

Analysis of Physics Concepts on Local Wisdom of Picking the Sea of Situbondo as a Source for Learning Physics in SMA

Analisis Konsep Fisika Pada Kearifan Lokal Petik Laut Situbondo Sebagai Sumber Belajar Fisika di SMA

Aida Nurul Safitri^{*1}, Vidya Matarani Salma²

^{1,2}Pendidikan Profesi Guru, Universitas Jember, Indonesia

Article Info

Submitted:
01/03/2023
Accepted:
10/04/2023
Approved:
17/04/2023
Published:
17/04/2023

ABSTRAK

Kearifan lokal adalah pandangan hidup, pengetahuan, pemahaman dan kepercayaan serta kebiasaan yang dilakukan masyarakat lokal yang berwujud aktivitas. Kearifan lokal masyarakat Situbondo didefinisikan sebagai aktivitas yang dimiliki oleh masyarakat Situbondo yang telah terbukti terlestarikan sampai saat ini. Salah satu contohnya ialah tradisi petik laut. Tradisi petik laut adalah sebuah upacara tradisional atau ritual yang dilakukan dengan membuang sesajen ke tengah laut. Dalam tradisi petik laut banyak terdapat konsep-konsep fisika di dalamnya sehingga pengintegrasian kearifan lokal petik laut ke dalam pembelajaran fisika di SMA sangat diperlukan. Penelitian ini dirancang untuk menganalisis bahwa dalam tradisi petik laut terdapat konsep-konsep fisika yang dapat digunakan sebagai sumber belajar di SMA. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara, observasi dan studi literatur. Data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian ini diperoleh dari tradisi petik laut dengan mengidentifikasi konsep-konsep fisika terutama pada konsep Hukum II dan III Newton, tekanan, hukum Archimedes dan gelombang. Dengan demikian, analisis konsep fisika pada tradisi petik laut dapat dijadikan alternatif sumber belajar fisika di SMA.

Kata Kunci: Kearifan Lokal, Konsep Fisika, Petik Laut.

ABSTRACT

Local wisdom is a view of life, knowledge, understanding and belief as well as habits carried out by local people in the form of activities. The local wisdom of the Situbondo people is defined as activities owned by the Situbondo people which have been proven to be preserved to date. One example is the sea picking tradition. The sea picking tradition is a traditional ceremony or ritual performed by throwing offerings into the middle of the sea. In the sea picking tradition there are many physics concepts in it so that the integration of sea picking local wisdom into physics learning in high school is very necessary. This study was designed to analyze that in the sea picking tradition there are physics concepts that can be used as learning resources in high school. This research is a qualitative research. Data collection techniques using interviews, observation and literature study. Data were analyzed descriptively. The results of this study were obtained from the sea picking tradition by identifying physics concepts, especially in Newton's II and III Laws, pressure, Archimedes' law and waves. Thus, the analysis of physics concepts in the sea picking tradition can be used as an alternative source of learning physics in high school.

Keywords: Local Wisdom, Physics Concepts, Sea Quotes.

PENDAHULUAN

Fisika adalah salah satu mata pelajaran di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) yang mempelajari konsep hidup dengan alam dan perkembangan teknologi maju di

berbagai sektor. Fisika merupakan pembelajaran yang berbicara mengenai gejala alam yang mempunyai hubungan dengan kehidupan manusia dan objek kajian luas, yang terdiri dari kumpulan suatu konsep, prinsip, hukum, dan teori (Sarah, Siti dan

* Correspondence Address

E-mail: asafitri905@gmail.com

Maryono, 2014). Fisika merupakan salah satu mata pelajaran yang umumnya jarang diminati oleh siswa karena sulitnya materi fisika jika diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini didukung oleh pendapat Husin dan Agsen yang menyebutkan peserta didik kurang berminat terhadap pelajaran fisika karena mata pelajaran fisika merupakan mata pelajaran yang sulit (Husin dan Agsen, 2019). Oleh karena itu, perlu alternatif strategi untuk menjadikan pembelajaran fisika menjadi menarik untuk dipelajari.

Pemanfaatan kearifan lokal sebagai sumber belajar fisika merupakan salah satu strategi yang diharapkan kurikulum agar pembelajaran menjadi aplikatif dan bermakna (Sarah, Siti dan Maryono, 2014). Lingkungan belajar dalam proses pembelajaran fisika adalah salah satu hal yang dapat mempengaruhi tercapainya capaian pembelajaran. Lingkungan belajar yang kondusif untuk proses pembelajaran fisika sangat beragam dan bervariasi, tetapi dalam sudut pandang konteks, akan lebih tepat jika mengoptimalkan kearifan lokal. Hal ini sejalan dengan pendapat Setiadi bahwa kearifan lokal dapat digunakan dalam menunjang pembelajaran (Setiadi, 2019).

Pendapat serupa dikemukakan oleh Santiya et.al bahwa program-program yang berbasis kearifan lokal perlu dibudayakan di tingkat sekolah (Santiya et.al, 2018). Kearifan lokal adalah pandangan hidup, pengetahuan, pemahaman dan kepercayaan serta kebiasaan yang dilakukan masyarakat lokal yang berwujud aktivitas. Adapun beberapa kebiasaan yang biasa dilakukan oleh masyarakat antara lain konsep yang dalam kesehariannya terdapat konsep fisika (Elisa et.al, 2022).

Namun, pada kenyataannya dalam pembelajaran di sekolah guru belum mengintegrasikan kearifan lokal, sehingga siswa belum mengenal kearifan lokal yang ada di lingkungannya. Hal serupa juga diungkapkan oleh Qomariyah bahwa dalam pembelajaran guru belum mengintegrasikan kearifan lokal, sehingga tujuan pendidikan belum tercapai secara maksimal (Qomariyah, 2019).

Lingkungan sosial budaya dan lingkungan fisik (alam) dan yang dimiliki oleh

masyarakat Situbondo memiliki banyak potensi yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan sebagai pendukung pembelajaran fisika. Kearifan lokal masyarakat Situbondo didefinisikan sebagai aktivitas yang dimiliki oleh masyarakat Situbondo yang telah terbukti terlestarikan sampai saat ini.

Salah satu contohnya ialah tradisi petik laut. Tradisi petik laut adalah sebuah upacara tradisional atau ritual yang dilakukan masyarakat daerah pesisir sebagai ungkapan rasa syukur kepada Tuhan atas limpahan rezeki dari lautan dan untuk memohon keselamatan para nelayan yang pergi melaut. Tradisi ini telah dilakukan cukup lama terutama di pesisir pulau Jawa dan Madura, seperti misalnya di pesisir Sumenep, Pasuruan, Puger, Situbondo, dan Banyuwangi (Dewi et.al., 2014).

Tradisi petik laut sering juga disebut dengan larung sesaji yang dikaitkan dengan ritual sebagai ungkapan syukur atas rezeki dan keselamatan yang diberikan Tuhan melalui alam. Dalam tradisi petik laut banyak terdapat konsep-konsep fisika di dalamnya sehingga pengintegrasian kearifan lokal petik laut ke dalam pembelajaran fisika di SMA sangat diperlukan. Sejalan dengan pendapat Rosmalah bahwa pembelajaran dengan mengintegrasikan budaya, menjadikan proses pembelajaran menjadi bermakna karena pembelajaran sebagai arena eksplorasi bagi siswa maupun guru (Rosmalah, 2021).

Penelitian ini dirancang untuk menganalisis bahwa dalam tradisi petik laut terdapat konsep-konsep fisika yang dapat digunakan sebagai sumber belajar untuk siswa. Tujuan penulisan artikel ini adalah untuk menganalisis kearifan lokal petik laut Situbondo yang dapat dijadikan sumber belajar fisika di SMA agar dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan bahan ajar dan mengembangkan pembelajaran yang kontekstual serta alternatif bagi para guru untuk dapat menambah strategi pembelajaran fisika menggunakan pengenalan kearifan lokal sehingga dapat membuat pembelajaran fisika menjadi lebih inovatif dan menyenangkan.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis kualitatif. Yaitu, data diperoleh dengan teknis menganalisis data secara subjektif dengan menggunakan metode wawancara, observasi dan studi literatur. Wawancara dilakukan dengan masyarakat sekitar pesisir Panarukan Situbondo dengan mendeskripsikan segala bentuk informasi mengenai tradisi petik laut.

Observasi dilakukan untuk melihat tempat yang biasa dilakukan tradisi petik laut dan kebiasaan masyarakat pesisir Panarukan Situbondo. Analisis studi literatur petik laut dengan mengumpulkan data dari sumber digital seperti Google Scholar yang dibutuhkan sebagai dasar dalam mengeksplorasi kearifan lokal petik laut sebagai sumber belajar fisika di SMA. Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah deksriptif kuliatif, yaitu dimana penelitian yang dilakukan untuk mendeskripsikan suatu obyek, fenomena yang berbentuk naratif (Anggito & Setiawan, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Petik laut merupakan ritual atau upacara tradisional sebagai ungkapan rasa syukur atas rezeki dan keselamatan yang diberikan Tuhan melalui alam oleh masyarakat pesisir Panurakan di Kabupaten Situbondo. Tradisi petik laut ini dilaksanakan setiap bulan Muharam, atau bulan Suro dalam penanggalan Jawa, dengan cara membuang sesaji atau sajen ke tengah laut yang dilakukan oleh sesepuh atau pemuka agama dengan menggunakan perahu (Sawiji et.al, 2017).

Pada pelaksanaan tradisi upacara petik laut terdapat konsep fisika didalamnya. Konsep fisika yang terdapat pada upacara tradisi petik laut ada pada materi Hukum II dan III Newton, Tekanan, Hukum Archimedes dan Gelombang. Konsep-konsep fisika yang terdapat pada tradisi petik laut akan dijabarkan sebagai berikut.

1. Hukum II Newton. Newton mengungkapkan bahwa gaya adalah sebuah aksi yang bisa mempercepat sebuah benda. Konsep fisika gaya terjadi pada saat masyarakat mendorong perahu

sesaji atau disebut Bhittek atau Sesajen menuju laut lepas. Berdasarkan hukum gerak Newton kedua, percepatan sebuah benda berbanding lurus dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya. Bentuk persamaan Hukum II Newton dapat dituliskan

$$\Sigma F = m \cdot a \quad (1)$$

dengan " ΣF " adalah gaya total (N), " m " adalah massa benda (kg), dan " a " adalah percepatan (m/s^2) (Giancolli, 2001).

2. Hukum III Newton. Inti dari Hukum Newton 3 yaitu Ketika suatu benda memberikan gaya pada benda kedua, benda kedua tersebut memberikan gaya yang sama besar tetapi berlawanan arah terhadap benda yang pertama. Konsep Hukum III Newton yaitu Ketika nelayan mendayung perahu berisi Bhittek atau sesajen. Aksi mendorong air ke belakang menimbulkan reaksi berupa dorongan air yang menyebabkan perahu bergerak ke depan. Hukum III Newton dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$F_{aksi} = - F_{reaksi} \quad (2)$$

3. Tekanan. Tradisi petik laut menggunakan konsep tekanan pada perahu saat perahu berada diatas permukaan air laut. Gaya tiap satuan luas permukaan tempat gaya itu bekerja menjelaskan tentang konsep tekanan (Hendri, 2021). Sebagaimana ditunjukkan pada persamaan berikut ini

$$P = \frac{F}{A} = \frac{\rho Ahg}{A} \quad (3)$$

Keterangan: P = Tekanan (Pa), F = Gaya (N) dan A = Luas (m^2) (Ermawati et.al, 2014)

Gaya yang disebabkan oleh tekanan air laut selalu bekerja tegak lurus terhadap permukaan yang bersentuhan dengannya. Dengan demikian gaya yang bekerja pada luas daerah tersebut adalah

$$P = \frac{F}{A} = \frac{\rho Ahg}{A} \quad (4)$$

$$P = \rho gh \quad (5)$$

Dimana Ah adalah volume, ρ adalah massa jenis zat cair dan g adalah percepatan gravitasi. Satuan tekanan adalah Newton per meter persegi (N/m^2), juga dikenal sebagai Pascal (Pa) (Giancolli, 2001).

4. Hukum Archimedes. Hukum Archimedes menjelaskan bahwa gaya apung yang

bekerja pada benda yang dimasukkan dalam fluida sama dengan berat fluida yang dipindahkannya. Gaya apung terjadi karena tekanan pada fluida bertambah terhadap kedalaman. Dengan demikian tekanan ke atas pada permukaan bawah benda yang dibanamkan lebih besar dari tekanan ke bawah pada permukaan atasnya. Perahu dapat mengapung di atas air karena volume air laut yang dipindahkan oleh perahu tersebut cukup besar sehingga sesuai prinsip Archimedes, perahu mendapatkan gaya apung yang cukup besar untuk menahan bobot perahu sehingga perahu dapat mengapung di permukaan air. Rumus dari hukum Archimedes

$$F_a = \rho g V \quad (6)$$

Dimana F_a = gaya tekan keatas satuan Newton (N), ρ = massa jenis zat cair satuan kg/m^3 , g = gravitasi satuan N/kg dan V = volume satuan m^3 .

5. Gelombang. Pada tradisi petik laut, perahu dapat terombang ambing dilaut lepas karena terdapat gelombang. Gelombang air laut merupakan air laut yang bergerak naik turun tanpa adanya perpindahan massa pada airnya. Yang paling umum, gelombang air laut biasanya terjadi disebabkan karena angin. Gelombang juga dapat digambarkan sebagai getaran yang menyebarkan energi (Ridlo, et.al, 2021). Gelombang air laut merupakan salah satu contoh gelombang berjalan. Gelombang berjalan adalah gelombang yang memiliki fase dan amplitude yang sama di setiap titik tertentu yang berarti titik-titik yang dilalui gelombang mengalami getaran harmonis.

Berdasarkan wawancara dan observasi yang telah dilakukan, petik laut adalah suatu tradisi turun menurun yang telah dilakukan sejak dulu oleh masyarakat pesisir Panarukan Situbondo. Petik laut merupakan upacara tradisional atau tradisi melepaskan sesajen menggunakan perahu kecil dan biasanya dilakukan pada bulan muharram atau syuro. Sependapat dengan Widiawati petik laut ini adalah tradisi melepas sesajen menggunakan perahu dan ini biasanya dilakukan pada bulan

bulan tertentu (Widiawati, 2018). Masyarakat menganggap tradisi ini sebagai bentuk rasa syukur mereka atas kelimpahan hasil alam yang mereka peroleh. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Hasanah bahwa Larung Sesaji (petik laut) merupakan ritual atau tradisi yang dilakukan oleh orang Jawa untuk menghanyutkan hasil bumi ke laut yang bertujuan untuk mengungkapkan rasa syukur kepada Tuhan, memohon keberkahan dan keselamatan (Hasanah, 2021).

Tradisi petik laut diawali dengan pembuatan perahu atau sesaji oleh sesepuh nelayan di pesisir Panarukan Situbondo. Perahu yang telah dibuat diisi dengan berbagai hasil bumi dan makanan. Adapun makanan berupa jajanan, nasi tumpeng, dan buah-buahan. Semuanya ditata rapi pada perahu tersebut. Sesaji yang sudah jadi disebut Bhittek atau Sesajen. Pada hari yang sudah ditentukan untuk dilakukan petik laut, ratusan nelayan berkumpul dan Bersiap untuk mengarak sesaji menuju pantai. Setelah berdoa, sesaji diarak menuju perahu yang lebih besar. Para nelayan dan warga berebut untuk bisa naik perahu yang mengangkut sesaji tersebut. Menjelang tengah hari, iring-iringan perahu bergerak ke tengah laut. Iring-iringan berakhir di sebuah lokasi berair tenang, yaitu di tengah-tengah lautan. Setelah semua perahu berhenti, sesepuh nelayan menurunkan sesaji dari perahu dengan pelan-pelan. Begitu sesaji jatuh dan tenggelam ditelan ombak, para nelayan berebut menceburkan diri ke laut untuk berebut mendapatkan sesaji tersebut. mereka percaya atas setiap keberkahan dari sesaji yang mereka dapatkan tersebut.

