



Kajian Kemampuan Berpikir Kritis Pada Konsep Fisika Dari Sudut Pandang Filsafat

Andry Fitriani^{1*}, Henny Suharyati²

¹ Universitas Indraprasta PGRI

² Universitas Pakuan

* E-mail: andryakira@gmail.com

Abstract

The ability to think critically is one of the important skills that everyone must have, including when studying physics. Physics is the science that studies the universe and all the phenomena that occur in it. To understand physics concepts, critical thinking skills are needed to analyze and evaluate the information obtained. This research aims to examine critical thinking skills on physics concepts from a philosophical perspective. This study was carried out using the literature study method. This research has the implication that critical thinking skills need to be trained and developed from an early age, especially in studying physics. Critical thinking skills training can be done through various activities, such as discussions, presentations and problem solving.

Keywords: *Critical thinking skills, physics, philosophy*

How to Cite: Fitriani, A., & Suharyati, H. (2023). Kajian Kemampuan Berpikir Kritis Pada Konsep Fisika Dari Sudut Pandang Filsafat. *Schrodinger Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 4(2), 118-122.

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu disiplin ilmu yang paling mendasar dan signifikan dalam pemahaman tentang alam semesta. Kehadirannya dalam kajian ilmiah telah memberikan pandangan yang mendalam tentang bagaimana dunia ini beroperasi mulai dari tingkat partikel subatomik hingga struktur kosmik yang lebih besar (Masfufah, 2012). Namun, di balik keindahan dan kemajuan ilmiah yang telah diraih dalam fisika, terdapat dimensi yang sering terabaikan, yaitu kemampuan berpikir kritis. Dari sudut pandang filsafat, kemampuan berpikir kritis dalam konsep fisika adalah aspek penting yang memungkinkan untuk memahami lebih mendalam tentang sifat ilmu pengetahuan itu sendiri, serta hakekat realitas yang sedang ditelaah.

Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan dalam pengembangan keterampilan Abad ke-21 (Janah et al., 2019). Dimana setiap individu membutuhkan keterampilan berpikir kritis agar berhasil memecahkan masalah dalam situasi sulit. Setiap orang perlu mengevaluasi dan menganalisis kondisi hidupnya untuk membuat keputusan penting.

Filsafat fisika memberikan pandangan yang memperkaya tentang konsep-konsep fisika, metode ilmiah, dan epistemologi yang membentuk dasar disiplin ini. Kemampuan berpikir kritis dalam fisika tidak hanya berkaitan dengan pemahaman teori dan hukum-

hukum fisika, tetapi juga melibatkan pertanyaan-pertanyaan filosofis yang mendalam (Susanto, 2021).

Dalam pandangan ini, kajian kemampuan berpikir kritis pada konsep fisika dari sudut pandang filsafat mencakup berbagai aspek penting seperti epistemologi fisika, metodologi ilmiah, pandangan tentang realisme, dan pertimbangan terkait dengan teori dan paradigma fisika. Bagaimana fisikawan membangun argumen-argumen mereka, menguji teori, dan memahami peran skeptisisme dan kritisisme dalam pengembangan ilmu pengetahuan? Semua pertanyaan ini menghadirkan kompleksitas yang mendalam dan mengundang untuk sebuah pemahaman yang lebih mendalam tentang dasar-dasar ilmiah fisika.

Melalui penelusuran aspek-aspek filsafat dalam fisika, sehingga dapat merangsang kemampuan berpikir kritis siswa, peneliti, dan ilmuwan dalam memahami dan mengembangkan konsep-konsep fisika. Ini juga memberikan landasan yang kuat untuk memecahkan masalah, menghadapi pergeseran paradigma, dan mengejar pengetahuan yang lebih mendalam tentang alam semesta. Dengan demikian, kajian ini tidak hanya mendalam, tetapi juga penting untuk memajukan pemahaman tentang fisika dan bagaimana merespon perubahan zaman dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk menyusun artikel ini yaitu studi kepustakaan atau *library research* yang dilakukan terhadap artikel-artikel ilmiah, buku-buku dan referensi lain yang relevan terkait dengan perkembangan keilmuan berpikir kritis pada konsep fisika. Data tersebut kemudian dianalisis secara kritis untuk menghasilkan simpulan yang relevan dengan tujuan kajian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Definisi Berpikir Kritis Menurut Filsuf

Definisi kemampuan berpikir kritis menurut para filsuf mengalami perkembangan, dengan beberapa pengertian bersifat saling melengkapi dan menguatkan. Berikut rangkuman definisi kemampuan berpikir kritis menurut para filsuf.

Tabel 1. Definisi Berpikir Kritis Menurut Filsuf (Rahardhian, 2022)

Filsuf	Definisi
Socrates	Debat penalaran atau proses pertanyaan kritis
Dewey	Tinjauan berkelanjutan tentang ide dan keyakinan serta alasannya
Smith	Membuat, menerapkan dan menggunakan konsep
Rajiro	Pertumbuhan keterampilan penalaran logis
Kant	Pemikiran liberal, pengetahuan dan tanggung jawab untuk membuat keputusan berkenaan dengan ukuran kinerja
Strenberg	Pemecahan masalah dan pengambilan keputusan
Skerton	Mencari hipotesis
Katinjer	Penerapan penilaian konstruktif
Paul	Mengatasi bias, fanatisme dan pemikiran stereotip
MacPeck	Kecurigaan reflektif
Onill	Kemampuan untuk mengenali bias dari fakta dan membagi alasan menurut ide
Halpren	Pemikiran yang ditargetkan untuk membuat keputusan, interpretasi atau memecahkan masalah
Beyer	Diskriminasi antara fakta dan klaim yang valid
Lipman	Berpikir berdasarkan keterampilan dan tanggung jawab yang mengaktifkan penilaian cepat. Hal ini didasarkan pada kriteria dan peka terhadap medan

Ennis	Evaluasi ide yang benar dan pemikiran reflektif tentang apa yang kita yakini dan apa yang kita lakukan
Facione	Kemampuan untuk berdiskusi dan mengevaluasi

Definisi Fisika menurut Filsuf

Definisi fisika menurut para filsuf menjadikan ilmu yang bersifat keseharian. Berikut rangkuman definisi fisika menurut para filsuf.

Tabel 2. Definisi Fisika menurut filsuf (Murdani, 2020)

Filsuf	Definisi
Plato	Fisika adalah ilmu yang mempelajari dunia yang dapat diindera
Aristoteles	Fisika adalah ilmu yang mempelajari alam semesta sebagai suatu keseluruhan
Galileo Galilei	Fisika adalah ilmu yang mempelajari tentang hukum alam
Isaac Newton	Fisika adalah ilmu yang mempelajari gerak
Albert Einstein	Fisika adalah ilmu yang mempelajari ruang dan waktu

Beberapa pertanyaan filosofis terkait konsep fisika dari para filsuf

Apakah fisika adalah ilmu yang objektif atau subjektif?

Fisika sering dianggap sebagai ilmu yang objektif, karena didasarkan pada pengamatan dan eksperimen. Namun, beberapa filsuf berpendapat bahwa fisika juga bersifat subjektif, karena dipengaruhi oleh perspektif dan pengalaman pengamat.

Apakah fisika adalah ilmu yang lengkap atau tidak lengkap?

Fisika telah berkembang pesat dalam beberapa abad terakhir. Namun, masih banyak pertanyaan filosofis yang belum terjawab, seperti pertanyaan tentang sifat ruang dan waktu, hubungan antara ruang dan waktu dengan materi dan energi, dan hubungan antara fisika dengan kesadaran.

Apakah fisika adalah ilmu yang bersifat deskriptif atau preskriptif?

Fisika sering dianggap sebagai ilmu yang bersifat deskriptif, karena hanya menjelaskan apa yang terjadi dalam alam semesta. Namun, beberapa filsuf berpendapat bahwa fisika juga bersifat preskriptif, karena dapat digunakan untuk membuat prediksi tentang apa yang akan terjadi di masa depan.

Apakah fisika adalah ilmu yang bersifat kuantitatif atau kualitatif?

Fisika sering dianggap sebagai ilmu yang bersifat kuantitatif, karena menggunakan angka dan rumus untuk menjelaskan fenomena alam. Namun, beberapa filsuf berpendapat bahwa fisika juga bersifat kualitatif, karena melibatkan pemahaman tentang konsep-konsep abstrak, seperti waktu, ruang, dan energi.

Untuk memahami konsep-konsep fisika, diperlukan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara rasional dan logis, untuk mengevaluasi informasi, dan untuk membuat keputusan yang tepat (Saputra, 2020).

Dari sudut pandang filsafat, kemampuan berpikir kritis pada konsep fisika dapat dikaji dari beberapa perspektif berikut:

- Perspektif epistemologi

Epistemologi adalah cabang filsafat yang mempelajari hakikat pengetahuan (Jenilan, 2018). Dari perspektif epistemologi, kemampuan berpikir kritis pada konsep fisika dapat dikaji sebagai kemampuan untuk memperoleh pengetahuan secara valid.

Dalam konteks fisika, pengetahuan yang valid adalah pengetahuan yang sesuai dengan fakta dan didukung oleh bukti empiris. Kemampuan berpikir kritis diperlukan untuk mengevaluasi kebenaran informasi tentang fisika, serta untuk mengidentifikasi bias dan kesalahan dalam informasi tersebut.

- Perspektif ontologi

Ontologi adalah cabang filsafat yang mempelajari hakikat realitas (Nurasa et al., 2022). Dari perspektif ontologi, kemampuan berpikir kritis pada konsep fisika dapat dikaji sebagai kemampuan untuk memahami hakikat alam semesta.

Konsep-konsep fisika menggambarkan hakikat alam semesta. Kemampuan berpikir kritis diperlukan untuk memahami konsep-konsep tersebut secara mendalam, serta untuk mempertanyakan asumsi-asumsi yang mendasarinya.

- Perspektif aksiologi

Aksiologi adalah cabang filsafat yang mempelajari hakikat nilai (Fithriani, 2019). Dari perspektif aksiologi, kemampuan berpikir kritis pada konsep fisika dapat dikaji sebagai kemampuan untuk menggunakan pengetahuan fisika untuk memecahkan masalah dan mengambil keputusan.

Pengetahuan fisika dapat digunakan untuk memecahkan masalah dalam berbagai bidang kehidupan, seperti teknologi, kesehatan, dan lingkungan. Kemampuan berpikir kritis diperlukan untuk menerapkan pengetahuan fisika secara tepat dan bertanggung jawab.

Pembelajaran Konsep Fisika

Pembelajaran konsep fisika dapat dilakukan dengan berbagai cara. Salah satu cara yang efektif adalah dengan menggunakan pendekatan yang berbasis berpikir kritis.

Pendekatan yang berbasis berpikir kritis menekankan pada pengembangan kemampuan siswa untuk berpikir secara rasional dan logis, untuk mengevaluasi informasi, dan untuk membuat keputusan yang tepat (Wayudi et al., 2020).

Tabel 3. Contoh konsep fisika dalam filsafat

Materi	Konsep Fisika	Pertanyaan Filsuf dalam Filsafat
Waktu	Dilatasi waktu: $t = t_0 \cdot \gamma$	Bagaimana filsafat memandang waktu? Apakah waktu bersifat absolut atau relatif? Bagaimana konsep waktu dalam teori relativitas Albert Einstein memengaruhi pandangan filsafat tentang waktu? (Pagessa et al., 2023)
Ketidakpastian dalam Mekanika Kuantum	Prinsip ketidakpastian Heisenberg: $\sigma_x \sigma_p \geq \frac{\hbar}{2}$	Bagaimana filsafat memandang ketidakpastian dan probabilitas dalam mekanika kuantum? Apakah ini menantang gagasan determinisme? (Masfufah, 2012)
Dualitas Gelombang - Partikel Cahaya	Persamaan Schrodinger: $H(t) \left \psi(t) = i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \right \psi(t)$	Bagaimana filsafat memandang dualitas gelombang-partikel cahaya dalam optika kuantum? Apakah cahaya adalah gelombang, partikel, atau keduanya? Bagaimana pandangan ini mencerminkan ontologi fisika? (Amien, 2005)
Energi dan Massa dalam Teori Relativitas	Teori relativitas: $E = m \cdot c^2$	Bagaimana filsafat memahami konsep bahwa energi dan massa dapat saling berubah dalam teori relativitas? Apakah ini menimbulkan pertanyaan ontologis tentang hubungan antara energi dan massa? (Siagian, n.d.)
Konservasi Energi	Hukum Kekekalan Energi:	Bagaimana filsafat memandang

