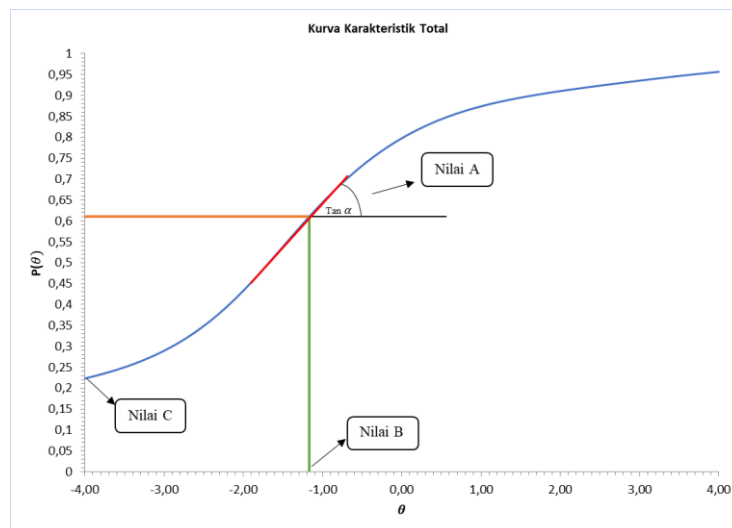
Parameter tes secara keseluruhan berdasarkan teori respon butir dapat diketahui melalui kurva karakteristik total atau Total Characteristic Curve (TCC). TCC menunjukkan estimasi skor yang diperoleh siswa dalam mengerjakan 25 butir soal pilihan ganda PSAJ untuk setiap tingkat kemampuan. Kurva karakteristik total model 3 PL ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Kurva Karakteristik Total

Berdasarkan TCC untuk soal pilihan ganda, diketahui bahwa siswa dengan kemampuan $\theta = -4$ mendapatkan skor 5,6 dari skor total 25. Hal ini menunjukkan, siswa dengan tingkat kemampuan tersebut hanya mampu menjawab benar 5/6 butir soal dari jumlah 25 butir soal pilihan ganda. Sedangkan, siswa dengan kemampuan $\theta = 4$ mendapatkan skor 23,9 dari skor total 25 menunjukkan siswa dengan kemampuan tersebut dapat menjawab benar 23/24 butir soal dari jumlah 25 butir soal pilihan ganda.

Probabilitas 1 berada pada skor 25 sehingga kemampuan $\theta = -4$ akan mendapatkan probabilitas 0,22 dari nilai probabilitas maksimal 1 dan kemampuan $\theta = 4$ akan mendapatkan probabilitas 0,96 dari nilai probabilitas maksimal 1.



Gambar 4. Kurva Karakteristik Total ($P(\theta)$ terhadap θ)

Melalui TCC dengan sumbu x adalah kemampuan θ dan sumbu y adalah probabilitas dapat diketahui parameter tes secara keseluruhan. Nilai c dapat diketahui melalui perpotongan kurva dengan sumbu y di titik 0,22. Nilai b diketahui melalui perpotongan garis $\frac{c+1}{2}$ yang bernilai 0,61 di sumbu y dengan kurva yang ditarik ke arah sumbu x yang didapatkan adalah -1,16. Kemudian, $\tan \alpha$ yang didapat dari kemiringan kurva dengan garis-garis potong terhadap kurva dengan sumbu y pada nilai $\frac{c+1}{2}$ dan sumbu x pada nilai b yang didapat adalah $\tan 45^\circ$ sehingga nilai a nilai adalah 1. Berdasarkan parameter tes yang dihasilkan dari analisis terhadap tcc, dapat disimpulkan bahwa nilai parameter a (daya pembeda) sebesar 1

dikategorikan baik karena berada pada rentang $0 \leq a \leq 2$. Nilai parameter b (tingkat kesukaran) sebesar -1,16 dikategorikan baik karena berada pada rentang $-2 \leq b \leq 2$. Sedangkan nilai parameter c (faktor tebakan) sebesar 0,61 dikategorikan baik karena nilai $c \leq \frac{1}{k}$.

5. Parameter Butir Soal

Analisis butir soal pilihan ganda berbantuan program e-IRT dengan model 3 parameter logistik akan menghasilkan nilai parameter butir soal yang terdiri dari daya pembeda (a), tingkat kesukaran (b), faktor tebakan (c) dan kesalahan pengukuran (s. e). Parameter butir soal tersebut disajikan pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Parameter butir soal model 3 parameter logistik

Item	Daya Pembeda (a)	s.e.	Kriteria	Tingkat Kesukaran (b)	s.e.	Kriteia	Faktor Tebakan (c)	s.e.	Kriteria
S2	1,895	0,416	Baik	-1,342	0,189	Baik	0,154	0,036	Baik
S3	0,863	0,278	Baik	-1,089	0,342	Baik	0,164	0,057	Baik
S4	1,994	0,440	Baik	-1,626	0,211	Baik	0,141	0,043	Baik
S5	0,591	0,253	Baik	-1,097	0,498	Baik	0,172	0,063	Baik
S6	0,920	0,381	Baik	-3,568	1,121	Tidak Baik	0,166	0,087	Baik
S7	1,695	0,398	Baik	-1,594	0,245	Baik	0,168	0,053	Baik
S9	2,111	0,518	Tidak Baik	-2,147	0,283	Tidak Baik	0,168	0,068	Baik
S10	1,799	0,512	Baik	-2,653	0,428	Tidak Baik	0,161	0,081	Baik
S12	0,408	0,526	Baik	4,387	5,942	Baik	0,224	0,015	Baik
S15	1,477	0,377	Baik	-1,917	0,330	Baik	0,172	0,071	Baik
S18	0,478	0,247	Baik	-0,664	0,522	Baik	0,169	0,057	Baik
S20	1,280	0,325	Baik	-1,304	0,261	Baik	0,154	0,052	Baik
S21	2,323	0,511	Tidak Baik	-1,738	0,202	Baik	0,149	0,041	Baik
S22	1,702	0,000	Baik	0,000	0,000	Baik	0,200	0,000	Baik
S23	1,006	0,439	Baik	-3,817	1,235	Tidak Baik	0,166	0,087	Baik
S24	0,937	0,290	Baik	-1,490	0,395	Baik	0,179	0,068	Baik
S25	1,084	0,299	Baik	-0,653	0,218	Baik	0,134	0,037	Baik
S29	0,843	0,286	Baik	-2,167	0,590	Tidak Baik	0,169	0,079	Baik
S32	1,496	0,343	Baik	-0,588	0,153	Baik	0,111	0,023	Baik
S34	0,477	0,336	Baik	1,916	1,612	Baik	0,178	0,025	Baik
S35	1,923	0,414	Baik	-1,257	0,175	Baik	0,145	0,032	Baik
S36	2,476	0,519	Tidak Baik	-1,514	0,167	Baik	0,144	0,028	Baik
S37	1,931	0,423	Baik	-0,765	0,141	Baik	0,170	0,020	Baik
S38	1,573	0,364	Baik	-0,745	0,161	Baik	0,146	0,027	Baik
S39	1,172	1,034	Tidak Baik	3,377	2,802	Baik	0,136	0,002	Baik

Berdasarkan hasil analisis yang ditunjukkan pada tabel 2, terdapat 22 butir soal yang memiliki estimasi daya pembeda (a) pada rentang 0 sampai dua, sedangkan 3 butir soal lainnya

memiliki estimasi daya pembeda (a) di atas 2. Hal ini dapat diartikan bahwa terdapat 22 butir soal psaj yang memiliki estimasi daya pembeda dengan kategori baik dan 3 butir soal yang dikategorikan tidak baik. Estimasi Tingkat kesukaran (b) pada soal ini, terdapat 18 butir soal psaj yang memiliki Tingkat kesukaran (b) dengan kategori baik karena memiliki estimasi Tingkat kesukaran (b) pada rentang -2 sampai 2, sedangkan 7 butir soal lainnya dikategorikan tidak baik karena memiliki estimasi Tingkat kesukaran (b) dibawah -2 atau diatas 2. Estimasi factor tebakan (c) terdapat 24 butir soal yang dikategorikan baik karena memiliki estimasi $c \leq \frac{1}{k}$ Dimana k adalah banyaknya pilihan jawaban pada item soal. Sedangkan terdapat 1 butir soal yang dikategorikan tidak baik karena memiliki estimasi faktor tebakan diatas $\frac{1}{k}$.

6. Pembagian Soal Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi

Menurut taksonomi bloom revisi, ranah kognitif soal dapat dikelompokkan menjadi enam tingkatan, yaitu 1) Mengingat/Remember (C1) merupakan kemampuan mengingat kembali informasi yang telah dipelajari tanpa harus memahami, 2) Memahami/ Understand (C2) merupakan kemampuan memahami suatu informasi, konsep, atau teori serta dapat menjelaskan suatu informasi, 3) Menerapkan/Apply (C3) merupakan kemampuan mengaplikasikan suatu konsep, teori, atau prinsip pada situasi yang beragam, 4) Menganalisis/Analyze (C4) merupakan kemampuan menganalisis suatu informasi, teori, atau konsep, serta dapat memecahkan suatu masalah, 5) Mengevaluasi/Evaluate merupakan kemampuan mengevaluasi informasi, konsep, atau teori serta memberikan pendapat atau menentukan keberhasilan suatu proses, 6) Mencipta/Create merupakan kemampuan menciptakan suatu konsep atau teori baru. (Fauzet, 2016).

Sebaran ranah kognitif soal pilihan ganda berdasarkan taksonomi bloom reivsi disajikan pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Proporsi Tingkat Ranah Kognitif Soal Pilihan Ganda PSAJ Fisika kelas XII

Tingkat Koginitif	Butir Soal Ke-	Jumlah Butir Soal	Presentase
Mengingat/ Remember (C1)	6, 7, 9, 12, 15, 20, 23, 24, 34, 37, 38, 39	12	48%
Memahami/ Understand (C2)	2, 4, 5, 10, 18, 21, 22, 25, 32, 35, 36	11	44%
Mengaplikasikan/ Apply (C3)	3, 29	2	8%
Menganalisis/ Analyze (C4)	-	0	0%
Mengevaluasi/ Evaluate (C5)	-	0	0%
Mencipta/ Create (C6)	-	0	0%

Sebagaimana proporsi tingkat ranah kognitif untuk soal pilihan ganda yang ditunjukkan tabel 3, dapat dikatakan bahwa kemampuan siswa yang diujikan dalam soal pilihan ganda pada

penilaian sumatif akhir jenjang mata pelajaran fisika tahun ajaran 2023/2024 ada pada rentang C1 sampai C3 dengan jumlah presentase C1 paling besar.

Tabel 4. Soal dengan jawaban benar terbanyak

Butir soal	Ranah Kognitif	Jumlah Jawaban benar	Presentase	Daya Pembeda (a)	Tingkat Kesukaran (b)	Faktor Tebakan (c)
S23	C1	141	95,9%	Baik	Tidak Baik	Baik
S10	C2	140	95,2%	Baik	Tidak Baik	Baik
S6	C1	138	93,9%	Baik	Tidak Baik	Baik

Butir soal dengan jumlah jawaban benar terbanyak pada soal pilihan ganda adalah butir no 23 dan no 6 dengan ranah kognitif C1 dan butir no 10 dengan ranah kognitif C2. ketiga butir soal tersebut memiliki daya pembeda dan faktor tebakan dengan kategori baik namun memiliki tingkat kesukaran kategori tidak baik karena berada dibawah nilai -2.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa soal pilihan ganda PSAJ mata pelajaran fisika tahun ajaran 2023/2024 terdapat 1 butir soal yang tidak valid dan 24 butir soal valid. Reliabel tes pada soal pilihan ganda PSAJ diketahui reliabel jika diujikan pada siswa dengan rentang kemampuan -3,492 sampai 1,333, yaitu siswa dengan kategori kemampuan sangat rendah hingga kemampuan tinggi. kemudian secara keseluruhan soal ini memiliki nilai parameter a (daya pembeda) sebesar 1 dikategorikan baik karena berada pada rentang $0 \leq a \leq 2$. Nilai parameter b (tingkat kesukaran) sebesar -1,16 dikategorikan baik karena berada pada rentang $-2 \leq b \leq 2$. Sedangkan nilai parameter c (faktor tebakan) sebesar 0,61 dikategorikan baik karena nilai $c \leq \frac{1}{k}$. Tingkat ranah kognitif pada soal yang diujikan pada siswa paling banyak adalah soal dengan ranah kognitif C1 sebanyak 48%. Selain itu, berdasarkan sebaran ranah kognitif soal pilihan ganda dapat diketahui bahwa kemampuan siswa yang diujikan pada soal pilihan ganda PSAJ mata pelajaran fisika hanya sampai pada kategori C3.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami selaku penulis mengucapkan terima kasih pada segenap pihak terlibat yang telah membantu dalam penulisan penelitian ini.

REFERENSI

- Anggraena, Y., Ginanto, D., Felicia, N., Andiarti, A., Herutami, I., Alhapi, L., ... & Mahardika, R. L. (2022). Panduan Pembelajaran dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Menengah. *Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia*.
- Azevedo, J. M., Oliveira, E. P., & Beites, P. D. (2019). Using learning analytics to evaluate the quality of multiple-choice questions: A perspective with classical test theory and item response theory. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 36(4), 322-341.
- Eaton, P., Johnson, K., Frank, B., & Willoughby, S. (2019). Classical test theory and item response theory comparison of the brief electricity and magnetism assessment and the conceptual survey of electricity and magnetism. *Physical Review Physics Education Research*, 15(1), 010102.

- Fauzet, F. D. (2016). Taksonomi Bloom–Revisi: Ranah Kognitif Serta Penerapannya dalam Pembelajaran Bahasa Arab. *Prosiding Konferensi Nasional Bahasa Arab*, 1(2).
- Kusainun, N. (2020). Analisis Standar Penilaian Pendidikan di Indonesia. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 5(1), 1- 7
- Retnawati, H. (2014). Teori respons butir dan penerapannya: Untuk peneliti, praktisi pengukuran dan pengujian, mahasiswa pascasarjana. *Yogyakarta: Nuha Medika*.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis kuantitatif instrumen penelitian (panduan peneliti, mahasiswa, dan psikometrian)*. Parama publishing.
- Setiawati, F. A., Izzaty, R. E., & Hidayat, V. (2018). Analisis respons butir pada tes bakat skolastik. *Jurnal Psikologi*, 17(1), 1-17
- Supriadi, G. (2011). Pengantar teknik evaluasi pembelajaran.
- Wahyuni, T., Yensy, N. A., & aliyah Irsal, N. (2021). Analisis Tingkat Kognitif Soal Uji Kompetensi Pada Buku Teks Matematika Kelas VII Terbitan Kemendikbud Revisi 2017 Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. *FARABI: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 4(2), 123-133.