

ANALISIS INSTRUMEN TES PEMBELAJARAN FISIKA PADA MATERI BESARAN DAN PENGUKURAN UNTUK SISWA KELAS X DI SMA NEGERI 1 SUNGGAL

Mirna Agustin Hutabarat¹, Ruth Alva Mora Lumban Batu², Immanuel Basado Situmorang³, Anggia Puteri⁴

mirnaagustinhutabarat@gmail.com¹, ruthlbn.bt@gmail.com²,
immanuelsitumorang9@gmail.com³, anggia@unimed.ac.id⁴

Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas instrumen tes pembelajaran fisika pada materi besaran dan pengukuran untuk siswa kelas X di SMA Negeri 1 Sunggal. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari instrumen tes berupa 10 butir soal pilihan ganda dan 31 lembar jawaban siswa. Pendekatan yang digunakan adalah teori tes klasik (Classical Test Theory/CTT) dengan bantuan program SPSS versi 23 dan Microsoft Excel. Hasil analisis menunjukkan bahwa dari segi validitas, 7 dari 10 soal valid, 2 soal tidak dapat dihitung karena variabel tidak konstan, dan 1 soal tidak valid. Reliabilitas instrumen menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0.642, yang berarti instrumen ini handal. Tingkat kesukaran soal menunjukkan 20% soal sukar, 30% soal sedang, dan 50% soal mudah, memberikan distribusi yang baik antara berbagai tingkat kesukaran. Analisis daya pembeda menunjukkan bahwa terdapat 5 soal dengan predikat jelek, 1 soal cukup, dan 4 soal baik. Secara keseluruhan, instrumen tes ini memiliki validitas dan reliabilitas yang baik, dengan distribusi tingkat kesukaran yang seimbang, namun memerlukan perbaikan pada soal-soal dengan daya pembeda rendah untuk meningkatkan efektivitas dalam membedakan kemampuan siswa.

Kata kunci: Analisis Instrumen Tes, Validitas, Reliabilitas, Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda, Teori Tes Klasik, Evaluasi Pembelajaran, Fisika, Besaran dan Pengukuran, SMA Negeri 1 Sunggal.

PENDAHULUAN

Instrumen tes penilaian merupakan alat penting dalam proses evaluasi pendidikan, yang berfungsi untuk mengukur kompetensi, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik. Dalam dunia pendidikan, penilaian yang akurat dan adil adalah kunci untuk memastikan bahwa proses belajar mengajar berjalan dengan efektif dan efisien. Oleh karena itu, pengembangan instrumen tes penilaian yang valid, reliabel, dan praktis menjadi sangat krusial. Analisis instrumen tes dalam pendidikan dapat dilakukan melalui dua pendekatan. Pendekatan pertama adalah pendekatan yang paling umum dan banyak diaplikasikan dalam pendidikan hingga saat ini terutama dalam penelitian yaitu teori tes klasik atau classical test theory (CTT) (Sumaryanta, 2021).

Menurut Marjiastuti dan Wahyuni dalam (Perdana, dkk 2018) evaluasi hasil belajar dilakukan untuk mengukur pemahaman dan penguasaan siswa terhadap materi yang diberikan. Artinya evaluasi hasil belajar akan memberikan gambaran informasi dari masing-masing peserta didik tentang prestasi dan pencapaian kompetensi yang diperoleh dari proses. Evaluasi mempunyai peranan yang sangat penting dalam membantu pembelajar dengan mengkomunikasikan tujuan guru, meningkatkan motivasi, Mendorong kebiasaan belajar yang baik dan memberikan umpan balik melalui identifikasi dari kelemahan dan kekuatan pembelajar tersendiri.

Evaluasi merupakan salah satu aspek penting dalam proses pembelajaran untuk mengetahui ketercapaian Suatu tujuan pembelajaran dalam pendidikan. Evaluasi adalah dasar untuk menarik kesimpulan tentang apa yang harus dilakukan pada tahapan selanjutnya dalam menjalankan program pembelajaran. Evaluasi merupakan salah satu rangkaian kegiatan dalam meningkatkan kualitas, kinerja, atau produktivitas suatu Lembaga dalam melaksanakan programnya (Rohmad, 2017).

Dalam penelitian, instrumen tes yang akan diberikan harus memiliki nilai kualitas validitas dan reliabilitas yang tinggi agar dapat mengukur secara tepat dan akurat variabel yang menjadi sasaran penelitian. Selain validitas dan reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya pembeda pada soal juga penting untuk diketahui agar pembuat tes dapat menggali informasi mengenai hubungan antara tingkat Kemampuan peserta tes dengan tingkat kesulitan pada soal. Pada kenyataannya, kebanyakan instrumen tes masih belum diketahui kualitasnya karena jarang dilakukan uji kualitas soal. Akibatnya, terjadilah penilaian semu yang berdampak tidak terukurnya kemampuan pembelajar yang sebenarnya (Jumrah, dkk 2023).

METODE

Penelitian ini menggunakan data sekunder instrumen tes pengukuran pemahaman konsep materi besaran dan pengukuran dilaksanakan di kelas X-2 M SMA Negeri 1 Sunggal dan diambil pada bulan Mei 2024. Data sekunder diperoleh melalui metode dokumentasi, kemudian diperoleh dokumen tertulis berupa instrumen test bentuk uraian berjumlah 10 butir soal pilihan berganda dan 31 lembar jawaban tertulis. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Penelitian ini dimaksudkan untuk mencari informasi dan data yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan kualitas instrumen tes secara empiris berdasarkan unsur validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal melalui pendekatan tes teori klasik yang diolah dengan bantuan program SPSS versi 23 dan Microsoft Excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas

Berdasarkan hasil perhitungan, maka uji validitasnya:

	PG1	PG2	PG3	PG4	PG5	PG6	PG7	PG8	PG9	PG10	TOTAL
PG1 Pearson Correlation	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a
Sig. (2-tailed)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
PG2 Pearson Correlation	.a	1	-,033	-,048	,189	.a	,285	,099	,201	,108	,340
Sig. (2-tailed)	.	.	,859	,798	,310	.	,120	,598	,278	,564	,061
N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
PG3 Pearson Correlation	.a	-,033	1	,695**	,189	.a	,285	,099	-,166	,108	,340
Sig. (2-tailed)	.	,859	.	,000	,310	.	,120	,598	,373	,564	,061
N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
PG4 Pearson Correlation	.a	-,048	,695**	1	,271	.a	,411*	,142	,026	,155	,489**
Sig. (2-tailed)	.	,798	,000	.	,140	.	,022	,447	,892	,405	,005
N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
PG5 Pearson Correlation	.a	,189	,189	,271	1	.a	,376*	,214	,159	,276	,651**
Sig. (2-tailed)	.	,310	,310	,140	.	.	,037	,247	,393	,133	,000
N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
PG6 Pearson Correlation	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a	.a
Sig. (2-tailed)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
PG7 Pearson Correlation	.a	,285	,285	,411*	,376*	.a	1	,345	,276	,377*	,768**
Sig. (2-tailed)	.	,120	,120	,022	,037	.	.	,057	,132	,036	,000
N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
PG8 Pearson Correlation	.a	,099	,099	,142	,214	.a	,345	1	,025	,034	,464**
Sig. (2-tailed)	.	,598	,598	,447	,247	.	,057	.	,894	,855	,009
N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
PG9 Pearson Correlation	.a	,201	-,166	,026	,159	.a	,276	,025	1	,535**	,571**
Sig. (2-tailed)	.	,278	,373	,892	,393	.	,132	,894	.	,002	,001
N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
PG10 Pearson Correlation	.a	,108	,108	,155	,276	.a	,377*	,034	,535**	1	,657**
Sig. (2-tailed)	.	,564	,564	,405	,133	.	,036	,855	,002	.	,000
N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
TOTAL Pearson Correlation	.a	,340	,340	,489**	,651**	.a	,768**	,464**	,571**	,657**	1
Sig. (2-tailed)	.	,061	,061	,005	,000	.	,000	,009	,001	,000	.
N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

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

a. Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

Catatan :

Jika nilai r hitung > r tabel, maka variabel pertanyaan valid

Jika nilai r hitung < r tabel, maka variabel pertanyaan tidak valid

Cara melihat pertanyaan ini valid atau tidak kita akan menggunakan tabel r yang di mana kita memiliki 31 responden jadi nilai yang kita dapatkan dalam tabel r adalah 0,355 yang akan di bandingkan dengan nilai pearson correlation dengan menggunakan kolom

yang 5%.

PG 1	a	Tidak dapat di hitung karena variabel tidak konstan
PG 2	,340	Tidak valid
PG 3	,340	Tidak valid
PG 4	,489**	Valid
PG 5	,651**	Valid
PG 6	a	Tidak dapat di hitung karena variabel tidak konstan
PG 7	,768**	Valid
PG 8	,464**	Valid
PG 9	,571**	Valid
PG 10	,657**	Valid

Reabilitas

Berdasarkan hasil pehitungan, maka hasil uji reabilitasnya :

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100,0
	Excluded ^a	0	,0
	Total	31	100,0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,642	10

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
PG1	6,13	2,916	,000	,650
PG2	6,16	2,740	,242	,632
PG3	6,16	2,740	,242	,632
PG4	6,19	2,561	,366	,611
PG5	6,61	2,045	,422	,589
PG6	6,13	2,916	,000	,650
PG7	6,42	1,918	,614	,527
PG8	6,90	2,424	,236	,637
PG9	6,58	2,185	,318	,622
PG10	6,87	2,116	,465	,575

Catatan :

Jika nilai cronbach alpha > 0.6 , maka instrumen kuesioner handal (reliabel)

Jika nilai cronbach alpha < 0.6 , maka instrumen kuesioner tidak handal

Yang perlu di perhatikan dlam reliabilitas ini adalah reliability statistics dengan menggunakan nilai cronbach's alpha berdasarkan pengambilan keputusan di sini kita mendapat nilai pada cronbach's alpha adalah (0.642) > 0.6 maka instrumen kuesioner handal (reliabel) berarti kuesioner ini di nyatakan valid dan handal.

Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran butir soal evaluasi hasil belajar dapat diketahui dari besar kecilnya angka yang melambangkan tingkat kesukaran dari butir soal tersebut, yang dinyatakan dengan istilah angka indeks kesukaran butir soal (difficulty index), yang umumnya dilambangkan dengan huruf P, yaitu singkatan dari kata proportion. Angka indeks kesukaran butir soal tersebut besarnya berkisar antara 0,00 sampai dengan 1,00. Jika suatu butir soal mempunyai angka indeks kesukaran sebesar 0,00 (P= 0,00), maka artinya butir

soal tersebut adalah termasuk dalam kategori butir soal yang terlalu mudah, karena seluruh peserta pelatihan dapat menjawab butir soal tersebut dengan benar (Bagiyono, 2017).

Tabel 1. Klasifikasi tingkat kesukaran soal

P-P	Klasifikasi
0,00 – 0,29	Soal sukar
0,30 – 0,69	Soal sedang
0,70 – 1,00	Soal mudah

Pada uji tingkat kesukaran soal ini digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{JS}$$

(Arikunto, 2013:223)

P = Tingkat kesukaran
 B = Banyaknya peserta tes yang menjawab betul pada butir soal tersebut
 JS = Jumlah seluruh peserta tes

Berikut hasil uji tingkat kesukaran soal pilihan berganda yang diujikan kepada 31 orang kelas X-2 MIPA :

Nama Siswa	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10
Charta	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Dalfa	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
Putri	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Bernarddyo	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
Annisa	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Hafiz	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Fahmi	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0
Madina	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
Putri Febriani	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0
Kristan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Dana	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0
Haula	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Jelita	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Krissanty	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0
Jelita Yoseptine	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
Anggia	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Quesya	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
Mey Kiara	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
Dinda	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
Mestika	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Muha Zahni	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Philemon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Muhammad Afdil	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Rinaldi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Zahra Aqila	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0
Raihan	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
Rachel	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0
Lulu Yundara	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
Sartika	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Rony	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
Angga	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
JUMLAH BENAR	31	30	30	29	16	31	22	7	17	8
JUMLAH SISWA	31									
INDEKS KESUKARAN	1	0.97	0.97	0.94	0.52	1	0.71	0.23	0.55	0.26
KATEGORI SOAL	MUDAH	MUDAH	MUDAH	MUDAH	SEDANG	MUDAH	MUDAH	SEDANG	SEDANG	SUKAR

Berdasarkan hasil perhitungan, tingkat kesukaran soal yaitu Terdapat 20% soal sukar, 30% soal sedang, dan 50% soal mudah. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal yang diberikan lebih cenderung mudah dengan distribusi yang seimbang antara soal sedang dan sukar. Dengan 50% soal mudah, tes ini relatif mudah secara keseluruhan. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa sebagian besar siswa dapat menjawab dengan baik dan tidak

terlalu terbebani oleh tingkat kesulitan yang tinggi. Dengan adanya variasi tingkat kesulitan, tes ini dapat mengukur kemampuan siswa pada berbagai level. Soal mudah mungkin untuk mengukur pemahaman dasar, soal sedang untuk menguji pemahaman yang lebih mendalam, dan soal sukar untuk menantang siswa dengan kemampuan yang lebih tinggi. Kombinasi ini mendekati komposisi ideal untuk ujian yang bertujuan untuk menilai siswa secara menyeluruh. Tes yang terlalu mudah mungkin tidak cukup menantang, sementara tes yang terlalu sulit dapat membuat siswa frustrasi dan menurunkan motivasi.

Daya Pembeda

Menurut Boopathiraj & Chellamani dalam (Son, 2019) daya beda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan siswa yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya beda disebut indeks diskriminasi (D). Indeks diskriminasi butir soal uraian dapat dihitung dengan rumus perbandingan antara selisih mean kelompok atas dan mean kelompok bawah dengan skor maksimal tiap butir soal.

