

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA IX 2023
"Cybergogi dan Masa Depan Pendidikan Fisika di Indonesia"
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS PGRI Madiun
Madiun, 12 Juli 2023

**Makalah
Pendamping**

**Cybergogi dan Masa
Depan Pendidikan Fisika
di Indonesia**

ISSN: 2830-4535

Pengembangan Soal Test Berpikir Kritis Pada Materi Pengukuran Siswa SMA Kelas X

Elvyne Nisgita Ardelianda¹, Tantri Mayasari²

¹ Pendidikan Fisika, FKIP Universitas PGRI Madiun, Indonesia.

RT 005 RW 002 Desa Panggung Kecamatan Barat Kabupaten Magetan

e-mail: ¹⁾ elvyne_2002112001@mhs.unipma.ac.id, ²⁾ tantri@unipma.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian pengembangan soal tes berpikir kritis pada materi pengukuran siswa SMA adalah untuk mengembangkan pola berpikir kritis pada soal dengan kriteria LOT, MOT, HOT. Pendidikan adalah hal terpenting pada zaman modern saat ini, pendidikan yang baik adalah dimana siswa siswinya mampu untuk berpikir secara kritis. Pendidikan masa kini identik dengan kemajuan teknologi yang sangat pesat mulai dari beragam buku bacaan dan internet yang tersedia. Pengaruh berpikir kritis dalam pembelajaran fisika terutama pada materi pengukuran sangatlah penting karena mampu untuk meningkatkan kemampuan belajar siswa untuk mengerjakan berbagai macam materi yang ada seperti (pengukuran fisika, besaran dan satuan, dimensi, alat ukur, angka penting, notasi ilmiah dalam pengukuran, ketidakpastian pengukuran berulang). Di era sekarang juga, merupakan masa peralihan dimana covid-19 yang telah usai dengan sebutan masa endemi. Ditinjau dari artikel-artikel jenjang pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) terutama pada materi pengukuran masih kurangnya tingkat kemampuan belajar siswa terutama pada kemampuan mengerjakan soal-soal sehingga menyebabkan tingkat berpikir kritis itu sendiri sangat rendah. Oleh karena itu perlunya peningkatan pemahaman dari guru ataupun warga sekolah melalui learning socialization bahwa sangat penting sekali bagi kebutuhan berpikir kritis siswa-siswi

Kata kunci: *Berpikir kritis; Kemampuan belajar*

Pendahuluan

Pengaruh pembelajaran kritis pada zaman sekarang ini atau di era modern ini sangatlah penting terutama pada soal tes pada materi pengukuran (Anggia, 2019). Adanya perbedaan pendapat antar siswa yang mempengaruhi pemahaman mereka terhadap informasi yang diberikan oleh guru (Khusnul Khotimah, I Dewa Putu Nyeneng, Feriansyah Sesunan, 2017). Pada pembelajaran fisika materi pengukuran tidak hanya sebatas untuk menghitung dan membaca soal saja tetapi perlunya pemahaman serta dari soal-soal tersebut. Selain melakukan pemahaman diperlukan juga untuk menganalisis soal-soal yang mudah sampai dengan soal yang sangat sulit. Tingkatan pemahaman tersebut didasarkan pada dimensi pengetahuan.

Dimensi pengetahuan itu sendiri dibagi menjadi empat (4) yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan procedural, dan yang terakhir yaitu

pengetahuan metakognitif. Di dalam dimensi pengetahuan juga terdapat dimensi proses kognitif yang terdiri atas C1 sampai dengan C6 (I Putu Ayub Darmawan, Edy Sujoko 2013):

- C1 Mengingat
- C2 memahami
- C3 menerapkan
- C4 analisis
- C5 evaluasi
- C6 kreasi

Di dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis juga terdapat pemahaman macam-macam soal yang terdiri dari soal tingkat kesulitan sangat rendah atau biasa disebut dengan soal Lower Order Thinking (LOT), yang kedua yaitu macam soal dengan tingkat kesulitan sedang biasa disebut dengan Middle Order Thinking (MOT), yang ketiga yaitu dengan soal tingkat kesulitan tinggi atau bisa disebut juga dengan Higher Order Thinking (HOT) (Lina, 2020).

