

ANALISIS KONSEP FISIKA HUKUM NEWTON PADA KEARIFAN LOKAL PERAHU BIDAR

Adinda Ramadhani¹, Nely Andriani^{2*}

^{1,2} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia.

*Corresponding Author: nely_andriani@fkip.unsri.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan konsep fisika, khususnya Hukum Newton, dalam kearifan lokal Perahu Bidar di Palembang. Metode yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif, melalui studi literatur dan dokumentasi. Dokumentasi dilakukan selama perlombaan Perahu Bidar di Sungai Musi, Palembang, pada 17 Agustus 2023, yang mencakup foto, video, dan catatan observasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa tradisi Perahu Bidar menggambarkan penerapan ketiga Hukum Newton secara konkret. Hukum Newton I terlihat pada keseimbangan gaya gravitasi dan gaya apung yang menjaga perahu tetap diam. Hukum Newton II dijelaskan melalui hubungan antara gaya dorong pendayung dan percepatan perahu, sementara Hukum Newton III terlihat pada gaya aksi-reaksi antara dayung dan air. Penelitian ini menunjukkan bahwa Perahu Bidar dapat digunakan sebagai media pembelajaran kontekstual yang relevan dan menarik, membantu siswa memahami fisika secara konkret, sekaligus melestarikan budaya lokal.

Kata Kunci: Hukum Newton, Perahu Bidar, Kearifan Lokal, Pembelajaran Kontekstual

ABSTRACT

This study aims to analyze the application of physics concepts, particularly Newton's Laws, within the local wisdom of the Bidar boat tradition in Palembang. The research employs a descriptive method with a qualitative approach, incorporating literature studies and documentation. Documentation was conducted during the Bidar boat race on the Musi River, Palembang, on August 17, 2023, involving photographs, videos, and observation notes. The analysis reveals that the Bidar boat tradition concretely demonstrates the application of Newton's three laws. Newton's First Law is illustrated by the balance of gravitational and buoyant forces that keep the boat stationary. Newton's Second Law is explained through the relationship between the rowers' thrust and the boat's acceleration, while Newton's Third Law is evident in the action-reaction forces between the oar and the water. This study highlights the potential of the Bidar boat as an engaging and contextual learning medium, helping students to better understand physics concepts while preserving local culture.

Keywords: Newton's Laws, Bidar Boat, Local Wisdom, Contextual Learning.

PENDAHULUAN

IPA merupakan ilmu yang mempelajari gejala-gejala alam yang didasarkan pada percobaan dan pengamatan manusia (Ardhani et al., 2021). Dalam pembelajaran IPA, khususnya fisika, siswa diarahkan untuk memahami fenomena alam secara logis, analitis, dan sistematis. Namun, fisika sering dianggap abstrak sehingga sulit dipahami oleh siswa (Mayanti et al., 2022). Penelitian yang dilakukan Sitepu & Yakob (2019) menunjukkan bahwa 89,3%

siswa mengalami miskonsepsi dalam mata pelajaran fisika. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih kesulitan dalam memahami materi fisika. Kesalahan dalam pemahaman konsep jika tidak langsung diperbaiki akan menghambat proses pembelajaran peserta didik (R. E. Putri & Subekti, 2021). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan, seperti penerapan pengalaman langsung atau aktivitas yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, agar siswa dapat memahami konsep fisika secara lebih nyata dan konkret.

Salah satu cara efektif untuk meningkatkan pemahaman siswa adalah dengan mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari (Didika et al., 2022). Lingkungan sekitar dapat menjadi sumber pembelajaran fisika yang potensial karena beragam fenomena yang dapat diamati dan dianalisis (Jafar, 2021). Pendekatan etnosains, misalnya, menghubungkan konsep-konsep sains dengan kearifan lokal di lingkungan siswa (Nurdeni et al., 2022). Strategi ini tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik tetapi juga membantu siswa memahami hubungan antara ilmu pengetahuan dan kehidupan nyata (Rahman dkk., 2020). Dalam hal ini, kearifan lokal dapat menjadi media untuk menjelaskan konsep-konsep fisika kepada siswa SMP, khususnya Hukum Newton yang berkaitan dengan gaya dan interaksi antar benda (Wisnuputri et al., 2023).

Indonesia, sebagai negara kepulauan, memiliki berbagai jenis perahu tradisional seperti perahu Katingting di Kalimantan, Jukung di Bali, Sandeq di Sulawesi, Perahu Bidar di Palembang dan Mayang di Jawa. Setiap jenis perahu mencerminkan karakteristik geografis dan budaya lokalnya. Palembang sebagai salah satu kota maritim Sumatera Selatan memiliki banyak kearifan lokal, termasuk kebiasaan, makanan khas, dan perahu dayung tradisionalnya (F. A. Putri, 2022; Eprilia et al., 2023). Tradisi budaya perahu dayung dari kota Palembang terkenal dengan Perahu Bidar (Elfariyyah & Attas, 2022). Di Palembang, Perahu Bidar menjadi bagian penting dari kearifan lokal yang telah ada sejak masa Kerajaan Sriwijaya dan Kesultanan Palembang Darussalam (Wijaya & Susanti, 2023). Selain nilai budayanya, Perahu Bidar juga menawarkan peluang untuk mengintegrasikan konsep-konsep fisika ke dalam pembelajaran.

Perahu Bidar dipilih sebagai objek penelitian karena memiliki nilai budaya sekaligus relevansi dengan konsep fisika. Aktivitas mendayung pada Perahu Bidar memberikan contoh nyata penerapan Hukum Newton. Misalnya, gaya dayung menghasilkan gerakan perahu yang sesuai dengan hukum aksi-reaksi (Hukum Newton III). Selain itu, percepatan yang dihasilkan oleh gaya dayung mencerminkan Hukum Newton II, dan keseimbangan perahu saat mengapung terkait dengan Hukum Newton I. Desain Perahu Bidar yang panjang dan ramping juga memungkinkan pembahasan konsep fisika lainnya, seperti gaya gesek dan momentum.

Mengaitkan pembelajaran fisika dengan Perahu Bidar tidak hanya menunjukkan penerapan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga mengangkat nilai-nilai budaya lokal sebagai konteks pembelajaran yang bermakna dan menarik bagi siswa (Fauzi et al., 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Widiarini et al. (2025) menunjukkan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan pemahaman konsep sekaligus memperkuat identitas budaya peserta didik. Hal senada juga disampaikan oleh Saputri & Dessty (2023), yang menemukan bahwa penggunaan kearifan lokal sebagai konteks pembelajaran membuat siswa lebih antusias dan mampu mengaitkan materi sains dengan kehidupan nyata. Selain itu, menurut penelitian dari Sapitri et al. (2020) pendekatan berbasis

budaya lokal mampu mendorong keterampilan literasi dan meningkatkan hasil belajar siswa pada materi fisika. Penelitian yang dilakukan oleh (Satriawan et al. (2017) menunjukkan bahwa pembelajaran fisika berbantuan bahan ajar berbasis kontekstual dengan mengintegrasikan kearifan lokal dapat meningkatkan penguasaan konsep fisika siswa.