$$EM_1 = EM_2$$

atau

$$EK_1 + EP_1 = EK_2 + EP_2$$

hukum konservasi energi? Apakah konsep ini mencerminkan pandangan bahwa energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan, ataukah ada pertanyaan filsafat tentang asal-usul dan keberlanjutan energi? (Sianturi & Kom, n.d.)

Berdasarkan filosofi dari filsuf tentang Fisika, maka kegiatan pembelajaran konsep fisika yang dapat dirancang dengan pendekatan yang berbasis berpikir kritis adalah dengan diskusi kelompok, soal-soal pemecahan masalah dan proyek penelitian.

PENUTUP

Konsep kemampuan berpikir kritis telah mengalami perkembangan dari masa ke masa. Pandangan filsafat pada konsep kemampuan berpikir kritis menjadi penting untuk diketahui karena berkaitan dengan abstraksi proses berpikir dan perbedaan definisi dari konsep kemampuan berpikir kritis khususnya pada konsep fisika hingga berkembang menjadi seperti sekarang. Dengan memahami dari sudut pandang filsafat maka akan dapat memahami pemahaman holistik tentang berpikir kritis khususnya konsep fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Amien, M. (2005). *Kemandirian lokal: konsepsi pembangunan, organisasi, dan pendidikan dari perspektif sains baru*. Gramedia Pustaka Utama.
- Fithriani, F. (2019). Implikasi Aksiologi dalam Filsafat Pendidikan. *Intelektualita*, 5(1).
- Janah, S. R., Suyitno, H., & Rosyida, I. (2019). Pentingnya literasi matematika dan berpikir kritis matematis dalam menghadapi abad ke-21. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 905–910.
- Jenilan, J. (2018). Filsafat Pendidikan. *EL-AFKAR: Jurnal Pemikiran Keislaman Dan Tafsir Hadis*, 7(1), 69–74.
- Masfufah, N. (2012). *Islam, Kosmologi Baru dan Agama Baru*. Garudhawaca.
- Murdani, E. (2020). Hakikat Fisika dan keterampilan proses Sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72–80.
- Nurasa, A., Natsir, N. F., & Haryanti, E. (2022). Tinjauan Kritis terhadap Ontologi Ilmu (Hakikat Realitas) dalam Perspektif Sains Modern. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(1), 181–191.
- Pagessa, A. D. D., Sabila, A. N., Khaliqa, L. N., & Linuwih, R. P. (2023). Relativitas Einstein dan Pandangannya dalam Islam. *Religion: Jurnal Agama, Sosial, Dan Budaya*, 1(3), 225–240.
- Rahardhian, A. (2022). Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) Dari Sudut Pandang Filsafat. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(2), 87–94.
- Saputra, H. (2020). Kemampuan berfikir kritis matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim*, 2, 1–7.
- Siagian, R. C. (n.d.). Filsafat Fisika dalam konteks Teori Relativitas. *Philosophy*, 1, 20.
- Sianturi, M., & Kom, M. (n.d.). *Filsafat dan Pengetahuan Modern*.
- Susanto, A. (2021). *Filsafat ilmu: Suatu kajian dalam dimensi ontologis, epistemologis, dan aksiologis*. Bumi Aksara.
- Wayudi, M., Suwatno, S., & Santoso, B. (2020). Kajian analisis keterampilan berpikir kritis siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 5(1), 67–82.