Penerapan konsep fisika dalam kegiatan petik laut yaitu Hukum II dan III Newton, Tekanan, Hukum Archimedes dan Gelombang. Penerapan Hukum II Newton dimana pada saat pelarungan perahu yang membawa sesaji tidak lepas dari pada gaya. Konsep fisika gaya terjadi pada saat masyarakat mendorong perahu sesaji atau disebut Bhittek atau Sesajen menuju laut lepas. Konsep Hukum III Newton yaitu ketika nelayan mendayung perahu berisi Bhittek atau sesajen. Aksi mendorong air laut ke belakang menimbulkan reaksi berupa

dorongan air yang menyebabkan perahu bergerak ke depan.

Tradisi petik laut menggunakan konsep tekanan pada perahu saat perahu berada di atas permukaan air laut. Hal ini juga dipengaruhi oleh gaya Archimedes/ gaya angkat keatas. Perahu dapat mengapung di atas air karena volume air laut yang dipindahkan oleh perahu tersebut cukup besar sehingga sesuai prinsip Archimedes, perahu mendapatkan gaya apung yang cukup besar untuk menahan bobot perahu sehingga perahu dapat mengapung di permukaan air. Benda terapung, jika massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat air ($\rho_b < \rho_a$). pada kesetimbangan yaitu ketika terapung, gaya apung pada benda mempunyai besar yang sama dengan berat benda (Giancolli, 2001).

Konsep Gelombang pada tradisi petik laut yaitu perahu dapat terombang ambing dilaut lepas karena terdapat gelombang. Air laut mendorong perahu berlayar dengan cepat sesuai dengan arus yang diberikan oleh air laut sehingga menekan perahu untuk tetap berlayar. Gelombang air laut merupakan salah satu contoh gelombang berjalan. Gelombang berjalan adalah gelombang yang memiliki fase dan amplitude yang sama di setiap titik tertentu.

SIMPULAN

Kearifan lokal petik laut Situbondo adalah suatu tradisi turun menurun yang telah dilakukan sejak dulu oleh masyarakat pesisir Panarukan Situbondo. Petik laut merupakan tradisi melepas atau menghanyutkan sesajen menggunakan perahu dan biasanya dilakukan pada bulan muharram atau syuro. Masyarakat menganggap tradisi ini sebagai bentuk ungkapan rasa syukur mereka atas kelimpahan hasil alam yang mereka peroleh dari laut.

Dalam pelaksanaan tradisi upacara petik laut terdapat konsep fisika didalamnya yang dapat dijadikan sumber belajar fisika. Konsep fisika yang terdapat pada upacara tradisi petik laut ada pada materi Hukum II dan III Newton, Tekanan, Hukum Archimedes dan Gelombang. Konsep fisika tersebut dapat dijadikan sumber belajar fisika di SMA agar dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan bahan ajar, LKPD dan mengembangkan

pembelajaran yang kontekstual serta menjadi alternatif bagi para guru untuk dapat menambah strategi pembelajaran fisika menggunakan pengenalan kearifan lokal sehingga dapat membuat pembelajaran fisika menjadi lebih inovatif dan menyenangkan.

Deklarasi penulis

Kontribusi dan tanggung jawab penulis

Para penulis membuat kontribusi besar untuk konsepsi dan desain penelitian. Para penulis mengambil tanggung jawab untuk analisis data, interpretasi dan pembahasan hasil. Para penulis membaca dan menyetujui naskah akhir.