Pada pemahaman pengembangan soal berpikir kritis pada materi pengukuran guru dapat dilakukan validasi kepada siswa siswi SMA dengan menggunkan pemahaman kemampuan berpikir kritis (Sban, 2017). Berikut tabel 1 Aspek yang dapat diberikan guru untuk kemampuan belajar berpikir kritis siswa SMA:

Tabel 1. Aspek Kemampuan Belajar Berpikir kritis

No	Kemampuan Berpikir Kritis
1	Guru menjelaskan penjelasan dasar pada siswa-siswinya
2	Guru menguji berupa soal kepada siswa- siswinya
3	Guru memberikan penjelasan yang bisa dengan mudah dipahami oleh siswa siswinya
4	Guru menyimpulkan materi yang telah diajarkan di akhir pembelajaran
5	Guru dapat memberikan motivasi kepada siswa-siswinya sebelum kelas berakhir

Sistem pembelajaran yang menggunakan prinsip berpikir kritis sangatlah diperlukan terutama untuk pembelajaran siswa SMA, karena jika mereka menggunakan prinsip berpikir kritis maka untuk menyelesaikan soal dengan tingkat kesulitan yang sangat tinggi maka terasa sangat mudah. Selain melakukan berpikir kritis maka juga harus menganalisisnya terlebih dahulu.

Metode Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan soal berpikir kritis pada materi pengukuran siswa SMA kelas X, bertujuan untuk mengembangkan soal berpikir kritis dalam rangka meningkatkan kemampuan belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sudarman 2007) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mempelajari keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dalam bidang studi melalui pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteksnya. Pada dasarnya siswa siswi terutama untuk jenjang SMA mereka mau dan mampu untuk melaksanakan berpikir secara kritis dengan melakukan pemahaman serta melakukan analisis terhadap soal-soal yang tersedia (Syifa, 2017). Dengan melaksanakan pemahaman dan melaksanakan analisis maka ditemukan macam-macam soal *Lower Order Thinking* (LOT), *Middle Order Thinking* (MOT), *Higher Order Thinking* (HOT).

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan soal tes berpikir kritis pada materi pengukuran siswa SMA kelas 10. Terdapat beberapa materi pengukuran untuk siswa SMA kelas 10 yaitu materi:

- Pengukuran Fisika (Dimana pengukuran fisika merupakan suatu kegiatan atau aktivitas membedakan besaran dapat diukur menggunakan alat ukur).
- Besaran dan Satuan (Besaran dan Satuan merupakan penentu nilai suatu besaran yang dinyatakan dengan satuan tertentu).
- Dimensi (Dimensi merupakan besaran untuk menunjukkan cara kerja besaran pokok).
- Alat ukur (Alat ukur merupakan alat untuk menentukan atau mengetahui nilai besaran, Hal-hal yang dapat dilakukan jika menggunakan alat ukur yaitu dapat menentukan ketelitian alat ukur serta mengetahui jenis alat ukur).
- Angka Penting (Bilangan yang diperoleh dari suatu pengukuran. Dalam pengukuran terdapat aturan penulisan angka penting, aturan pembulatan angka penting, serta operasi hitung angka penting).
- Notasi ilmiah dalam pengukuran (Notasi ilmiah dalam pengukuran merupakan hal yang digunakan untuk memudahkan jika terdapat bilangan sangat besar atau kecil agar mudah dibaca).
- Ketidakpastian pengukuran berulang (Ketidakpastian pengukuran berulang merupakan (nilai yang menyatakan hasil tidak sama antara penelitian atau pengujian).

Berdasarkan penjelasan diatas terdapat uji tes soal pengukuran dengan menggunakan pemahaman dimensi proses kognitif C1 sampai dengan C6 (Darmawan, 2013). Dengan menggunakan kategori soal LOT, MOT, dan HOT.

1. Hasil Uji Validasi

Pada tahapan uji validasi ini dilakukan oleh Bapak/Ibu validator. Pada Hasil dari uji validasi ini bertujuan untuk mengetahui soal yang telah dibuat telah valid ataupun belum valid. Pada tahapan uji validitas ini terdapat petunjuk, lembar pengisian validasi, lembar revisi serta saran perbaikan. Terdapat validator yang tidak mengisi lembar validasi dikarenakan kesesuaian soal dengan indikator berpikir kritis belum ditampilkan sehingga perlunya untuk melakukan revisi. Kesesuaian soal dan bahasa pengembangan berpikir kritis dapat dilihat dari hasil yang telah validator lakukan. Uji validitas pada hasil uji validasi di bawah ini menggunakan aplikasi SPSS.

Tabel 1. Uji Validitas Skala Likers pada SPSS
Correlations

		Sesuai	Tidak Sesuai	Sesuai	Tidak Sesuai
Sesuai	Pearson Correlation	1	-1.000**	.982	-.982
	Sig. (2-tailed)		.000	.121	.121
	N	3	3	3	3
Tidak Sesuai	Pearson Correlation	-1.000**	1	-.982	.982
	Sig. (2-tailed)	.000		.121	.121
	N	3	3	3	3
Sesuai	Pearson Correlation	.982	-.982	1	-1.000**
	Sig. (2-tailed)	.121	.121		.000
	N	3	3	3	3

		Sesuai	Tidak Sesuai	Sesuai	Tidak Sesuai
Tidak Sesuai	Pearson Correlation	-.982	.982	-1.000**	1
	Sig. (2-tailed)	.121	.121	.000	
	N	3	3	3	3

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

Uji validitas skala Likers pada SPSS correlations terdapat hasil sesuai dan tidak sesuai. Pada uji validitas diatas dilakukan oleh beberapa validator untuk mengetahui hasil valid terhadap soal yang telah dibaca para validator. Uji Validitas bertujuan untuk mengetahui kelayakan soal yang telah divalidasi pada waktu yang berbeda setiap validator. Pada uji validitas dapat dikatakan valid harus nilai signifikansi kurang dari 0.05. Tabel diatas dapat dinyatakan valid karena memiliki nilai signifikansi 0.01.

