

## Validitas Dan Reliabilitas Butir Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Listrik Dinamis

Retno Ika Ningtias<sup>1\*</sup>, Muhammad Sahal<sup>2</sup>, Yeni Gusmeri<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP Universitas Riau

<sup>3</sup>MTs Darul Hikmah Pekanbaru

\*Email: [retnoika1182@student.unri.ac.id](mailto:retnoika1182@student.unri.ac.id)

---

Received 28/01/2023; accepted 28/01/2023 ; published 28/01/2023

---

### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan soal berbasis berpikir kritis pada materi kelistrikan dinamis dan untuk mengetahui kelayakan soal yang dikembangkan ditinjau dari aspek validitas dan reliabilitas. Jenis penelitian ini adalah pekerjaan pengembangan menurut model R&K (Research and Development). Sampel penelitian ini terdiri dari 24 siswa. Dari hasil pengujian diketahui bahwa soal yang dikembangkan dinyatakan valid dan reliabel. Aspek validitas terdiri dari validitas internal dan validitas eksternal, dimana validitas internal dilakukan oleh seorang validator yang tingkat validitasnya masuk dalam kategori baik dan layak digunakan dengan tunduk pada kontrol sebelumnya. Pada saat yang sama, validitas eksternal dilakukan dengan menguji sejumlah siswa. Hasilnya 16 dari 24 soal dinyatakan valid. Berikutnya faktor reliabilitas dengan skor 0,81. Nilai tersebut lebih besar dari 0,8 sehingga dinyatakan reliabel dan berada pada kategori sangat tinggi.

**Kata Kunci :** *validitas, reliabilitas, berpikir kritis*

### Abstract

*The purpose of this research is to develop questions based on critical thinking on dynamic electricity material and to determine the feasibility of the questions developed in terms of validity and reliability aspects. This type of research is development work according to the R&K (Research and Development) model. The research sample consisted of 24 students. From the test results it is known that the questions developed are declared valid and reliable. The aspect of validity consists of internal validity and external validity, where internal validity is carried out by a validator whose level of validity is in the good category and is suitable for use subject to previous controls. At the same time, external validity was carried out by testing a number of students. The result is 16 out of 24 questions declared valid. Next is the reliability factor with a score of 0.81. This value is greater than 0.8 so that it is declared reliable and is in the very high category.*

**Keywords :** *validity, reliability, critical thinking*

### PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kritis merupakan bagian penting dari semua bidang kehidupan. Berpikir kritis digunakan dalam berbagai situasi dan kesempatan untuk memecahkan masalah kehidupan. Oleh karena itu penting juga bagi seseorang untuk belajar berpikir kritis, karena tanpa proses belajar seseorang belum tentu mampu berpikir kritis. Berpikir kritis merupakan keterampilan yang penting bagi siswa, sehingga berpikir kritis harus dikembangkan dan diajarkan dalam mata pelajaran apapun, karena berpikir kritis bukanlah bawaan lahir dan tidak berkembang secara alami. Berpikir kritis merupakan keterampilan yang penting bagi siswa, sehingga berpikir kritis harus dikembangkan dan diajarkan dalam mata pelajaran apapun, karena berpikir kritis bukanlah bawaan lahir dan tidak berkembang secara alami. Kemampuan berpikir kritis merupakan potensi intelektual

yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran (Hidayanti, Resky., Alimuddin., Andi Alim S. 2020: 72).

Berpikir kritis merupakan salah satu kriteria *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). (Yee., et al. 2011: 121). Tujuan utama HOTS adalah mengembangkan kemampuan berpikir siswa pada tingkat yang lebih tinggi, terutama kemampuan berpikir kritis ketika diberi berbagai informasi, berpikir kreatif ketika memecahkan masalah dengan menggunakan pengetahuannya sendiri, dan mengambil keputusan. dalam situasi yang kompleks (Saputra, Hatta. 2016: 91). Namun kenyataannya persentase soal berbasis kemampuan berpikir kritis rendah. Hal ini berdasarkan penelitian (Elyana. 2017: 36) menunjukkan bahwa persentase kemampuan HOTS dalam soal UN tahun 2015/2016 adalah sekitar 15% dari 40 butir soal keseluruhan. Artinya hanya sekitar ada 6 soal UN yang merupakan soal HOTS. Peneliti lain (Uulia. 2017: 38) menyatakan hasil penelitiannya yakni hanya sekitar 8,7 %-11,5 % kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam soal UN IPA fisika.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Radika Putra Anggara (2022) terhadap instrumen soal yang digunakan pendidik khususnya di MA PP Al-Rasyid Pekanbaru masih menggunakan soal yang sifatnya mengingat konsep bukan memahami konsep. Instrumen soal yang merupakan komponen utama dalam penilaian hasil belajar justru tidak mendapatkan perhatian yang kurang mendapat perhatian serius dari para guru. Dengan kata lain, guru tidak bisa berinovasi dalam mengembangkan soal akibatnya soal yang dibuat oleh pendidik tidak sesuai dengan tuntutan KD dan masih jauh dari keterkaitan terhadap keterampilan abad 21 khususnya kemampuan berpikir kritis. (Anggara, Radika P. 2022: 8) Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Rionald Febriano, Edy Tandililing dan Eny Enawati (2020) Ditemukan bahwa guru SMP Negeri 16 Pontianak masih kurang memperhatikan indikator berpikir kritis terutama interpretasi, analisis dan evaluasi saat membuat soal penilaian dan tugas. Selain itu, soal-soal yang terdapat dalam buku teks matematika dan penilaian harian siswa tidak menunjukkan ciri-ciri soal dan tidak mendukung siswa dalam mengembangkan berpikir kritis matematis. (Febrian, Rionald., Edy Tandililing., Eny Enawati 2020: 3) Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Apriyani Permata Sari (2017), dimana soal instrumen guru IPA SMPN 26 Makassar tidak mengikuti proses penyusunan soal yang meliputi validitas, reliabilitas, kesukaran dan pembeda dengan baik. (Sari, Apriyani P. 2017: 7)

Urgensi keterampilan berpikir kritis berdampak besar pada masalah kehidupan dan pendidikan.. Upaya untuk terus bereksplorasi dan berinovasi tidak pernah berhenti, khususnya pengembangan instrumen pada mata pelajaran fisika pada materi listrik dinamis. Namun dalam proses pengembangannya diperlukan instrumen yang valid dan realibel sehingga ketika instrumen tersebut digunakan sudah memenuhi syarat dalam sebuah penelitian. Didasari oleh hal tersebut, penelitian ini dilakukan.

## **METODE**

Sebelum melakukan uji coba lapangan, dilakukan uji awal dengan tiga orang validator ahli, setelah itu dilakukan uji coba lapangan dengan hasil tersebut. 24 orang peserta didik kelas IX.L MTs Darul Hikmah Pekanbaru. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dimana penulis mengembangkan soal berbasis kemampuan berpikir kritis pada materi listrik dinamis. Model pengembangan yang digunakan yaitu 4D dengan tahapan pendefinsian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*) dan tahap penyebaran (*disseminate*) (Thiagarajan. 1974: 5). Analisis data yang dilakukan adalah kelayakan item ditinjau dari validitas dan reliabilitas. Validitas terdiri dari validitas internal

dan validitas eksternal. Validasi internal dilakukan oleh tiga dosen senior fisika untuk menentukan validitas isi, struktur dan bahasa (Utari, 2018). Butir soal yang memenuhi kriteria evaluasi diberi peringkat dengan nilai 1-4. Selain itu, skor total dari ketiga validator juga diinterpretasikan Tabel 1.

**Tabel 1. Interpretasi Hasil Skor Validasi Internal**

Persentase (%)	Kriteria
$80 \leq \leq 100$	Sangat Valid
$60 \leq \leq 79$	Valid
$40 \leq \leq 59$	Tidak Valid
$\leq 40$	Sangat Tidak Valid

Sumber: (Sudaryono, 2018)

Validitas eksternal ditinjau dari lembar jawaban peserta didik dan ditentukan dengan menggunakan persamaan *point biserial*. Dimana dari hasil perhitungan persamaan ini, 19 soal dengan nilai indeks validitas positif dan berkekuatan 0,300 atau lebih dinyatakan valid. (Sugiyono, 2017). Selain itu, faktor reliabilitas menurut Persamaan KR-21 dan didapatkan hasil bahwa butir soal dinyatakan sangat reliabel dengan nilai 0,81.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan uji lapangan, validitas internal soal yang dikembangkan terlebih dahulu ditentukan melalui proses validasi yang dilakukan oleh tiga dosen fisika berpengalaman.

Indikator penilaian validitas internal adalah: 1) validitas isi, 2) validitas konstruk, dan 3) validitas linguistik. Hasil rangkuman hasil pemeriksaan validitas internal tiga dosen yang melakukan validasi mencapai 97% dengan kategori validitas tinggi, yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Penilaian Validitas Internal Oleh Ketiga Dosen**

Validator Aspek yang Divalidasi	Validator			Persentase Validitas	Kriteria
	1	2	3		
<b>Validitas Isi</b>					
Butir soal sesuai indikator	4	4	4	97%	Sangat valid
Isi materi benar secara keilmuan	4	4	4		
Hanya ada satu knci jawaban benar	4	4	4		
Isi materi sesuai dengan kelas/jenjang pendidikan	4	3	4		
Butir pengecoh berfungsi dengan baik	4	3	3		
<b>Validitas Konstruk</b>					
Pokok soal dirumuskan dengan baik	4	3	4	97%	Sangat valid
Pokok soal tidak mengarah ke jawaban benar	4	4	4		
Pilihan jawaban dirumuskan dengan jelas	4	4	4		
Pilihan jawaban homogen	4	4	4		
Tidak ada bentuk negatif ganda	3	4	4		
Panjang pilihan jawaban kurang lebih sama	4	4	4		
Antar butir soal tidak bergantung satu sama lain	4	4	4		
Pilihan dalam bentuk angka/ waktu diurutkan	4	4	4		

Validitas Bahasa					
Bahasa komunikatif	4	3	4		
Kalimat gramatikal	4	4	4	97%	Sangat valid
Kalimat tidak bermakna ganda	4	4	4		
Kosakata baku umum/ netral	4	3	3		

Dari hasil tersebut, dapat dinyatakan bahwa butir soal dinyatakan valid dan layak untuk dilakukan uji coba kepada peserta didik. Selanjutnya untuk validitas eksternal per butir soal dengan menggunakan persamaan *point biserial*. Validitas eksternal dapat diketahui pada tabel berikut ini.

**Tabel 3. Validitas Eksternal Per Butir Soal**

No. Soal	Standar Validitas (rkritis)	Koefisien Korelasi (reksperimen)	Kriteria
1	0,300	0,562	Valid
2	0,300	0,595	Valid
3	0,300	0,366	Valid
4	0,300	0,413	Valid
5	0,300	0,447	Valid
6	0,300	0,153	Tidak valid
7	0,300	0,039	Tidak valid
8	0,300	0,463	Valid
9	0,300	0,410	Valid
10	0,300	0,655	Valid
11	0,300	0,372	Valid
12	0,300	0,366	Valid
13	0,300	0,401	Valid
14	0,300	0,463	Valid
15	0,300	0,391	Valid
16	0,300	0,155	Tidak valid
17	0,300	0,573	Valid
18	0,300	0,121	Tidak valid
19	0,300	0,777	Valid
20	0,300	0,081	Tidak valid
21	0,300	0,424	Valid
22	0,300	0,394	Valid
23	0,300	0,649	Valid
24	0,300	0,354	Valid

Diketahui dari Tabel 3 terdapat 5 soal yang dibatalkan karena nilainya berdasarkan hasil perhitungan validitas tiap item, hanya soal yang tervalidasi dapat digunakan untuk perhitungan reliabilitas dan fungsi tes lainnya. Berikutnya adalah keandalan. Dari segi reliabilitas item diperoleh dari hasil perhitungan dengan menggunakan persamaan KR-21. Hasil perhitungan tersebut ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

**Tabel 4. Reliabilitas yang Diperoleh dalam Penelitian**

Standar Reliabilitas (rtabel)	Koefisien Korelasi(reksperimen)	Kriteria
$0,80 > r_{11} \leq 1,00$	0,81	Sangat Tinggi

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa reliabilitas butir soal dinilai sangat tinggi dalam penelitian ini.  $r_{\text{eksperimen}} > r_{\text{tabel}}$  Berdasarkan hasil tersebut, dapat dikatakan bahwa soal yang dikembangkan reliabel.

## SIMPULAN

Berdasarkan analisis penulis, dapat disimpulkan sebagai berikut: Soal-soal yang dikembangkan dalam penelitian ini yang berlandaskan pemikiran kritis materi kelistrikan dinamis dinyatakan layak karena valid dan reliable, Validitas internal meliputi validitas isi, struktur dan bahasa yang terdapat dalam kategori valid, Validitas eksternal per item mendapat 19 dari 24 soal yang dinyatakan valid dengan indeks validitas di atas 0,300, Reliabilitas instrumen yang dibuat dalam penelitian ini adalah 0,81 jika hasil tersebut termasuk dalam kategori “sangat reliabel”.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, Radika P. 2022. *Pengembangan Soal Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Ability) Matematis Peserta Didik pada Materi Sistem Linear Tiga Variabel (SPLTV) Bernuansa Islami Kelas X Madrasah Aliyah (MA) PP Al-Rasyid Simpang Tiga. (skripsi online)* <https://repository.uir.ac.id/11767/1/166410614.pdf> diakses pada 07 September 2022. Pendidikan Matematika Universitas Islam Riau.
- Elyana. 2017. *Analisis High Order Thinking Skill (HOTS) Siswa MAN 2 Model Pekanbaru dalam Menyelesaikan Soal Ujian Nasional Fisika Tingkat SMA/MA*. Skripsi, Pendidikan Fisika Universitas Riau.
- Febriano, Rionald., Edy Tandililing,. Eny Enawaty. 2020. Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dengan Menggunakan Analisis Model Rasch pada Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 10. No. 9: 1-12.
- Hidayanti, Resky., Alimuddin., Andi Alim S. 2020. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perbedaan Gender pada Siswa Kelas VIII.1 SMP Negeri 2 Labakkang. *SIGMA (Suara Intelektual Gaya Matematika)* 12. No. 1: 71-80.
- Saputra, Hatta. 2016. *Pengembangan Mutu Pendidikan Menuju Era Global: Penguatan Mutu Pembelajaran dengan Penerapan HOTS (High Order Thinking Skills)*. Bandung: SMILE's Publishing.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian & Pengembangan (Research and Development)*. Bandung: Alfabeta.
- Utari, Juli I., & Frida Ulfah E. 2018. Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik Miskonsepsi Berformat *Four-Tier* untuk Materi Suhu, Kalor dan Perpindahannya. *Inovasi Pendidikan Fisika* 7. No. 3: 434–439.
- Uulia. 2017. Analisis Higer Order of Thinking (HOTS) Siswa SMP Negeri 1 Salo dalam Menyelesaikan Soal Ujian Nasional IPA Tingkat SMP/MTs. Skripsi, Pendidikan Fisika Universitas Riau.
- Yee., et al. 2011. The Level of Marzano Higher Order Thinking Skills among Technical Education Students. *International Journal of Social Science and Humanity* 1. No. 2: 121-125.