P-ISSN 2654-4105 E-ISSN 2685-9483

Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika
Vol. 7, No. 1, 2025

DOI: https://doi.org/10.62112/sjpif.v7i1.273

ANALISIS PENILAIAN PENGETAHUAN KONSEPTUAL SISWA SMAN 1 SELESAI MENGENAI SUHU DAN KALOR

Nabilla Puspa Sari[1], Novia Hanum[2], Sabani[3], Solikin[4]
Author Adress; nabillapuspasari@gmail.com

[1,2,3,4]Program Studi Pendidika Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ,Universitas Negeri Medan

Received: 01 Juni 2025 **Revised:** 06 Juni 2025 **Accepted**: 21 Juni 2025

Abstract: *Assessment plays a significant role in learning. It helps students evaluate their learning achievements and assists teachers in identifying students who are experiencing difficulties or have successfully grasped the material. With the right assessment instruments, the causes of students' difficulties can be more easily identified and addressed. This research employed a qualitative approach with quantitative methods. The study was conducted at SMAN 1 SELESAI, located at Jl. Binjai Selayang, Selesai, Langkat, North Sumatra Province, Indonesia, in May 2025. The variables in this study included Cohen's kappa analysis, validity, reliability, item discrimination index, and item difficulty level. The population of this study consisted of 20 eleventh-grade science students and 1 university lecturer as a validator, along with 1 teacher validator. The research data was obtained from multiple-choice instrument sheets on the topic of temperature and heat. To measure the conceptual understanding of eleventh-grade high school students, the results of the validity test showed that 80% of the items were valid and 20% were invalid. The reliability test results indicated a moderate category, as seen in the Cronbach's alpha value of 0.643. The instrument designed to measure the conceptual understanding of eleventh-grade high school students had a discrimination index with a percentage of 10% for low-quality items, 50% for good-quality items, and 40% for excellent-quality items. Regarding the item difficulty level, the instrument tended to have 90% of items in the moderate category, indicating that these items were deemed suitable and could be stored in an item bank.*

Keyword: *Assesment, Instrument test, Validity test, Conceptual, Knowledge.*

Abstrak: *Asesmen berperan penting dalam pembelajaran asesmen membantu siswa mengevaluasi keberhasilan belajar dan membantu guru mengidentifikasi siswa yang mengalami kesulitan atau berhasil memahami materi. Dengan instrumen asesmen yang tepat, penyebab kesulitan siswa dapat lebih mudah diidentifikasi dan diatasi. ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 SELESAI yang beralamat di Jl. Binjai selayang, selesai, langkat, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan bulan Mei tahun 2025. Variabel dalam penelitian ini adalah analisis cohen caffa, validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran butir soal. Jumlah populasi dalam penelitian ini 20 siswa kelas XI MIPA 4 dan 1 Validator Dosen , 1 Validator Guru. Data penelitian berupa data lembar instrumen pilihan berganda dengan materi Suhu dan kalor. mengukur pemahaman konsep siswa SMA kelas XI didapatkan hasil uji validitas yaitu sebanyak 80% butir soal yang dinyatakan valid dan 20% butir soal yang dinyatakan tidak valid.Hasil uji realibilitas dinyatakan dengan kategori sedang yang dapat dilihat pada nilai Cronbach alpha dalam perhitungan reliabilitas sebesar 0,643.Instrument yang dibuat untuk mengukur pemahaman konsep siswa SMA kelas XI memiliki indeks daya beda dengan presentase sebesar 10% untuk soal dengan kualitas rendah, 50% dengan kualitas baik, dan 40% dengan kualitas baik sekali. Pada instrument memiliki tingkat kesukaran soal lebih cenderung 90% tingkat soal kategori sedang yang berarti soal-soal dengan tersebut dinyatakan layak dan dapat disimpan ke bank soal.*

Kata kunci: *Asesmen, İnstrument Test, Validitas Test, Konseptual, Pengetahuan.*

PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 menjadi sebuah tantangan baru, termasuk bagi sektor pendidikan. Optimalisasi penggunaan teknologi yang diwujudkan dalam bentuk robot, komputer, dan segala bentuk digitalisasi mengharuskan pengguna mampu mengoperasikan teknologi berbasis internet. Perkembangan ini tentunya menjadi suatu tantangan dan ancaman. Contohnya adalah ekonomi dan social yang menjadi timpang dan adanya eksploitasi sumber daya alam yang berlebihan, dan meningkatnya jumlah pengangguran akibat ketidaksiapan pengetahuan dan keterampilan dari sumber daya manusia yang ada. Adanya revolusi industri 4.0 membuat stakeholder yang memegang peranan penting dalam menghasilkan lulusan pendidikan harus memikirkan strategi terbaik agar lulusan yang dihasilkan berkualitas dan dapat menghadapi tantangan ini (Sundari & Sarkity, 2021).

Menurut Nawahdani et al. (2022) bahwa rendahnya minat belajar fisika menjadi salah satu permasalahan utama dalam proses pembelajaran di sekolah menengah atas. Fisika sering dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan membosankan karena memuat banyak konsep abstrak serta rumus-rumus yang tidak mudah dipahami oleh siswa. Kurangnya interaksi antara siswa dan lingkungan belajar yang mendukung pembelajaran fisika, serta dominasi penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari, menyebabkan siswa lebih tertarik pada aktivitas di luar pembelajaran. Hal ini membuat siswa cenderung cepat bosan dan tidak memiliki dorongan internal untuk mengikuti pembelajaran fisika dengan baik. Penelitian ini mengungkap bahwa minat belajar siswa sangat memengaruhi tingkat motivasi dan pencapaian belajar mereka (Nugroho, S. A., Nasir, M., & Islami, N, 2024).

Pemahaman konsep suhu dan kalor sangat penting dalam fisika karena berkaitan langsung dengan fenomena sehari-hari, seperti perubahan wujud zat, pemuaian, dan perpindahan panas (Handayani, P. P. T, 2023). Materi ini menjadi dasar bagi berbagai ilmu terapan, sehingga penguasaan siswa terhadapnya sangat menentukan pemahaman konsep lanjutan. Namun, siswa sering mengalami kesulitan karena sifat konsep yang abstrak dan munculnya miskonsepsi, seperti menganggap suhu dan kalor adalah hal yang sama. Kurangnya eksperimen, media pembelajaran yang kurang menarik, serta pendekatan yang terlalu teoritis menjadi tantangan tersendiri (Amin, A., & Yuneti, A, 2024). Oleh karena itu, dibutuhkan metode pembelajaran yang kontekstual, interaktif, dan mendorong keterlibatan aktif siswa agar konsep suhu dan kalor dapat dipahami secara lebih mendalam dan menyenangkan. Ibu Melva, guru fisika di SMAN 1 Selesai, juga menyatakan bahwa konsep suhu dan kalor sulit dipahami karena sifatnya yang abstrak, sehingga menimbulkan beragam pemahaman di kalangan siswa (Astiti, 2019).

Aktivitas penilaian memiliki peranan penting dalam proses pembelajaran. Salah satu cara untuk mengukur tingkat pemahaman atau keberhasilan peserta didik dalam pembelajaran adalah melalui penilaian atau evaluasi. Dalam konteks pembelajaran, penilaian adalah cara untuk mengumpulkan informasi mengenai proses dan hasil belajar siswa. Informasi ini berguna bagi guru untuk membuat keputusan yang lebih baik dalam proses pembelajaran. Kualitas penilaian yang dilakukan pendidik dalam proses pembelajaran merupakan salah satu komponen penentu kualiatas pembelajaran (Yuliasih & Sarwi, 2020).

Kusairi (2013) menjelaskan empat peran asesmen: (1) mendiagnosis kekuatan dan kelemahan siswa, (2) memonitor kemajuan, (3) menentukan tingkatan siswa, dan (4) menilai efektivitas pembelajaran. Kualitas asesmen yang baik meningkatkan pemahaman guru terhadap kemampuan siswa.Berdasarkan wawancara dengan guru fisika SMAN 1 SELESAI, evaluasi biasanya dilakukan melalui tes pilihan ganda dan uraian. Tes pilihan ganda dinilai efisien dan mudah dinilai, sementara tes uraian lebih efektif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan analisis siswa, serta mengurangi kemungkinan menebak jawaban. Observasi yang lakukan di SMAN 1 SELESAI yang beralamat di Jl. Binjai selayang, selesai, langkat, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan bulan Mei tahun 2025 yang beralamat di Jl. Binjai selayang, selesai, langkat, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilakukan bulan Mei tahun 2025. Penelitian ini dilakukan untuk Mengetahui hasil validitas dan reliabilitas pada instrument klasik dalam mengukur pemahaman konsep siswa kelas XI SMA terhadap materi suhu dan kalor di SMA NEGERI 1 SELESAI, Mengetahui daya beda dan tingkat kesukaran butir soal pada instrument klasik dalam mengukur pemahaman konsep siswa kelas XI SMA terhadap materi suhu dan kalor di SMA NEGERI 1 SELESAI.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode campuran dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk menilai kelayakan soal berdasarkan masukan ahli, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk menganalisis validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran butir soal. Penelitian dilakukan di SMAN 1 Selesai, Langkat, Sumatera Utara, pada Mei 2025. Subjek penelitian terdiri dari 20 siswa kelas XI MIPA 4 serta dua validator, yaitu satu dosen dan satu guru fisika, yang dipilih berdasarkan keahlian dan pengalaman dalam bidang evaluasi pembelajaran fisika. Data dikumpulkan melalui soal pilihan ganda materi suhu dan kalor, kemudian dianalisis menggunakan SPSS

untuk memperoleh kualitas butir soal secara statistik dan telaah ahli. Pendekatan ini dipilih untuk menjamin kualitas instrumen baik dari segi isi maupun empirik.

Pengembangan penelitian ini melalui tahapan validasi terhadar 2 validator dan uji coba ke siswa. cohen caffa statistik menggunakan spss. Rumus Cohen Kappa adalah sebagai berikut (Roisatun Nisa' & Nailil Faroh, 2022).

$$K = \frac{P_0 - P_e}{1 - P_e} \quad (1)$$

Keterangan :

K : Moment kappa

$P_0 : \frac{A + D}{N}$

$P_e : \frac{A_1}{N}\frac{B_1}{N} + \frac{A_2}{N}\frac{B_2}{N}$

1 : Konstanta

$A_1, B_1, A_2, B_2 \; dan \; N$

Perhitungan validitas dari sebuah instrumen dapat menggunakan rumus korelasi *product moment* atau dikenal juga dengan korelasi pearson. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut (Magdalena et al., 2021):

$$r_{hitung} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2)(n\sum Y^2 - (\sum y)^2)}} \quad (2)$$

Keterangan:

r_{hitung} = Koefisien korelasi

X = Variabel bebas

Y = Variabel terikat

n = Banyak responden

Uji reliabilitas yang digunakan dalam tes penelitian ini adalah menggunakan rumus KR21 ditunjukkan pada persamaan berikut (Magdalena et al., 2021):

$$KR_{21} = \left[\frac{k}{k-1}\right]\left[1 - \frac{k\bar{p}(1-\bar{p})}{S_{x^2}}\right] \quad (3)$$

Keterangan:

KR_{21} = Koefisien reliabilitas tes

k = Banyaknya butir dalam tes

$\bar{p}$ = Skor rata-rata

S_{x^2} = Varians skor tes

Daya pembeda diartikan sebagai kemampuan dalam seleksi sampel pada sampel yang memahami pembahasan dan sampel yang masih kurang pemahamannya. Daya pembeda soal dapat ditentukan menggunakan rumus pada persamaan (Radja et al., 2023):

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad (4)$$

Keterangan:

DP = Daya pembeda soal

B_A = Jumlah siswa kelompok atas yang menjawab benar

B_B = Jumlah siswa kelompok bawah yang menjawab benar

J_A = Jumlah siswa kelompok atas

J_B = Jumlah siswa kelompok bawah

Uji kesukaran diartikan sebagai peluang menjawab benar dalam tingkat kemampuan tertentu yang kemudian dilambangkan sebagai indeks. Tingkat kesukaran dalam penelitian ini dihitung dengan rumus persamaan (Radja et al., 2023):

$$TK = \frac{Banyak\ siswa\ menjawab\ benar}{Banyak\ siswa} \quad (4)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Cohen Kappa

Validator1 * Validator2 Crosstabulation

			Validator2		
			0	1	Total
Validator1	0	Count	1	0	1
		% within Validator1	100.0%	0.0%	100.0%
		% within Validator2	50.0%	0.0%	10.0%
	1	Count	1	8	9
		% within Validator1	11.1%	88.9%	100.0%
		% within Validator2	50.0%	100.0%	90.0%
Total		Count	2	8	10
		% within Validator1	20.0%	80.0%	100.0%
		% within Validator2	100.0%	100.0%	100.0%

Gambar 1 Koefisien Kappa menggunakan SPSS

Berdasarkan hasil crosstabulation antara Validator1 dan Validator2, terlihat bahwa terdapat tingkat kesesuaian yang cukup tinggi dalam penilaian terhadap butir soal. Dari total 10 butir soal yang dianalisis, sebanyak 8 butir (80%) dinilai "sesuai" oleh kedua validator, menunjukkan adanya konsistensi penilaian yang baik. Sementara itu, terdapat 2 butir soal (masing-masing 10%) yang menunjukkan perbedaan penilaian antara validator, di mana satu butir dinilai "tidak sesuai" oleh Validator1 tetapi "sesuai" oleh Validator2, dan sebaliknya.

Perbedaan ini mengindikasikan adanya perbedaan interpretasi atau penekanan kriteria penilaian antarvalidator terhadap beberapa soal. Meskipun demikian, mayoritas butir soal menunjukkan kesepakatan antarvalidator, yang mencerminkan tingkat reliabilitas antar-penilai (*inter-rater reliability*) yang cukup baik. Hasil ini dapat menjadi dasar bahwa instrumen memiliki kualitas yang layak, namun tetap perlu dilakukan revisi atau diskusi lebih lanjut terhadap butir-butir soal yang belum mendapatkan penilaian yang seragam, guna memastikan kejelasan dan kesesuaian isi soal.

.

Symmetric Measures

		Value	Asymptotic Standard Error[a]	Approximate T[b]	Approximate Significance
Measure of Agreement	Kappa	.615	.337	2.108	.035
N of Valid Cases		10			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Gambar 2 Koefisien Kappa menggunakan SPSS

Berdasarkan hasil analisis uji kesepakatan menggunakan koefisien Kappa, diperoleh nilai Kappa sebesar 0,615 dengan signifikansi 0,035. Nilai ini menunjukkan bahwa tingkat kesepakatan antarvalidator berada pada kategori cukup baik atau sedang (*moderate agreement*), menurut interpretasi umum nilai Kappa (0,61–0,80 = *substantial agreement*). Nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa kesepakatan tersebut signifikan secara statistik, artinya tidak terjadi secara kebetulan. Dengan jumlah valid kasus sebanyak 10, hasil ini menunjukkan bahwa terdapat konsistensi penilaian yang cukup kuat antara dua validator dalam mengevaluasi butir soal. Hal ini memperkuat validitas isi instrumen yang telah disusun.

2. Uji Validitas

Berdasarkan tabel korelasi antarbutir soal, dapat diketahui bahwa terdapat sejumlah butir yang memiliki korelasi positif dan signifikan terhadap total skor, yang ditunjukkan dengan tanda bintang (*) pada kolom “Total”. Beberapa butir seperti Soal1 (r = 0,452; p = 0,045), Soal3 (r = 0,578; p = 0,008), Soal5 (r = 0,555; p = 0,011), Soal6 (r = 0,648; p = 0,002), Soal7 (r = 0,451; p = 0,045), Soal8 (r = 0,542; p = 0,014), Soal9 (r = 0,673; p = 0,001), dan Soal10 (r = 0,567; p = 0,009) menunjukkan korelasi signifikan terhadap total skor dengan nilai signifikansi di bawah 0,05. Ini mengindikasikan bahwa sebagian besar butir soal memiliki kontribusi yang baik terhadap konstruk yang diukur, yakni pemahaman konsep suhu dan kalor. Sementara itu, terdapat dua butir (Soal2 dan Soal4) yang tidak menunjukkan korelasi signifikan

terhadap skor total, sehingga perlu dikaji ulang atau direvisi. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar butir soal tergolong valid secara empiris dan mampu mencerminkan konstruk yang diharapkan dalam instrumen.

Correlations

		Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	Soal7	Soal8	Soal9	Soal10	Total
Soal1	Pearson Correlation	1	.121	.257	.099	.206	.171	.105	-.099	.099	.252	.452*
	Sig. (2-tailed)		.612	.274	.678	.384	.471	.660	.678	.678	.285	.045
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal2	Pearson Correlation	.121	1	.043	-.341	-.023	-.043	-.105	-.099	.099	.252	.182
	Sig. (2-tailed)	.612		.858	.142	.924	.858	.660	.678	.678	.285	.442
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal3	Pearson Correlation	.257	.043	1	-.257	.134	.458*	.000	.471*	.599**	.089	.578**
	Sig. (2-tailed)	.274	.858		.274	.574	.042	1.000	.036	.005	.709	.008
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal4	Pearson Correlation	.099	-.341	-.257	1	.252	.257	.105	.099	-.099	-.023	.223
	Sig. (2-tailed)	.678	.142	.274		.285	.274	.660	.678	.678	.924	.345
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal5	Pearson Correlation	.206	-.023	.134	.252	1	.089	.218	.206	.480*	.190	.557*
	Sig. (2-tailed)	.384	.924	.574	.285		.709	.355	.384	.032	.421	.011
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal6	Pearson Correlation	.171	-.043	.458*	.257	.089	1	.000	.385	.471*	.356	.648**
	Sig. (2-tailed)	.471	.858	.042	.274	.709		1.000	.094	.036	.123	.002
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal7	Pearson Correlation	.105	-.105	.000	.105	.218	.000	1	.314	.105	.436	.451*
	Sig. (2-tailed)	.660	.660	1.000	.660	.355	1.000		.177	.660	.054	.046
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal8	Pearson Correlation	-.099	-.099	.471*	.099	.206	.385	.314	1	.319	.023	.542*
	Sig. (2-tailed)	.678	.678	.036	.678	.384	.094	.177		.171	.924	.014
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal9	Pearson Correlation	.099	.099	.599**	-.099	.480*	.471*	.105	.319	1	.206	.673**
	Sig. (2-tailed)	.678	.678	.005	.678	.032	.036	.660	.171		.384	.001
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Soal10	Pearson Correlation	.252	.252	.089	-.023	.190	.356	.436	.023	.206	1	.567**
	Sig. (2-tailed)	.285	.285	.709	.924	.421	.123	.054	.924	.384		.009
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Total	Pearson Correlation	.452*	.182	.578**	.223	.557*	.648**	.451*	.542*	.673**	.567**	1
	Sig. (2-tailed)	.045	.442	.008	.345	.011	.002	.046	.014	.001	.009	
	N	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Gambar 3 Hasil Uji Validitas menggunakan SPSS

3. Uji Reliabilitas

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.643	10

Gambar 4 Uji Reliabilitas menggunakan SPSS

Berdasarkan hasil uji reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach's Alpha*, diperoleh nilai sebesar 0,643 untuk 10 butir soal. Nilai ini berada dalam kategori cukup reliabel, karena menurut standar umum, nilai *Cronbach's Alpha* antara 0,60–0,70 menunjukkan tingkat reliabilitas yang sedang atau cukup dapat diterima, terutama dalam konteks penelitian awal atau pengembangan instrumen. Hal ini mengindikasikan bahwa instrumen soal memiliki konsistensi internal yang cukup baik, artinya sebagian besar butir soal saling berkorelasi dan mengukur konstruk yang sama, yaitu pemahaman konsep suhu dan kalor. Meskipun demikian,

peningkatan kualitas instrumen masih dapat dilakukan dengan meninjau butir soal yang memiliki korelasi lemah terhadap total skor, agar reliabilitas instrumen dapat ditingkatkan lebih lanjut.

4. Uji Daya Beda

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
Soal1	4.50	4.895	.267	.627
Soal2	4.50	5.526	-.023	.684
Soal3	4.55	4.576	.411	.595
Soal4	4.80	5.432	.018	.676
Soal5	4.45	4.682	.398	.599
Soal6	4.75	4.408	.499	.575
Soal7	4.65	4.871	.256	.630
Soal8	4.50	4.684	.373	.604
Soal9	4.80	4.379	.535	.568
Soal10	4.85	4.661	.410	.597

Gambar 5 Uji Daya Beda menggunakan SPSS

Berdasarkan tabel *Item-Total Statistics*, dapat diketahui bahwa dari 10 butir soal yang dianalisis, sebagian besar menunjukkan nilai *Corrected Item-Total Correlation* di atas 0,3 yang mengindikasikan bahwa soal-soal tersebut memiliki kontribusi yang cukup baik terhadap total skor. Namun, terdapat beberapa butir yang memiliki korelasi rendah, bahkan negatif, seperti Soal2 (-0,023) dan Soal4 (0,018), yang berarti soal-soal ini tidak berkontribusi secara positif terhadap konsistensi internal instrumen dan dapat menjadi sumber ketidakkonsistenan. Hal ini didukung oleh nilai *Cronbach's Alpha if Item Deleted* untuk Soal2 (0,684) dan Soal4 (0,676), yang lebih tinggi dari nilai alpha total (0,643), menunjukkan bahwa reliabilitas instrumen justru akan meningkat jika kedua soal ini dihapus. Oleh karena itu, Soal2 dan Soal4 perlu direvisi atau dipertimbangkan untuk dihilangkan agar meningkatkan reliabilitas keseluruhan instrumen. Sementara butir lainnya, seperti Soal6 (r = 0,499) dan Soal9 (r = 0,535), menunjukkan kualitas yang baik dan mendukung keandalan instrumen dalam mengukur pemahaman siswa terhadap konsep suhu dan kalor.

5. Tingkat Kesukaran

Statistics

		Soal1	Soal3	Soal5	Soal6	Soal7	Soal8	Soal9	Soal10
N	Valid	20	20	20	20	20	20	20	20
	Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean		.65	.60	.70	.40	.50	.65	.35	.30

Gambar 5 Tingkat Kesukaran menggunakan SPSS

Berdasarkan tabel statistik deskriptif, terlihat bahwa seluruh butir soal (Soal1 hingga Soal10) telah dijawab oleh 20 responden tanpa ada data yang hilang (*missing = 0*), sehingga data lengkap dan dapat dianalisis secara menyeluruh. Nilai mean dari masing-masing soal menunjukkan tingkat kesulitan relatif dari setiap butir. Butir dengan nilai mean mendekati 1 cenderung lebih mudah karena lebih banyak siswa menjawab dengan benar, sedangkan nilai mendekati 0 menunjukkan soal yang lebih sulit. Dari data tersebut, Soal5 memiliki tingkat kemudahan tertinggi (*mean* = 0,70), diikuti oleh Soal1 dan Soal8 (masing-masing 0,65), sedangkan Soal10 dan Soal9 memiliki tingkat kesulitan paling tinggi dengan nilai *mean* masing-masing 0,30 dan 0,35. Ini menunjukkan bahwa terdapat variasi tingkat kesukaran antarbutir soal, yang merupakan hal positif dalam penyusunan instrumen karena dapat membedakan tingkat kemampuan siswa secara lebih menyeluruh. Namun, soal-soal yang terlalu sulit seperti Soal9 dan Soal10 perlu ditinjau ulang untuk memastikan apakah kesulitan tersebut berasal dari kompleksitas materi atau ketidaktepatan penyusunan soal.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di SMA Negeri 1 Selesai pada 10 butir soal pilihan berganda yang diuji ke 20 siswa kelas XI MIPA 4 materi Fisika Suhu dan Kalor, dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan aplikasi SPSS dalam menguji *instrument* untuk mengukur pemahaman konsep siswa SMA kelas XI didapatkan hasil uji validitas yaitu sebanyak 80% butir soal Kesulitan dan Daya Beda Butir Soal yang dinyatakan valid dan 20% butir soal yang dinyatakan tidak valid.

DAFTAR PUSTAKA

Amin, A., & Yuneti, A. (2024). Efektıvıtas E-Modul Relatıvıtas Khusus Berbasıs Saıntıfık Untuk Mengukur Mınat Belajar Mahasıswa Pendıdıkan Fısıka. *Sılamparı Jurnal Pendıdıkan Ilmu Fısıka*, *6*(2), 292-302.

Astiti, K. A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Fisika SMA berbasis Kontekstual pada Materi Suhu dan Kalor (Development of Contextual-based High School Physics Teaching

Materials on Temperature and Heat Material). *Jurnal Pembelajaran Sains VOLUME*, *3*(1), 29–34.

Handayani, P. P. T. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Power Point Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Suhu Dan Kalor. *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, *5*(1), 110-119.

Kusairi, S. (2013). Analisis Asesmen Formatif Fisika Sma Berbantuan Komputer. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, *16*(0), 68–87. https://doi.org/10.21831/pep.v16i0.1106

Magdalena, I., Fauziah, S. N., Faziah, S. N., & Nupus, F. S. (2021). Analisis Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesulitan Dan Daya Beda Butir Soal Ujian Akhir Semester Tema 7 Kelas Iii Sdn Karet 1 Sepatan. *BINTANG : Jurnal Pendidikan Dan Sains*, *3*(2), 198–214. https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang

Nawahdani, A. M., Triani, E., Azzahra, M. Z., Maison, M., Kurniawan, D. A., & Melisa, D. (2022). Hubungan Minat dan Motivasi Belajar Siswa terhadap Mata Pelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, *6*(1), 12–18. https://doi.org/10.23887/jppp.v6i1.41986

Nugroho, S. A., Nasir, M., & Islami, N. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Case Based Learning Berbantuan Smokeless Incinerator Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu, Kalor, Dan Pemuaian. *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, *6*(1), 98-111.

Radja, S. P., Bano, V. O., & Ina, A. T. (2023). Analisis Kualitas Butir Soal Hasil Belajar Peserta Didik Berdasarkan Tingkat Kesukaran, Daya Beda Dan Efektivitas Pengecoh Di Sman 1 Pandawai. *Jurnal Edusavana*, *1*(1), 30–41.

Roisatun Nisa', & Nailil Faroh. (2022). Analisis Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Mahasiswa Universitas Qomaruddin Ditinjau dari TPACK. *Buana Matematika : Jurnal Ilmiah Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *11*(1), 1–13. https://doi.org/10.36456/buanamatematika.v11i1.2692

Sundari, P. D., & Sarkity, D. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor dalam Pembelajaran Fisika. *Journal of Natural Science and Integration*, *4*(2), 149. https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i2.11445

Yuliasih, F., & Sarwi, S. (2020). Instrumen Penilaian Berbasis Keterampilan Abad Ke-21 untuk Mengukur Kemampuan Literasi Sains Siswa SMA Fannie. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, *9*(3), 320–330. https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/45876%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/upej/article/view/45876/18617