Tabel 2. Uji Reability Statistik
Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	3	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	3	100.0

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

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.912	14

Pengolahan data pada tabel reabilitas diatas dapat dilakukan setelah melaksanakan uji validitas untuk mengetahui reliabel data. Pada tabel terdapat hasil dari uji reabilitas, uji reabilitas memiliki kriteria variabel lebih dari 0.70 dapat dikatakan valid. Hasil pengolahan uji reabilitas di atas terdapat hasil variabel 14 dan dapat dikatakan reliable.

Kesimpulan

Kemampuan pada penelitian yang dilakukan adalah pengaruh kemampuan berpikir kritis menentukan hasil belajar siswa. Terutama untuk siswa SMA, dalam melaksanakan kemampuan berpikir kritis juga diperlukannya pemahaman untuk memecahkan suatu persoalan fisika dan melakukan analisis data terhadap soal-soal yang telah tersedia. Melaksanakan kemampuan berpikir kritis ini berusaha untuk merumuskan pertanyaan. Pada saat melaksanakan kemampuan berpikir kritis juga memiliki tahapan- tahapan yang bisa menunjangnya. Tahapan tersebut terdiri dari pemecahan soal C1 sampai dengan C6. Setelah melaksanakan C1 sampai C6 maka siswa terutama siswa SMA akan dapat menganalisis soal Lower Order Thinking (LOT), yang kedua yaitu macam soal dengan tingkat kesulitan sedang biasa disebut dengan Middle Order Thinking (MOT), yang ketiga yaitu dengan soal tingkat kesulitan tinggi atau bisa disebut juga dengan Higher Order Thinking (HOT).

Pada hasil dan pembahasan juga terdapat tabel dari hasil menghitung uji validasi dan uji reabilitas. Uji validitas skala Likers pada SPSS dinyatakan valid karena memiliki nilai signifikansi 0.01. Uji Validitas bertujuan untuk mengetahui kelayakan soal yang telah divalidasi pada waktu yang berbeda setiap validator. Pengolahan data pada tabel reabilitas untuk mengetahui reliabel data setelah dilaksanakannya uji validitas. Hasil pengolahan uji reabilitas di atas terdapat hasil variabel 14 dan dapat dikatakan reliable.

Ucapan Terimakasih

Pada halaman ini saya selaku peserta SNPF (Seminar Nasional Pendidikan Fisika) yang ke IX tahun 2023 ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pengampu mata kuliah metode penelitian pendidikan fisika Dr. Tantri Mayasari, M.Pd. dengan adanya beliau saya dapat menerbitkan artikel. Terimakasih juga kepada pembuat jurnal atau artikel yang ada. Karena dengan adanya artikel atau jurnal tersebut saya menjadi termotivasi untuk membuat artikel ini.

Daftar Pustaka

- Anggia, R. P., Muslim., & Lyon, S.,. (2019). ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA PADA MATERI MOMENTUM DAN IMPLUS. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Darmawan, I. .P. A., & Edy, S.,. (2013). REVISI TAKSONOMI PEMBELAJARAN BENYAMIN S. BLOOM. FKIP Universitas Kristen Satya Wacana.
- Khotimah, K., Nyeneng, I. D. P., & Sesunan, F. (2017). PENGARUH BERPIKIR KRITIS DAN RESPON BAHAN AJAR MULTIREPRESENTASI TERHADAP HASIL BELAJAR. FKIP Universitas Lampung.
- Lina, Y., & Titin, S. (2020). 2020. PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL HOTS UNTUK MENGUKUR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS, BERPIKIR KREATIF, DAN PEMECAHAN MASALAH MATERI GERAK LURUS PADA PESERTA DIDIK, 79.
- Rizki, P., & Disman. (2017). EFFECT PROBLEM BASED LEARNING TO CRITICAL THINKING SKILLS ELEMENTARY SCHOOL IN SOCIAL STUDIES. University of Indonesia Education.
- Sban, D. S. P.,, Parno.,, & Supriyono, K. H.,. (2017). PENGEMBANGAN TES KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI OPTIK GEOMETRI UNTUK MAHASISWA FISIKA. Universitas Negeri Malang.
- Syifa, N.,, Parlindungan, S.,, & Agus, J.,. (2017). Profil Kemampuan Berpikir Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi. Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI.