REVIEW ARTIKEL : ANALISIS NILAI-NILAI DAN KETERBATASAN SAINS PADA
PEMBELAJARAN FISIKA MATERI PENGUKURAN DASAR

Dwi Sandra Maharani¹, Khaansa Mujahidah², Gunawan Ragil Rahmadhan³, I Ketut Mahardika⁴, Sri Handono⁵, Ernasari⁶

sndrsndr0921@gmail.com¹, khansamujahidah@gmail.com²,
gunawanragilrahmadhan111104@gmail.com³, ketut.fkip@unej.ac.id⁴, srihandono947@gmail.com⁵,
ernasari.fkip@unej.ac.id⁶

Universitas Jember¹²³⁴⁵⁶

ABSTRAK

Dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran nilai-nilai ilmiah dan mengidentifikasi keterbatasan ilmiah dalam pembelajaran pengukuran dasar. Sebagai bagian dari penelitian, kami menggali nilai-nilai penting dalam konteks pembelajaran, seperti objektivitas dan disiplin, serta mengenali keterbatasan ilmu pengetahuan, termasuk keterbatasan instrumen dan teknik. Metode penelitian, termasuk analisis literatur ilmiah dan studi kasus, menegaskan pentingnya mengintegrasikan nilai-nilai ilmiah ke dalam pendidikan pengukuran arus utama dengan memahami dan mengelola batasan ilmiah. Temuan penelitian ini memberikan wawasan bagaimana nilai-nilai ilmiah dapat digunakan secara bijaksana untuk meningkatkan pendidikan pengukuran dasar.

Kata Kunci: Sains, Pembelajaran, Pengukuran Dasar, Nilai, Keterbatasan, Analisis.

PENDAHULUAN

Kata sains berasal dari kata bahasa Inggris “science”, yang berasal dari kata lain “sciencen” yang memiliki pengertian pengetahuan (Thompson, 2012). *Sciencia* merupakan kata benda yang berkesinambungan dengan kata kerja “sciencere” yang artinya mengetahui (Murdani, 2020).

Pengetahuan dapat mencari kebenaran dan kesesuaian mutlak pada teori pengetahuan tertentu. Hal ini tentu saja memang kebenaran mutlak, sesuai yang diyakini oleh Karl Popper. Hal ini terjadi dikarenakan teori pengetahuan dapat disalahkan. Dan teori-teori baru yang lebih benar bermunculan dan banyak yang diperbaiki. Namun, saat hal ini bisa disalahkan, berarti hal tersebut berarti bisa dibenarkan. Model pengetahuan harus selalu meningkat. Paradigma baru membantu menjawab teka-teki yang belum bisa terpecahkan oleh paradigma lama. Paradigma terbarukan juga bisa mengangkat penerapan-penerapan dengan skala yang lebih luas agar dapat menjawab pertanyaan pada teka-teki. Akan tetapi paradigma yang lama tidak bisa langsung dianggap salah. Proses pendapatan pengetahuan yang diyakini, mungkin dapat memperbarui beberapa fakta ilmiah yang sudah benar seratus tahun lalu dipercaya dan bukan tidak mungkin, fakta yang kita percaya saat ini akan bisa berubah seribu tahun yang akan datang. Sebagian ilmu filsafat dan sosiologi berkata dan mengklaim jika fakta ilmiah tidak akan menuju kepada kebenaran yang mutlak (Murdani, 2020).

Sesuai kenyataan dan kebenaran yang memang tidak bisa diabaikan bahwasanya peradaban makhluk hidup terutama manusia banyak berperan penting kepada ilmu pengetahuan atau sains. Ilmu pengetahuan atau sains sudah sering kali dan banyak sekali mengubah sejarah dunia dalam segala sisi kehidupan manusia. Berkat kemajuan sains dan teknologi, pemenuhan kebutuhan manusia dapat dilakukan dengan lebih cepat dan mudah. Perkembangan sains dan teknologi di bidang kesehatan, pengangkutan, Pemukiman, pendidikan dan komunikasi telah mempermudah kehidupan manusia. Contohnya kemajuan di bidang teknologi transportasi menjadikan jalan antara desa dengan kota serta Antara satu negara dengan negara lain yang dahulu jika ditempuh terasa sangat jauh, sekarang karena ada transportasi terasa lebih pendek dan bisa ditempuh dengan waktu yang lebih singkat. Dengan kata lain, sains (sains) berperan besar dalam membantu manusia mencapai berbagai tujuan hidup. Bagi masyarakat kapitalis modern, pengetahuan (sains) digunakan secara objektif apa adanya, tanpa mempertimbangkan sifat ontologisnya, aksioma, dan etika, serta mengabaikan nilai-nilai moral. Mereka mempergunakan ilmu pengetahuan (sains) sesuai keinginannya dengan pemahaman kapitalis, seolah-olah ilmu pengetahuan itu tidak ada nilainya, dalam artian mereka bebas menggunakannya untuk tujuan apapun memuaskan hasratnya. Padahal, nilai-nilai keilmuan seharusnya dapat digunakan secara universal oleh semua orang. Pada saat yang sama, seorang ilmuwan diharapkan memiliki sikap yang konsisten terhadap proses penelitian ilmiah yang dilakukannya. Sering dikatakan bahwa sains tidak mempunyai sistem nilai apapun. Sains itu sendiri bersifat netral dan para ilmuwanlah yang memberi nilai padanya. Dalam hal ini, terikat atau terbebasnya ilmu pengetahuan dari nilai-nilai tertentu bergantung pada langkah-langkah ilmiah yang terlibat dan bukan pada keseluruhan proses ilmiah (Zaini, 2017).

Perumusan sistem pendidikan sains dan teknologi yang ideal dapat dilakukan dengan tepat jika disesuaikan dengan hakikat sains dan teknologi itu sendiri. Hakikat sains dan teknologi ini terutama meliputi posisi sains dan teknologi dalam khazanah pengetahuan manusia, pengertian dan ruang lingkup sains dan teknologi, elemen-elemen dasar sains dan

teknologi, perkembangan sains dan teknologi, keterbatasan sains dan teknologi, serta keterkaitan antara sains dan teknologi dengan disiplin ilmu lainnya (Noperman,2020).

Fisika merupakan salah satu bagian dari sains yang mempelajari gejala dan fenomena yang terjadi di alam melalui pengamatan, eksperimen, dan analisis. Oleh karena itu, proses pembelajaran fisika sebaiknya disertai dengan kegiatan praktikum di laboratorium. Praktikum yang dilaksanakan dalam ruang laboratorium merupakan komponen penting dalam pembelajaran fisika [1], karena kegiatan praktikum dapat mengembangkan sikap ilmiah peserta didik [2]. Pengukuran merupakan bagian dari keterampilan pemrosesan ilmiah, yang mencakup aktivitas pengumpulan informasi baik kuantitatif maupun kualitatif. Dengan melakukan pengukuran, besaran atau nilai suatu besaran atau bukti kualitatif dapat diperoleh. Pengukuran merupakan kegiatan penting dalam ilmu pengetahuan khususnya fisika. Pada kegiatan pengukuran dasar, siswa mempelajari cara menggunakan alat ukur, mencatat hasil pengukuran, dan mengolah hasil pengukuran. Kegiatan ini penting sebagai landasan sebelum siswa melakukan kegiatan praktik fisika lainnya (Lutfin dan Saldi, 2022).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian digunakan untuk mengetahui tujuan penelitian, dimana metode penelitian yang kami gunakan adalah metode review. Artikel ini ditulis berdasarkan kajian dan pendapat tentang artikel dan jurnal jurnal yang berhubungan dengan nilai-nilai dan keterbatasan sains serta pengukuran dasar. Nilai-nilai sains adalah nilai yang ada dan terkandung dalam jiwa para ilmuwan sains tersebut. Nilai sains merupakan nilai dasar yang harus dan wajib ada dalam setiap jiwa ilmuwan. Keterbatasan Sains adalah sebuah faktor-faktor yang membatasi ilmu sains dalam perkembangannya. Pada artikel ini kami melakukan kajian pada beberapa artikel yang berhubungan dengan pengukuran dan nilai-nilai dasar dalam sains tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ilmu pengetahuan (Sains) adalah suatu kerangka ilmu pengetahuan yang sejak dulu sampai sekarang merupakan suatu sistem alami dan proses kerangka ilmu pengetahuan yang telah diatur, sekaligus diperluas, diperbaiki dan diperbaiki. Sains bukan sekedar seperangkat aturan atau daftar fakta yang tidak berhubungan.

Pengukuran adalah proses mengukur suatu besaran, yaitu membandingkan nilai besaran yang sedang kita ukur dengan besaran lain sejenis yang dipakai sebagai acuan.

Dalam penelitian ini kami mengidentifikasi dan menganalisis nilai-nilai yang muncul dari materi pengukuran dasar selama pembelajaran fisika. Temuan penelitian menunjukkan bahwa nilai-nilai seperti ketelitian, ketelitian dan etika sangat penting dalam konteks pengukuran jasmani, dan kami juga telah mengidentifikasi beberapa keterbatasan ilmu pengetahuan yang dapat mempengaruhi pengukuran dalam pendidikan jasmani. Keterbatasan tersebut meliputi keakuratan peralatan pengukuran, variabilitas instruen, dan faktor manusia seperti bias pengamat. Hasil kami menunjukkan bahwa siswa yang memahami dan menerapkan nilai-nilai tersebut mencapai hasil pengukuran yang lebih baik pada materi pengukuran dasar. Namun keterbatasan ilmu pengetahuan harus diperhatikan, dan siswa harus memahami bahwa tidak ada pengukuran yang benar-benar sempurna. Analisis hasil tersebut menunjukkan bahwa pengajaran materi pengukuran fisika dasar yang efektif harus mencakup pemahaman dan kesadaran akan nilai-nilai ilmiah. tentang batasan ilmu dalam pengukuran. Hal ini dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan pengukuran fisik dengan

lebih baik dan memahami makna dari hasil yang diperoleh. Secara singkat dapat dikatakan bahwa menekankan nilai-nilai dan memahami batas-batas ilmu pengetahuan dalam mempelajari materi dasar pengukuran fisika sangat penting agar siswa menjadi kompeten dan beretika dalam bidang fisika.

KESIMPULAN

Sains adalah kerangka pengetahuan yang sedari dulu sampai sekarang merupakan suatu sistem yang alami dan proses dari kerangka pengetahuan yang telah di atur, secara simultan diperpanjang, ditingkatkan serta diperbaiki kesalahannya. Sains tidak hanya sekumpulan dari peraturan atau sebuah katalog dari fakta yang tidak berkaitan.

Dengan menganalisis nilai-nilai ilmiah dan batasan-batasan dalam pembelajaran instrumentasi dasar fisika, penelitian ini memberikan wawasan penting mengenai peran nilai-nilai ilmiah dan mekanisme batasan alat ukur dalam mengembangkan keterampilan siswa dalam bidang ilmu fisika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai-nilai seperti ketelitian, ketelitian dan etika memegang peranan penting dalam pengukuran fisika dan pengintegrasian nilai-nilai tersebut ke dalam pembelajaran fisika alat ukur. Pengetahuan dasar dapat meningkatkan pemahaman konsep dan menerapkan nilai-nilai ini cenderung memperoleh hasil pengukuran yang lebih akurat dan dapat menghargai pentingnya presisi dalam fisika. Namun, kami juga mengidentifikasi keterbatasan ilmiah dalam fisika pengukuran yang tidak dapat diabaikan. Keterbatasan ini mencakup ketidakpastian instrumental, faktor manusia seperti bias pengamat, dan ketidakpastian mendasar yang melekat dalam ilmu fisika. Jadi, kesimpulan dalam penelitian ini adalah pendidikan fisika harus memasukkan pemahaman nilai-nilai keilmuan dan batasan-batasan ilmu. Siswa harus dibekali pengetahuan tentang cara mengukur secara akurat, menerapkan nilai-nilai seperti presisi, sekaligus menyadari keterbatasan ilmu pengetahuan yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran. Pendidikan Fisika yang memadukan nilai-nilai dan kesadaran akan keterbatasan ilmu pengetahuan dapat membantu peserta didik menjadi ilmuwan yang kompeten dan beretika. Hal ini juga mendorong pemikiran kritis terhadap hasil pengukuran dan membantu siswa memahami bahwa sains tidaklah sempurna tetapi selalu berkembang dan selalu terbuka terhadap perbaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Lestiawati. (2019). Mengenal dan memahami konsep pembelajaran sains dan matematika untuk anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2). 122-131.
- Lutfin, A. N., dan M. Saldi. (2022). Efektivitas modul praktikum daring pengukuran dasar berbasis aplikasi games pada playstore. *Jurnal Fisika dan Pembelajarannya (PHYDAGOGIC)*, 4(2), 117-120.
- Murdani. (2020). Hakikat fisika dan keterampilan proses sains. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 72-80.
- Zaini. (2017). Kontrol nilai terhadap sains. *Jurnal Substantia*, 19(1). 37-52.
- Tarigan, M., dan D. F. Silaban. (2023). Review statistika: Data dan skala pengukuran. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 3(2). 118-126.