Pendanaan

Penelitian ini tidak menerima pendanaan eksternal.

Ketersediaan data dan bahan

Semua data tersedia dari penulis.

Kepentingan yang bersaing

Para penulis menyatakan tidak ada kepentingan bersaing.

REFERENSI

- Anggito, A., Setiawan, J. 2018. Metodologi Penelitian Kualitatif. Sukabumi: CV Jejak.
- Dewi, Ida Ayu Komang Sintia, Luh Putu Sendratari, I Wayan Mudana. 2014. Pemertahanan Tradisi Budaya Petik Laut oleh Nelayan Hindu dan Islam di Desa Pekutatan, Jembrana-Bali. Artikel. Jurusan Pendidikan Sejarah, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja.
- Elisa, E., Audri M. P., elma T. I., Haniyah A., Latifa W. I. H., dan Lailatul N. 2022. Analisis Konsep-Konsep Fisika Berbasis Kearifan Lokal Pada Jajanan Tradisional Dawet Dan Klepon. Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika. 8(2): 194-199.
- Ermawati, E., Sudarmi, M., & Noviandini, D. 2014. Pembuatan Komik Tentang Tekanan Hidrostatik sebagai Media Pembelajaran Fisika. Radiasi: Jurnal Berkala Pendidikan Fisika, 4(1), 1-8.
- Giancolli, Douglas C. 2001. Fisika/Edisi Kelima, Jilid 1. Terjemahan: Yuhilza Hanum. Jakarta: Erlangga.
- Hasanah, M. 2021. Upacara Adat Larung Sesaji di Pantai Kedung Tumpang Kecamatan Pucanglaban Kabupaten Tulungagung

- (Kajian Folklor). Pendidikan, Bahasa, Sastra, Dan Budaya Jawa II, 18(2): 1-25.
- Hendri. 2021. Teknik Pendingan Dasar. Padang: UNP Press.
- Husin, Vivi E. R. dan Agsen H. B. 2019. Identifikasi Konsep Fisika Pada Kearifan Lokal Anyaman Di Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Jurnal Fisika*, 4(2): 153-158.
- Qomariyah, Nur Winda. 2019. Konsep Pembelajaran Bahasa Indonesia Berbasis Kearifan Lokal Situbondo Sebagai Upaya Penguatan Karakter Pada Siswa. *Prosiding SENASBASA*, 3(2): 877-882.
- Ridlo, Z. R., Afafa, L., Ulfa, E. M., Dewi, M. A. P., dan Maimuna, S. 2021. Analisis Gelombang Air Laut dengan Menggunakan Pemodelan Berbasis Matlab. *Cgant Journal Of Mathematics And Applications*, 2(2).
- Rosmalah. 2021. Penerapan Pendidikan Karakter Berbasis Kearifan Lokal. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 5(2): 232-236.
- Santiya U., Poiyo, Sarson dan Yuyu Arifin. 2018. Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Dengan Pendekatan Scientific Berbasis Kearifan Lokal Untuk Pembelajaran Fisika Siswa Kelas XI SMA. *JPs: Jurnal Riset dan Pengembangan Ilmu Pengetahuan*, 3(1): 38-47.
- Sarah, Siti dan Maryono. 2014. Pengembangan Perangkat pembelajaran Berbasis Potensi Lokal untuk Meningkatkan Living Values Siswa SMA di Kabupaten Wonosobo. *Jurnal Teknologi Technoscience*, 6, 185-194.
- Sawiji, A., Mauludiyah dan Misbakhul Munir. 2017. Petik Laut Dalam Tinjauan Sains Dan Islam. *AL-ARD: Jurnal Teknik Lingkungan*, 2(2):68-74.
- Setiadi, K. 2019. Pengaruh Kearifan Lokal dan Kecerdasan Spiritual terhadap Perilaku Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah AL-Jauhari*, 4(1):126-151.
- Widiyawati, A. A. (2018). Tradisi Larung Sesaji Puger Untuk Membentuk Masyarakat Polisentris. *Jantra.*, 13(2):125-138.