Strategi pembelajaran yang inovatif sangat penting untuk membantu siswa memahami fisika secara lebih efektif. Dengan mengintegrasikan kearifan lokal seperti Perahu Bidar, pembelajaran fisika dapat menjadi lebih konkret, relevan, dan menyenangkan bagi siswa. Pendekatan ini tidak hanya mendukung pemahaman konsep fisika tetapi juga menumbuhkan apresiasi siswa terhadap budaya lokal. Selain itu, inovasi ini dapat menjadi inspirasi bagi guru untuk mengembangkan metode pembelajaran baru yang lebih kontekstual. Inovasi seperti ini menunjukkan bahwa fisika dapat diajarkan dengan cara yang lebih menarik, sehingga siswa merasa lebih terlibat dan termotivasi untuk belajar.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsep-konsep fisika, khususnya Hukum Newton, yang terdapat pada kearifan lokal Perahu Bidar. Penelitian ini dapat menjadi sumber pembelajaran inovatif karena mengintegrasikan kearifan lokal, seperti Perahu Bidar, dengan konsep-konsep fisika yang relevan. Pendekatan ini memungkinkan siswa untuk memahami fisika dalam konteks kehidupan sehari-hari mereka, menjadikannya lebih konkret, relevan, dan menyenangkan. Inovasi ini juga memberikan peluang bagi guru untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih kontekstual dan menarik bagi siswa. Selain itu, pendekatan ini juga diharapkan dapat memperkuat keterkaitan antara ilmu pengetahuan dan budaya lokal, sehingga siswa lebih menghargai warisan budaya yang ada di sekitarnya.

METODE

Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pendekatan ini bertujuan untuk menganalisis penerapan Hukum Newton dalam kearifan lokal Perahu Bidar sebagai bahan pembelajaran fisika. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai fenomena yang diteliti melalui analisis data yang bersifat deskriptif dan interpretatif.

Teknik pengumpulan data melibatkan dua langkah utama yaitu studi literatur dan dokumentasi. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan informasi dari artikel dan jurnal yang diperoleh melalui platform digital seperti Google Scholar, dan database nasional lainnya. Artikel yang dipilih memenuhi kriteria yaitu, (1) Diterbitkan dalam rentang lima tahun terakhir; (2) Fokus pada topik kearifan lokal, Perahu Bidar, dan penerapan Hukum Newton dalam pembelajaran fisika; (3) Mempunyai relevansi akademis dan diakui secara nasional. Selain itu, peneliti juga melakukan dokumentasi langsung selama perlombaan Perahu Bidar yang diadakan di Sungai Musi, Palembang, pada 17 Agustus 2023. Data dokumentasi meliputi foto, video, dan observasi langsung untuk menganalisis gerakan perahu, gaya mendayung, dan fenomena fisika lainnya yang relevan dengan Hukum Newton. Data yang diperoleh digunakan untuk membangun landasan teoretis dan mengidentifikasi penerapan konsep fisika dalam kearifan lokal.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis tematik, yang mencakup pengorganisasian data, pengkodean data untuk mengidentifikasi pola-pola utama, tema-tema sentral, dan hubungan antara data dokumentasi dan konsep fisika. Validasi data dilakukan melalui triangulasi sumber, yaitu membandingkan hasil analisis dari studi literatur dan

dokumentasi langsung, untuk memastikan akurasi dan konsistensi hasil penelitian.

Potensi bias dalam pemilihan literatur dapat terjadi karena keterbatasan akses ke beberapa sumber lokal. Dalam dokumentasi, bias subjektivitas diminimalkan dengan mencatat berbagai aspek perlombaan secara sistematis. Selain itu, validasi data dilakukan melalui triangulasi untuk menjaga objektivitas. Metodologi ini diharapkan mampu menghasilkan temuan yang valid dan relevan, serta memberikan kontribusi inovatif dalam penggunaan Perahu Bidar sebagai media pembelajaran fisika berbasis kearifan lokal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kearifan lokal telah ada dalam kehidupan masyarakat lokal sejak lama (Meilana & Aslam, 2022). Tradisi perahu dayung, terutama di daerah yang dekat dengan perairan, merupakan bagian dari kearifan lokal Indonesia. Palembang adalah salah satu kota di Indonesia yang memiliki tradisi ini, yang disebut Perahu Bidar (Syafarudin et al., 2024). Perahu Bidar sebagai alat pembelajaran kontekstual yang dapat digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep Hukum Newton, termasuk Hukum Newton I, II, dan III. Guru dapat membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan kontekstual bagi siswa dengan menggunakan alat pembelajaran kearifan lokal ini.

Pembelajaran kontekstual dapat membuat belajar lebih bermakna dan membantu siswa memahami konsep Hukum Newton dalam konteks yang lebih relevan. (Aminah et al., 2022). Metode kontekstual ini memungkinkan siswa mempelajari materi Hukum Newton secara menyeluruh. (Entikong et al., 2024). Mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam pembelajaran fisika membantu siswa memahami konsep ilmiah dan memperkenalkan mereka pada warisan budaya setempat, membantu melestarikan tradisi lokal. (Lesmana & Nurussaniah, 2022).

1. Hukum I Newton

Hukum I Newton, juga dikenal sebagai hukum kelembaman, menyatakan bahwa sebuah benda tidak akan bergerak atau tetap bergerak lurus beraturan kecuali ada gaya eksternal yang mempengaruhinya (Asmaidah, 2024). Hukum ini berlaku untuk perahu bidar, terutama ketika perahu berada di air dalam keadaan diam atau bergerak dengan kecepatan konstan.



Gambar 1. Perahu Bidar dalam keadaan diam

Saat perahu berada di atas air tanpa dorongan pendayung, perahu tetap diam karena tidak ada gaya luar yang mendorongnya untuk bergerak. Gaya-gaya yang bekerja, seperti gaya gravitasi yang menarik perahu ke bawah dan gaya apung yang menahan perahu agar tetap di atas air, saling seimbang satu sama lain sehingga perahu tetap dalam keadaan diam. Ini sesuai

dengan Hukum I Newton, yang menyatakan bahwa sebuah benda akan tetap diam selama semua gaya yang bekerja padanya. Secara sistematis kondisi ini dinyatakan sebagai:

$$\Sigma F = 0 \quad (1)$$

Di sini, gaya-gaya yang bekerja pada perahu dalam keadaan diam saling menyeimbangkan. Gaya-gaya tersebut adalah gaya gravitasi ($F_{\text{gravitasi}}$) yang menarik perahu ke bawah dan gaya apung (F_{apung}) yang menahan perahu di permukaan air. Persamaan untuk gaya total dalam keadaan diam menjadi:

$$F_{\text{gravitasi}} = F_{\text{apung}} \quad (2)$$

$$F_{\text{gravitasi}} - F_{\text{apung}} = 0 \quad (3)$$

Massa perahu yang besar, yang berkisar antara 800 kg hingga 1.500 kg, juga berpengaruh pada keadaan diamnya. Benda dengan massa yang lebih besar memiliki kelembaman yang lebih tinggi, yang membuatnya lebih sulit untuk digerakkan atau dihentikan. Jumlah gaya yang diperlukan untuk mengubah keadaan diam benda sebanding dengan massanya. Oleh karena itu, kelembaman perahu bidar yang tinggi adalah salah satu alasan mengapa perahu tetap diam ketika tidak ada gaya dorong. Observasi visual mendukung kesimpulan ini, dengan perahu tetap stabil meskipun terdapat gangguan kecil dari gelombang air.

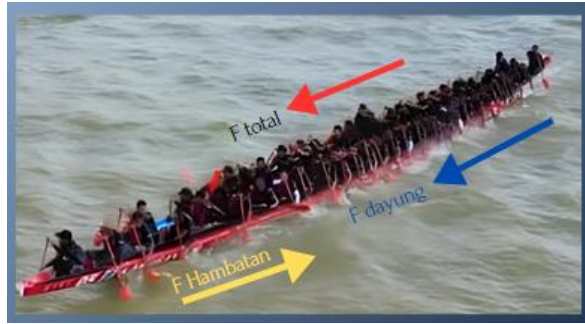
Posisi pendayung yang sejajar di kedua sisi perahu juga memainkan peran penting dalam menjaga keseimbangan perahu bidar. Dengan posisi ini, perahu tidak cenderung miring ke salah satu sisi, membuatnya tetap stabil dan seimbang saat diam di atas air. Pendayung memberikan gaya dorong ke depan ketika mereka mulai mendayung. Perahu akan mulai bergerak ketika gaya yang diberikan oleh pendayung cukup besar untuk mengatasi gaya gesekan air dan hambatan udara. Jika perahu mencapai kecepatan tertentu, kemudian pendayung tetap memberikan dorongan yang konstan dan gaya lainnya seimbang, perahu akan terus bergerak dengan kecepatan konstan dalam lintasan lurus. Dalam kondisi ini, gaya total pada perahu adalah nol ($\Sigma F = 0$), yang berarti tidak ada percepatan lebih lanjut. Ini menunjukkan penerapan Hukum I Newton, yang menyatakan bahwa perahu bidar akan bergerak dengan kecepatan konstan selama tidak ada gaya yang mengubah kecepatannya.

2. Hukum II Newton

Budaya balapan perahu tradisional termasuk perahu bidar juga menunjukkan penerapan Hukum II Newton. Hukum II Newton, yang menyatakan bahwa percepatan suatu benda sebanding dengan gaya total yang bekerja padanya dan berbanding terbalik dengan massanya, pada gerak benda (Taufiq, 2017). Dalam konteks perahu bidar, gaya utama yang menggerakkan perahu adalah gaya dorong yang dihasilkan oleh para pendayung. Para pendayung mengayuh di atas air, mendorong perahu ke depan. Berdasarkan hal ini, sesuai dengan Hukum II Newton, gaya dorong perahu dan massa total perahu menentukan percepatan perahu. Observasi menunjukkan bahwa pendayung memberikan gaya dorong dengan cara mendayung serentak. Video dokumentasi menunjukkan bahwa semakin kuat dan seragam kayuhan pendayung, semakin besar percepatan yang dihasilkan perahu. Maka, persamaan percepatan perahu adalah:

$$a = \frac{\Sigma F}{m} \quad (4)$$

Di mana ΣF adalah jumlah total gaya dorong dari seluruh pendayung dan m adalah massa total perahu, pendayung, dan barang-barang lain yang mungkin ada di perahu.



Gambar 2. Perahu Bidar saat didayung

Selain gaya dorong, perahu bidar juga mengalami gaya resistif, seperti gaya gesekan air, yang terjadi antara permukaan perahu dan air. Jika arus air searah dengan perahu, gaya pendayung akan meningkat karena dorongan tambahan dari arus air. Sebaliknya, jika arus berlawanan, perahu mengalami hambatan yang mengurangi percepatan. Dokumentasi menunjukkan bahwa perlombaan Perahu Bidar dilakukan searah dengan arus air sehingga perahu mengalami peningkatan percepatan. Besar percepatan bergantung pada gaya pendayung dikurangi gaya hambatan dari arus. Sedangkan gaya hambatan udara adalah gaya yang terjadi ketika perahu bergerak melalui udara. Gaya-gaya ini akan mengurangi percepatan perahu. Berdasarkan hal tersebut, persamaan yang sesuai dengan Hukum II Newton dapat dinyatakan sebagai:

$$\Sigma F = m \cdot a \quad (5)$$

$$F \text{ dorong} - F \text{ hambatan} = m \cdot a \quad (6)$$

Dalam Perahu Bidar, desain perahu dan distribusi massa juga berperan penting dalam memaksimalkan kecepatan dan efisiensi gerakan. Desain perahu yang hidrodinamis (berbentuk ramping dan efisien) dapat mengurangi gaya gesekan air, sehingga pendayung tidak perlu memberikan gaya dorong yang lebih besar hanya untuk mengatasi resistensi air. Distribusi massa yang seimbang akan membantu stabilitas perahu sehingga memungkinkan pendayung untuk fokus memberikan gaya dorong yang lebih efisien. Dengan desain yang tepat, perahu dapat mengurangi pengaruh gaya resistif dan memaksimalkan percepatan yang dihasilkan oleh gaya dorong pendayung.

Dengan demikian, Hukum II Newton menjelaskan bagaimana interaksi antara gaya dorong, gaya gesekan, dan massa memengaruhi percepatan dan kecepatan perahu dalam balapan perahu bidar. Sementara itu, komponen seperti desain perahu yang hidrodinamis dan distribusi massa yang ideal dapat membantu mengurangi efek gaya gesekan dan meningkatkan kecepatan perahu di air.

3. Hukum III Newton

Hukum III Newton, yang sering dikenal dengan prinsip aksi-reaksi menyatakan bahwa terdapat gaya reaksi yang sama untuk setiap gaya aksi yang diberikan pada suatu benda tetapi dengan arah yang berlawanan (Abidin et al., 2024). Dalam balapan perahu bidar, para pendayung menggunakan dayung untuk menggerakkan perahu. Saat seorang pendayung mengayuh, dayung memberikan gaya aksi pada air, mendorong air ke belakang. Berdasarkan Hukum III Newton air memberikan gaya reaksi yang sama besarnya tetapi berlawanan arah, mendorong dayung yang secara tidak langsung menyebabkan perahu bergerak ke depan.



Gambar 3. *Gaya Aksi Reaksi pada Perahu Bidar*

Jika digambarkan pada perahu bidar gaya aksi adalah gaya yang diberikan oleh pendayung pada air melalui dayung. Ketika pendayung menekan dayung ke dalam air dan menariknya ke belakang, air menerima gaya dorongan ke arah belakang. Gaya reaksi adalah gaya yang diberikan oleh air kepada dayung. Sesuai dengan Hukum III Newton, air mendorong dayung ke arah yang berlawanan, yaitu ke depan. Gaya ini kemudian diteruskan ke perahu, menyebabkan perahu bergerak maju.

Prinsip aksi-reaksi ini terjadi setiap kali pendayung mengayuh, dan karena dayung biasanya direndam dalam air, gaya yang dihasilkan cukup besar untuk menggerakkan perahu bidar dengan kecepatan signifikan. Seberapa kuat dan efektif gaya ini tergantung pada kekuatan pendayung, sudut dayung, serta kemampuan mereka untuk memaksimalkan gaya reaksi dengan mengayuh secara serentak dan efisien.

Selain itu, interaksi antara perahu dan air di bawahnya juga melibatkan hukum aksi-reaksi. Saat perahu bergerak maju, badan perahu menekan air di bawahnya ke bawah dan ke belakang, dan air tersebut memberikan gaya reaksi ke atas dan ke depan. Gaya ke atas ini membantu perahu mengapung, sementara gaya ke depan mendorong perahu ke depan, mendukung gerak yang dihasilkan oleh kayuhan pendayung.

Hasil ini menunjukkan bahwa Perahu Bidar dapat menjadi media pembelajaran kontekstual yang menarik. Dengan mengaitkan konsep Hukum Newton pada kearifan lokal, siswa dapat memahami fisika secara lebih konkret dan relevan. Selain meningkatkan pemahaman siswa, pendekatan ini juga membantu melestarikan budaya lokal dan memperkenalkan tradisi Perahu Bidar sebagai bagian dari warisan budaya Indonesia.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dipaparkan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Perahu Bidar sebagai Media Pembelajaran Kontekstual: Perahu Bidar merupakan kearifan lokal Palembang yang bernilai budaya tinggi dan dapat digunakan sebagai media kontekstual dalam pembelajaran fisika, khususnya untuk memahami Hukum Newton dan konsep-konsep fisika lainnya.
2. Penerapan Hukum Newton:
 - a. Hukum I Newton (Kelembaman): Perahu Bidar yang diam menunjukkan bahwa tanpa adanya gaya eksternal, benda akan tetap dalam kondisi diam karena gaya gravitasi dan gaya apung saling seimbang.

- b. Hukum II Newton (Percepatan): Gaya dorong yang diberikan oleh pendayung menghasilkan percepatan perahu, yang bergantung pada total gaya yang diberikan dan massa perahu. Faktor seperti gaya gesekan air dan desain hidrodinamis perahu juga memengaruhi percepatan.
 - c. Hukum III Newton (Aksi-Reaksi): Gerakan perahu bidar dijelaskan oleh prinsip aksi-reaksi. Ketika pendayung mengayuh, gaya aksi terhadap air menciptakan gaya reaksi dari air yang mendorong perahu ke depan.
3. Pengayaan Pembelajaran: Menggunakan Perahu Bidar sebagai media fisika membuat pembelajaran lebih menarik dan kontekstual, membantu siswa memahami Hukum Newton dalam kehidupan sehari-hari, sekaligus memperkenalkan dan melestarikan budaya lokal.

Manfaat Ganda: Pendekatan ini tidak hanya mendukung pembelajaran fisika secara efektif tetapi juga melestarikan dan mengenalkan warisan budaya kepada generasi muda, memperkuat kebanggaan terhadap kearifan lokal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, R. S. N., Waroh, A. M., Amora, G. D., & Setiaji, B. (2024). *Penerapan Prinsip Aksi Dan Reaksi: Hukum III Newton Dalam Application of the Principle of Action and Reaction: Newton 's Third Law in the Motion of Otok-Otok Boat*. 6(1), 27–32.
- Aminah, A., Hairida, H., & Hartoyo, A. (2022). Penguatan Pendidikan Karakter Peserta Didik melalui Pendekatan Pembelajaran Kontekstual di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8349–8358. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3791>
- Ardhani, A. D., Ilhamdi, M. L., & Istiningsih, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Permainan Monopoli pada Pelajaran IPA. *Jurnal Pijar Mipa*, 16(2), 170–175. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i2.2446>
- Asmaidah, S. (2024). Pengaruh Penguasaan Gerak Lurus terhadap hasil belajar fisika siswa Materi hukum Newton di kelas X SMA Negeri 1 Padang Bolak Julu. *Jurnal PhysiEdu Pendidikan FISIKA IPTS*, 6(1), 1–8.
- Didika, J., Ilmiah, W., & Dasar, P. (2022). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Kearifan Lokal (Permainan Tradisional) Suku Sasak Lombok Di Sekolah Dasar. *JURNAL DIDIKA: WAHANA ILMIAH PENDIDIKAN DASAR*, 8(2), 242–251. <https://doi.org/10.29408/didika.v8i2.7199>
- Elfarissyah, A., & Attas, S. G. (2022). Tradisi Perahu Bidar sebagai Warisan Budaya dalam Kehidupan Masyarakat Kota Palembang. *Judika (Jurnal Pendidikan Unsika)*, 10(1), 67–79. <https://doi.org/10.35706/judika.v10i1.5842>
- Entikong, N. S., Bahri, S., & Budhiarti, Y. (2024). *Pengaruh Pendekatan Kontekstual Terhadap Pemahaman Konsep Pada Materi Hukum Newton 1 di Kelas VIII SMP*. 4(2), 10–16.
- Eprilia, W., Damayanti, D., & Hasmalena, H. (2023). Model PBL Berbasis Kearifan Lokal Kota Palembang untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi pada Materi Pecahan kelas 3 SD. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1388–1401. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.5144>
- Fauzi, M., Asrizal, A., & Usmeldi, U. (2022). Meta Analisis Pengaruh Pengintegrasian

- Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran IPA dan Fisika Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1), 72. <https://doi.org/10.24036/jppf.v8i1.116478>
- Jafar, A. F. (2021). Penerapan Metode Pembelajaran Konvensional Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Al Asma: Journal of Islamic Education*, 3(2), 190. <https://doi.org/10.24252/asma.v3i2.23748>
- Lesmana, C., & Nurussaniah, N. (2022). Integrasi Kearifan Lokal Kalimantan Barat dan ICT Berbasis Anroid dalam Media Pembelajaran Fisika. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2045–2054. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2347>
- Mayanti, A., Poluakan, C., & Tumimomor, F. R. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Menggunakan Metode Demonstrasi dan Eksperimen pada Pembelajaran Fisika tentang Hukum Newton. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 9–14. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v3i1.144>
- Meilana, S. F., & Aslam, A. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Kearifan Lokal di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 5605–5613. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.2815>
- Nurdeni, Bhakti, Y. B., Alfin, E., Marhento, G., & Purwanti, P. (2022). Kemampuan Siswa Sekolah Menengah Pertama Dengan Pembelajaran Etnosains. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(6), 9779–9807. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.9937>
- Putri, F. A. (2022). Budaya Maritim dalam Cerpen Kutukan Keturunan Bajak Laut Karya Bagus Sulistio Sebagai Materi Pengenalan Budaya BIPA. *Indonesian Journal of Teaching and Teacher Education*, 1, 39–52. <https://doi.org/10.58835/ijtte.v2i1.68>
- Putri, R. E., & Subekti, H. (2021). Analisis Miskonsepsi Menggunakan Metode Four-Tier Certainty Of Response Index: Studi Eksplorasi Di Smp Negeri 60 Surabaya. *Pensa E-Jurnal: PENDIDIKAN SAINS*, 9(2), 220–226.
- Rahman, I. N., Hidayat, S., & Nulhakim, L. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis Pembelajaran Kontekstual Untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 99–110.
- Sapitri, R. D., Hadisaputra, S., & Junaidi, E. (2020). Pengaruh penerapan praktikum berbasis kearifan lokal terhadap keterampilan literasi sains dan hasil belajar. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(2), 122–129. <https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.1342>
- Saputri, A. N., & Dessty, A. (2023). Implementasi Pembelajaran IPA Sekolah Dasar Berbasis Kearifan Lokal Di Kabupaten Sragen. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(2), 154–165. <https://doi.org/10.30651/else.v7i2.18280>
- Satriawan, M., Subhan, M., & Fatimah, F. (2017). Pembelajaran Fisika Berbantuan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual dengan Mengintegrasikan Kearifan Lokal Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Fisika. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(2), 115–120. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v8i2.1835>
- Sitepu, E. B., & Yakob, M. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Hukum Newton di Kelas X IPA SMA Negeri 1 Berastagi. *GRAVITASI Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 2(2), 23–29. <https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS>
- Syafarudin, N., Wulandari, A., Widyawati, D., Idris, M., & Gustaf, M. I. I. Al. (2024). Analisis Koleksi Maritim Di Museum Taman Wisata Kerajaan Sriwijaya (Twks) Palembang. *Multidisciplinary Indonesian Center Journal (MICJO)*, 1(2), 716–725. <https://doi.org/10.62567/micjo.v1i2>
- Taufiq. (2017). Eksperimen Berpikir (Thought Experiments); Beberapa Kasus dalam Hukum Newton. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017*, 1(2), 150–162. <file:///C:/Users/Administrator/Downloads/683-1276-1-PB.pdf>
- Widiarini, P., Suastra, I. W., & Arnyani, I. B. P. (2025). Integrasi Kearifan Lokal Bali dalam Pembelajaran IPA Masa Kini. *EDUCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran*, 5(1), 48–60.

- Wijaya, A. P., & Susanti, E. (2023). Open Ended Problem Dengan Konteks Perahu Bidar Pada Materi Statistika. *Media Pendidikan Matematika*, 11(2), 219–229.
- Wisnuputri, A. F., Izzulhaq, A., & Setiaji, B. (2023). Lkpd Hukum Newton Berbasis Kearifan Lokal Nglarak Blarak Berbantuan Phet. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 1–9.