ADA 4 KRITERIA DALAM DAYA PEMBEDA	
D=0,00-0,20 =>	JELEK "J"
D=0,02-0,40 =>	CUKUP "C"
D=0,40-0,70 =>	BAIK "B"
D=0,70-1,00 =>	BAIK SEKALI "BS"

Untuk menghitung daya beda soal digunakan rumus : $D = \frac{BA}{JA} - \frac{BB}{JB}$

Berikut hasil uji daya beda pada soal pilihan berganda yang diujikan kepada 31 orang kelas X MIPA :

No	Nama Siswa	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Skor Total	
1	Kristan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	KELOMPOK ATAS
2	Rinaldi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
3	Charta	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	
4	Annisa	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	
5	Mestika	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	
6	Sartika	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	
7	Rony	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	
8	Haula	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	
9	Jelita Yoseptine	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	8	
10	Mey Kiara	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	
11	Dinda	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	
12	Philemon	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	
13	Raihan	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	
14	Lulu Yundara	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	8	
15	Angga	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	8	
16	Putri Febriani	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	7	
17	Anggia	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	
18	Muha Zahni	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	7	
19	Zahra Aqila	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	7	
20	Daffa	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	6	
21	Bernartdyo	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6	
22	Hafiz	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	
23	Madina	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6	
24	Krissanty	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	6	
25	Muhammad Afdil	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	6	
26	Rachel	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	6	
27	Jelita	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	
28	Quesya	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	5	
29	Putri	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	4	
30	Fahmi	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4	
31	Dana	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	4	
	JUMLAH	31	30	30	29	16	31	22	7	17	8		
DAYA PEMBEDA	BA	15	15	15	15	12	15	15	6	13	8		
	BB	16	15	15	14	4	16	7	1	4	0		
	JA	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15		
	JB	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16		
	D	0.00	0.06	0.06	0.13	0.55	0.00	0.56	0.34	0.62	0.53		
	KRITERIA	J	J	J	J	B	J	B	C	B	B		
													NOTE: SOAL JELEK = 5 SO SOAL CUKUP = 15C

Berdasarkan hasil perhitungan, terdapat 5 soal dengan predikat jelek, 1 soal untuk predikat cukup, 4 soal dengan predikat baik, dan 0 soal dengan predikat baik sekali

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan, instrumen tes pembelajaran fisika pada materi besaran dan pengukuran untuk siswa kelas X-2 sebanyak 31 orang maka dapat disimpulkan bahwa dalam tingkat kesukaran tes memiliki distribusi yang baik antara soal mudah, sedang, dan sukar, dengan sebagian besar soal mudah (50%). Tes cenderung mudah secara keseluruhan, memungkinkan mayoritas siswa menjawab dengan baik. Sedangkan dalam daya beda positif soal-soal dengan daya beda positif efektif dalam membedakan siswa yang berprestasi tinggi dan rendah. daya beda negatif atau nol soal-soal dengan daya beda negatif atau nol tidak efektif dan perlu diperbaiki atau diganti. Untuk uji validitas Terdapat 2 soal tidak dapat di hitung karena variabel tidak konstan. Terakhir untuk reliabilitas dengan Cronbach's Alpha yaitu nilai $(0.642) > 0.6$ maka instrumen kuesioner handal (reliabel) berarti kuesioner ini di nyatakan valid dan handal.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagiyono, B. (2017). Analisis tingkat kesukaran dan daya pembeda butir soal ujian pelatihan radiografi tingkat 1. *Widyanuklida*, 16(1).
- Jumrah, J., Rukli, R., & Sulfasyah, S. (2023). Pengembangan instrumen tes berbasis HOTS dengan pendekatan pengukuran rasch pada pelajaran matematika topik bangun ruang untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 11-27.
- Perdana, S. A. (2018). Analisis kualitas instrumen pengukuran pemahaman konsep persamaan kuadrat melalui teori tes klasik dan rasch model. *Jurnal Kiprah*, 6(1), 41-48.
- Qomariyah, R., Zainudin, M., & Rohmah, I. I. (2023, October). Validitas dan Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah Berbasis Etnomatematika. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FPMIPA* (Vol. 1, No. 1, pp. 481-484).
- Rohmad. (2017). *Pengembangan Instrumen Evaluasi Dan Penelitian*. Yogyakarta: KALIMEDIA.
- Son, A. L. (2019). Instrumentasi kemampuan pemecahan masalah matematis: analisis reliabilitas, validitas, tingkat kesukaran dan daya beda butir soal. *Gema wiralodra*, 10(1), 41-52.
- Sumaryanta. (2021). *Model Pengembangan Tes*. Cirebon: CV. Confident (Anggota IKAPI Jabar).