

PENGEMBANGAN INSTRUMEN HOTS MATA PELAJARAN FISIKA PADA POKOK BAHASAN ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE

Uswatun Khasanah¹, Yuli Prihatni², Ayu Fitri Amalia³

¹Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
unslup.11@gmail.com

²Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
yuli_prihatni@ustjogja.ac.id

³Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa
ayufitriamalia@ustjogja.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan instrumen berbasis HOTS mata pelajaran fisika pada pokok bahasan elastisitas dan hukum hooke. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkapkan validitas isi dari instrumen tes berbasis HOTS yang sebelumnya telah disusun. Instrumen yang dikembangkan berupa 30 butir tes pilihan ganda. Analisis validasi isi dari lembar pengamatan menggunakan koefisien V Aiken. Hasil validitas dari para ahli kemudian dihitung menggunakan persamaan V Aiken yang dinyatakan 7 butir soal gugur dikarenakan memiliki indeks kurang dari 1 atau ≤ 1 .

Kata Kunci: instrumen, *high order thinking skills (hots)*, fisika, validitas isi.

ABSTRACT

This research is part of the research on developing HOTS based instruments for physics subjects on elasticity and hooke's law. The purpose of this study was to reveal the content validity of the previously prepared HOTS-based test instrument. The instrument developed was in the form of 30 multiple-choice test items. The content validation analysis of the observation sheet uses the V Aiken coefficient as the result of the validity of the expert and the calculates using V Aiken equation which states that 7 items have fails because they have an index of less than 1 or ≤ 1 .

Keyword: instrument, *high order thinking skills, physics, content validation.*

PENDAHULUAN

Tuntutan pada abad ke-21 ini membuat setiap negara berkompetisi untuk meningkatkan generasi yang akan datang, salah satu bidang yang perlu ditingkatkan adalah pendidikan. Dalam menyiapkan mutu pendidikan yang lebih baik tentunya dibutuhkan kurikulum pendidikan yang baik pula. Kurikulum 2013 memiliki tujuan untuk meningkatkan kualitas SDM sehingga dengan kemampuan tersebut diharapkan dapat bersaing pada abad ke-21 dan industri 4.0 di era globalisasi (Rochman & Hartoyo, 2018). Peningkatan mutu pendidikan di Indonesia juga didukung dengan adanya revisi pada Kurikulum 2013 pada standar penilaian dan standar isi dimana penilaian hasil belajar lebih menitik beratkan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi

atau HOTS (*High Order Thinking Skills*). Beberapa ahli menyatakan bahwa kegiatan berpikir terbagi menjadi dua tingkat, yaitu berpikir tingkat tinggi HOTS dan berpikir tingkat rendah *Lower Order Thinking Skills (LOTS)*. Berpikir tingkat tinggi atau HOTS disebut sebagai gabungan dari berfikir kritis, berpikir kreatif, dan berpikir pengetahuan dasar.

Berdasarkan data *Trends International Mathematics and Science Study (TIMSS)* (2015) menunjukkan bahwa kemampuan Indonesia dalam sains dan matematik secara berturut-turut ada pada peringkat 48 dan 45 dari 50 negara peserta dengan skor rata-rata keduanya 39 poin dari 500 poin (Rochman & Hartoyo, 2018). Rendahnya perolehan skor siswa Indonesia pada TIMSS tersebut dikarenakan presentase penggunaan soal berpikir kritis yang tinggi, hal tersebut membuktikan bahwa penerapan instrumen berbasis HOTS di Indonesia masih sangat jarang.

Hal tersebut juga didukung dengan persentase penggunaan soal HOTS pada Ujian Nasional 2018 sekitar 10% berdampak pada siswa, dimana sebesar 40% siswa kesulitan menjawab soal HOTS saat pelaksanaan Ujian Nasional Click or tap here to enter text. Berdasarkan Pusat Penilaian Pendidikan dimana pada tahun 2019 rata-rata perolehan nilai ujian nasional mata pelajaran fisika pada siswa SMA di Indonesia sebesar 46,47%. Akan tetapi penerapan instrumen HOTS pada tingkat sekolah menengah atas masih sangat kurang, sesuai dari hasil observasi yang telah dilakukan salah satunya di SMA Negeri 1 Sedayu dimana guru pengampu fisika mengatakan bahwa pemberian instrumen tes berbentuk HOTS masih sangat kurang terhadap peserta didik sehingga diperlukan pengembangan instrumen HOTS pada pembelajaran fisika, salah satu materi pembelajaran fisika yang sesuai adalah materi terkait Elastisitas dan Hukum Hooke. Materi tersebut memiliki Kompetensi Dasar (KD) dengan KKO menganalisis (C4) sehingga sesuai untuk dikembangkan menggunakan HOTS dikarenakan level kognitif dari KKO tersebut termasuk dalam tingkat HOTS.

Berdasarkan studi kasus yang terdahulu maka dapat disimpulkan bahwa terdapat beberapa kebutuhan: (1) instrumen pembelajaran berbasis pada berpikir kritis sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, (2) instrumen pembelajaran yang valid dan reliabel sesuai dengan standar. Dari kedua kebutuhan yang telah dipaparkan maka diperlukannya instrumen tes berbasis HOTS salah satunya dalam bentuk pilihan ganda dimana kelebihan dari bentuk soal pilihan ganda adalah bentuk pengecoh yang dapat divariasikan sesuai kemampuan peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan instrumen pembelajaran berbasis HOTS pada materi elastisitas dan hukum hooke ditinjau dari validitas isinya.

METODE

Pada penelitian ini metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Penelitian ini merupakan bagian dari pengembangan instrumen berbasis HOTS mata pelajaran fisika pada pokok bahasan elastisitas dan Hukum Hooke. Objek pada penelitian ini adalah instrumen tes berbasis HOTS untuk mata pelajaran fisika pada pokok bahasan elastisitas dan hukum hooke, subjek yang dilibatkan dalam melakukan pembuktian validitas isi instrumen tes berbasis HOTS adalah tiga orang ahli dari bidang pendidikan fisika. Ketiga ahli diminta untuk menganalisis butir-butir soal dari relevansinya dengan indikator pencapaian kompetensi dan standar soal HOTS.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif. Hasil validasi dari para ahli akan dianalisis menggunakan formula Aiken's V kemudian diinterpretasikan dalam kategori validitas instrumen. Pengkategorian tersebut terbagi dalam beberapa indeks dimana apabila indeks ≥ 1 maka butir soal tersebut dapat dikatakan valid (Fajaruddin et al., 2021; Retnawati, 2016).

Langkah-langkah pada pengembangan instrumen tes ini mengadaptasi dari (Mardapi, 2004) dimana terdiri dari sembilan tahap antara lain (1) menyusun spesifikasi tes, (2) menulis soal tes, (3) menelaah soal tes, (4) memperbaiki hasil tes, (5) menganalisis butir soal, (6) memperbaiki tes, (7) merakit tes, (8) melaksanakan tes dan (9) menafsirkan tes. Dari sembilan langkah yang telah disebutkan hanya empat langkah awal yang digunakan dalam penelitian ini sehingga hasil akhirnya adalah instrumen tes yang telah diperbaiki sesuai masukan dari para validator.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk awal yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa perangkat tes yang akan diujikan untuk peserta didik di SMA Negeri 1 Sedayu. Spesifikasi butir soal disesuaikan dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang selanjutnya dikembangkan menjadi 7 indikator soal. Indikator soal pada kisi-kisi instrumen disesuaikan dengan standar HOTS sehingga KKO yang diambil pada tingkat C4 dan C5.

Untuk mengetahui kelayakan soal sebelum diberikan kepada peserta didik maka perlu dilakukan validitas isi menggunakan koefisien V Aiken. Pada pembuktian validitas isi peneliti dapat menentukan banyaknya kategori rating yang dikehendaki dimana dari banyaknya kategori rating tersebut akan memengaruhi standar validitas isi yang ditentukan oleh Aiken (Azwar,

2015). Validitas isi dengan menggunakan koefisien V Aiken dapat dituliskan persamaanya sebagai berikut:

$$V = \frac{\sum(r - l_0)}{n(c - 1)}$$

Keterangan:

r : angka yang diberikan penilai

l_0 : angka penilaian validitas yang terendah

n : banyaknya ahli/penilai

c : angka penilaian validitas yang tertinggi

Setelah hasil dari para ahli dihitung menggunakan persamaan koefisien V Aiken dimana hasilnya terdapat pada tabel dibawah ini.

Table 1. Hasil Perhitungan V Aiken's

Nomor Butir	Rater			Indeks Aiken	Nomor Butir	Rater			Indeks Aiken
	1	2	3			1	2	3	
1	4	4	4	1	16	4	4	4	1
2	4	3	4	0,888889	17	4	3	4	0,888889
3	4	4	4	1	18	4	4	4	1
4	4	1	4	0,666667	19	4	4	4	1
5	4	3	4	0,888889	20	4	4	4	1
6	4	4	4	1	21	4	4	4	1
7	4	4	4	1	22	4	4	4	1
8	4	1	3	0,555556	23	4	4	4	1
9	4	3	4	0,888889	24	4	4	4	1
10	4	4	4	1	25	4	4	4	1
11	4	3	4	0,888889	26	4	4	4	1
12	4	4	4	1	27	4	4	4	1
13	4	4	4	1	28	4	4	4	1
14	4	4	4	1	29	4	4	4	1
15	4	4	4	1	30	4	4	4	1

Tabel hasil validasi (Tabel 1) yang telah dipaparkan terdapat tujuh butir soal yang gugur dikarenakan memiliki indeks dibawah 1 atau ≤ 1 pada butir soal nomor 2,4,5,8,9,11,17.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa instrumen tes berbasis HOTS pada pokok bahasan elastisitas dan hukum hooke yang terdiri dari 30 butir soal pilihan ganda dengan memerhatikan indikator berpikir kritis. Instrumen tes berbasis HOTS telah memenuhi validitas isi dengan *expert judgment*, dimana hasil

perhitungan menggunakan persamaan V Aiken terdapat 7 butir soal gugur dikarenakan indeks aiken kurang dari 1.

Dari hasil penelitian dan simpulan yang disampaikan, peneliti memberikan saran sebagai berikut; (1) instrumen tes yang sudah valid menurut ahli sebaiknya dilakukan analisis lanjutan yakni reliabilitas butir soal, (2) instrumen tes yang telah valid sebaiknya didiskusikan terlebih dahulu dengan guru di sekolah yang akan diuji.

DAFTAR PUSTAKA

- Annisa, S., & Zakiyya, I. A. (2019). *Analisis tingkat kesulitan soal HOTS pada ujian nasional matematika tingkat SMA/SMK di era disruptif*.
- Azwar, S. (2015). *Tes Prestasi: fungsi dan pengembangan pengukuran prestasi belajar*. Pustaka Pelajar.
- Fajaruddin, S., Retnawati, H., Wijaya, T. T., Ramadhan, S., & Prihatni, Y. (2021). Alhamdulillah, butir pengembangan instrumen penilaian artikel jurnal ilmiah dikatakan valid oleh para rater. *Measurement In Educational Research (Meter)*, 1(2), 89–96. <https://doi.org/10.33292/meter.v1i2.156>.
- Mardapi, D. (2004). *Penyusunan tes hasil belajar*. Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Retnawati, H. (2016). *Analisis kuantitatif instrumen penelitian*. Parama Publishing.
- Rochman, S., & Hartoyo, Z. (2018). Analisis high order thinking skills (HOTS) taksonomi menganalisis permasalahan fisika. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1(2), 78–88. <https://doi.org/10.31539/spej.v1i2.268>.