



Pembelajaran Fisika Berbasis Etno-STEM melalui Permainan Tradisional Kalimantan Selatan

Nur Isnaniah1*, Masniah2*

¹Program Studi Tadris Fisika, Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin, Indonesia

*e-mail: isnanh00@gmail.com

Info Artikel

Genesis Artikel:

Received: 7 Oktober 2022

Accepted: 20 Desember 2022

Published: 4 Januari 2023

Keywords:

Etno-STEM; Physics Learning;
Traditional Games

Kata Kunci:

Etno-STEM; Pembelajaran Fisika;
Permainan Tradisional.

ABSTRACT

This study aims to determine the urgency of Ethno-STEM based physics learning by utilizing traditional South Kalimantan games in the learning process. The method used in this research is descriptive qualitative method with literature review. The results of the literature review found that physics learning packaged by integrating local culture such as traditional South Kalimantan games with science, technology, engineering, and mathematics resulted in varied, creative, and innovative learning and was able to provide more meaningful learning of students. Through this learning, students are facilitated to be directly involved in the process of discovering physics concepts in real life through traditional South Kalimantan games. So, with this learning approach, students can be motivated to improve their cognitive, affective and psychomotor skills.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana urgensi pembelajaran fisika berbasis Etno-STEM dengan memanfaatkan permainan tradisional kalimantan selatan dalam proses pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kajian kepustakaan. Hasil kajian pustaka didapatkan bahwa pembelajaran fisika yang dikemas dengan mengintegrasikan budaya lokal seperti permainan tradisional Kalimantan Selatan dengan ilmu pengetahuan, teknologi, teknik, dan matematika menghasilkan pembelajaran yang variatif, kreatif, dan inovatif serta mampu memberikan pembelajaran yang lebih bermakna bagi peserta didik. Melalui pembelajaran ini peserta didik difasilitasi untuk terlibat langsung dalam proses penemuan konsep fisika dalam kehidupan nyata melalui permainan tradisional Kalimantan Selatan. Sehingga, dengan adanya pendekatan pembelajaran ini, peserta didik dapat termotivasi untuk meningkatkan keterampilannya baik kognitif, afektif dan psikomotorik.

DOI: 10.18592/alkawnu.v1i1.7418

2023 Tadris Biologi, Tadris Fisika, Tadris Kimia, FTK UIN Antasari Banjarmasin.

PENDAHULUAN

Dewasa ini, setiap negara dituntut untuk siap menghadapi perubahan yang cepat di era digital. Pembentukan sumberdaya manusia dengan keterampilan yang mumpuni merupakan salah satu solusi yang perlu diperhatikan (Anikarnisia & Wilujeng, 2020). Proses pembentukan kualitas sumber daya manusia ini tentunya tidak luput dari peran penting pendidikan yang menjadi salah satu aspek pembentuk generasi bangsa yang dapat bertahan di tengah arus globalisasi juga pesatnya perkembangan teknologi. Oleh sebab itu, diperlukanlah peningkatan mutu pendidikan yang dapat menyiapkan sumber daya manusia yang tidak hanya mampu berfikir kritis, kreatif, dan inovatif, namun juga menguasai berbagai keterampilan baik afektif, maupun psikomotorik, agar mampu bersaing secara global (Muyassarrah et al., 2019).

Sebagai rumpun ilmu sains, proses pembelajaran fisika harusnya diselenggarakan secara interaktif, menyenangkan, menantang, juga memberikan motivasi bagi peserta didik untuk aktif berpartisipasi, serta memberi ruang yang cukup bagi kreativitas, dan kemandirian peserta didik sesuai dengan minat dan bakat, juga perkembangan peserta didik (Sasmita & Hartoyo, 2020). Sehingga perlu adanya model pembelajaran yang mampu menunjang dan memaksimalkan pembelajaran fisika baik dari aspek kognitif, afektif dan juga psikomotorik. Ketiga aspek tersebut perlu dikembangkan dalam pembelajaran karena mampu membekali kecakapan hidup atau life skill peserta didik yang sesuai dengan kebutuhan dan lingkungan hidup peserta didik. Oleh karena itu, untuk menumbuhkan kemampuan peserta didik dalam memahami konsep fisika dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna, diperlukanlah pendekatan pembelajaran yang sejalan dengan pembelajaran fisika, yakni pendekatan pembelajaran STEM.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengembangkan potensi peserta didik baik dari segi kognitif, afektif, dan psikomotoriknya adalah pendekatan STEM (Anikarnisia & Wilujeng, 2020). Pembelajaran STEM merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan empat disiplin ilmu yakni Science, Technology, Engineering, dan Mathematics. Sehingga, STEM diyakini sebagai pembelajaran inovatif yang mampu menjadi solusi dalam membangun generasi yang dapat

menghadapi tantangan di era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 (Yuliati & Saputra, 2019). Melalui pembelajaran STEM, peserta didik bukan hanya menghafal konsep, namun juga terlibat langsung dalam proses penemuan konsep dan kaitannya dengan kehidupan nyata, sehingga peserta didik mendapatkan pembelajaran yang lebih bermakna (Zulaikha dkk., 2021).

Pembelajaran STEM sendiri dapat dimaksimalkan dengan mengintegrasikannya dengan sumber belajar yang melibatkan materi ajar dengan kehidupan sehari-hari. Sumber belajar ini dapat diwujudkan melalui pengetahuan peserta didik akan kearifan dan budaya lokal yang sudah dikenalnya, sehingga memungkinkan pembelajaran lebih mudah diterima oleh peserta didik (Anikarnisia & Wilujeng, 2020). Pembelajaran berbasis kearifan lokal merupakan salah satu upaya melestarikan kebudayaan tradisional suatu daerah agar tidak tergerus oleh perkembangan zaman dan tetap terjaga hingga generasi mendatang. Pembelajaran fisika yang terintegrasi dengan kearifan lokal dapat meningkatkan kreativitas dan hasil belajar peserta didik. Selain itu, juga mampu meningkatkan karakter positif peserta didik seperti karakter jujur, disiplin, tekun, bertanggung jawab, dan peduli terhadap lingkungan (Anikarnisia & Wilujeng, 2020).

Oleh karena itu, pembahasan terkait pengintegrasian antara kearifan lokal dengan pendekatan STEM dalam pembelajaran fisika sangat menarik dan penting. Dimana, salah satu pendekatan pembelajaran yang mencoba menggabungkan fisika ke dalam kearifan lokal, sains, teknologi, engineering, dan matematika adalah etno-STEM. Berdasarkan penelitian (Sartika dkk., 2022) pembelajaran IPA berbasis etno-STEM dinilai mampu meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir analisis sebesar 0,6 pada kategori sedang, serta mendapat respon positif sebesar 90% dari peserta didik.

Pada penelitian lain ditemukan bahwa pembelajaran STEM yang diintegrasikan dengan kearifan lokal dan ditunjang dengan modul pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berfikir kreatif peserta didik dengan N-gain sebesar 0,92 pada kategori tinggi (Almuharomah et al., 2019). Berdasarkan hal tersebut, peneliti kemudian mencoba untuk menjelaskan bagaimana urgensi pembelajaran fisika berbasis etno-STEM dengan

memanfaatkan permainan tradisional Kalimantan Selatan dalam proses pembelajaran.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kepustakaan (library research) melalui analisis penelitian yang relevan dengan tujuan kajian ini. Penelitian kepustakaan merupakan teknik dalam pengumpulan data dengan mengadakan studi penelaahan terhadap berbagai jurnal, buku, serta literatur lainnya yang relevan dengan masalah yang dipecahkan (Nazir, 2003). Langkah-langkah dari penelitian ini dimulai dari merumuskan masalah penelitian tersebut, selanjutnya melakukan studi literatur dengan membaca hasil penelitian terdahulu dan buku-buku yang mendukung penelitian serta lainnya yang relevan dengan tulisan peneliti. Setelah sumber-sumber tulisan didapatkan selanjutnya hasil bacaan tersebut dianalisis dan disintesis untuk memperoleh informasi sesuai tujuan penelitian (Marizan, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pendekatan STEM

Istilah STEM digunakan pertamakali oleh NSF (National Science Foundation) pada tahun 1990-an yaitu singkatan dari kata *Science*, *Engineering*, *Technology*, dan *Mathematics*. Definisi dasar dari setiap kata adalah:

- (1) Ilmu: merupakan hal yang mempelajari alam semesta, serta fakta, peristiwa juga keteraturan yang ada di dalamnya.
- (2) Teknologi: dibuat sebagai inovasi, perubahan variasi lingkungan alami serta membagikan kepuasan pada hal penting dan keinginan manusia. serta Teknologi agar modifikasi pada dunia ini dapat memenuhi keperluan manusia,
- (3) Rekayasa : diantaranya adalah menentukan masalah dengan bertanya, mengimajinasikan (membayangkan), mendesain (merencanakan), membuat (menciptakan) dan Pengembangan (meningkatkan). Teknik merupakan di

mana pengetahuan ilmiah juga matematika didapatkan dari belajar, eksperimen, serta praktik atau diterapkan untuk mengoperasikan atau merancang prosedur untuk memecahkan masalah guna memenuhi kebutuhan hidup manusia

- (4) Matematika: merupakan salah satu dari cabang disiplinnya yang mempelajari pola atau hubungan. (Mulyani, 2019)

Sebagaimana dijabarkan oleh Torlakson (2014), definisi dari keempat aspek STEM sebagai berikut : Sains (*science*) memberikan pengetahuan kepada peserta didik mengenai hukum-hukum dan konsep-konsep yang berlaku di alam; Teknologi (*technology*) yang merupakan keterampilan pula sebuah sistem yang dipakai dalam mengatur masyarakat, organisasi, pengetahuan atau mendesain serta menggunakan sebuah alat buatan yang dapat meringankan pekerjaan; Teknik (*engineering*) adalah pengetahuan untuk mengoperasikan atau mendesain sebuah prosedur untuk menyelesaikan sebuah masalah; Matematika (*math*) adalah ilmu yang menghubungkan antara besaran, angka dan ruang yang hanya membutuhkan argumen logis tanpa atau disertai dengan bukti empiris (Mulyani, 2019).

Pembelajaran STEM merupakan pembelajaran inovatif yang dapat mengembangkan berbagai keterampilan yang dibutuhkan oleh peserta didik dalam menghadapi tantangan di era 4.0. STEM dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir, memperoleh pengetahuan yang lengkap, dan terampil dalam menangani berbagai permasalahan pada kehidupan sehari-hari. Pada pembelajaran STEM peserta didik dilibatkan secara langsung dalam proses menemukan konsep yang sedang dipelajari (Yuliati & Saputra, 2019).

Struktur pembelajaran STEM berdasarkan kepentingannya sangat perlu dikembangkan, berdasarkan kecakapan dan keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa (NRC, 2010). Beberapa skill yang hendaknya dimiliki diantaranya adalah ::

- 1) *Adaptability* (kecakapan untuk beradaptasi terhadap suatu kondisi yang tidak umum);

- 2) *Complex communication skills* (kemahiran dalam memproses serta camur tangan informasi baik secara verbal maupun non verbal).
- 3) *Non-routine problem solving* (kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang tidak umum).
- 4) *Self management and self development* (kecakapan untuk bekerja dalam kelompok maupun sendiri secara otomatis)
- 5) System thinking yaitu kemampuan untuk memahami bagaimana keseluruhan sistem bekerja dan bagaimana tindakan perubahan memengaruhi sistem). (Limba & Jamarua, 2021)

Etnosains

Pendekatan etnosains ialah sebuah cara untuk menciptakan lingkungan dan suasana belajar serta perancangan dalam pengalaman belajar yang memadukan budaya sebagai komponen dari proses pembelajaran sains. Pendekatan etnosains merupakan strategi untuk menciptakan lingkungan belajar dan merancang pengalaman belajar yang inklusif secara budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran sains (Sarini & Selamet, 2019).

Pengintegrasian etnosains dalam pembelajaran IPA khususnya fisika sangat penting dilakukan untuk memberikan dampak yang signifikan dalam upaya meningkatkan hasil dan motivasi belajar (Azmi Asra dkk, 2021). Melalui pengintegrasian ini peserta didik akan mengetahui bahwa dalam kebiasaan dan budaya yang mereka lakukan sehari-hari mengandung banyak konsep dan prinsip pembelajaran fisika sehingga dengan mengintegrasikan kebudayaan dan kebiasaan peserta didik, dapat memperkokoh, melestarikan dan mengambil kembali kearifan lokal daerah tersebut sehingga melahirkan pembelajaran fisika yang berbasis keunggulan lokal sebagaimana intruksi yang dipesankan pada PP No. 17 Tahun 2010 pasal 34 dan 35 (Asra dkk., 2021). Kearifan lokal ini menjadi cerminan dari etnosains suatu komunitas budaya atau daerah tertentu, yang salah satunya seperti permainan tradisional.

Permainan tradisional telah menjadi budaya yang sangat beragam di Indonesia. Mengingat dalam pelaksanaannya, permainan tradisional ini menggunakan lingkungan sebagai sarana bermain, maka hal tersebut dapat dimanfaatkan dalam dunia pendidikan seperti dalam proses pembelajaran fisika yang identik dengan kejadian alam sekitar. Sehingga, penggabungan permainan tradisional ke dalam pembelajaran diharapkan dapat menghasilkan sebuah proses yang realita, dan menjadikan peserta didik merasa nyaman dalam belajar (Artobatama, 2018).

Pendekatan Pembelajaran Fisika Berbasis Etno-STEM

Etno-STEM merupakan pendekatan pembelajaran yang memadukan antara pemikiran etnosains dengan pendekatan STEM. Khoiri (2018) menyatakan bahwa etnosains merupakan proses rekonstruksi sains asli masyarakat setempat yang kemudian diintegrasikan dengan sains ilmiah (Sartika dkk., 2022). Pembelajaran fisika berbasis etnosains melatih keterampilan ilmiah dasar peserta didik dan merangsang pemikiran kritis mereka dengan mengembangkan kepekaan lingkungan. Selain itu, siswa juga dapat mengeksplorasi lingkungan sekitar dengan lebih baik dan pembelajaran yang dilakukan tidak membosankan bagi mereka (Wulansari & Admoko, 2021).

Penggunaan pendekatan pembelajaran Etno-STEM ini dapat dipahami sebagai proses dalam membangun konsep fisika melalui kearifan lokal dengan terintegrasi STEM. Pembelajaran fisika sangat berkaitan erat dengan gejala-gejala fisis alam sekitar, sehingga dalam proses pembelajarannya dapat dikembangkan dengan beracu pada keunikan dan keunggulan suatu daerah, termasuk budaya seperti permainan tradisional, contohnya permainan *Baingkaan* yang eksis di masyarakat Kalimantan Selatan yang dapat digunakan dalam menjelaskan konsep gerak parabola (Fuad dkk., 2018). Pemetaan pembelajaran Fisika berbasis Etno-STEM melalui permainan tradisional Kalimantan Selatan ditunjukkan oleh tabel berikut.

Tabel 1. Pemetaan Pembelajaran Fisika Berbasis Etno-STEM

Kompetensi Dasar	Etno (Kearifan Lokal)	Integrasi STEM
3.5 Menganalisis gerak parabola dengan menggunakan vector, berikut makna fisisnya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.	Menjelaskan materi gerak parabola melalui permainan tradisional <i>Baingan</i> atau <i>balala-saman</i> , yakni permainan dengan cara melompati garis kotak-kotak berbentuk T dengan satu kaki disertai dengan pelemparan <i>undus</i> ke dalam kotak	<p>Science:</p> <ol style="list-style-type: none"> Faktual : Mengamati gerak dan lintasan pelemparan <i>undus</i> Konseptual: <ul style="list-style-type: none"> Jarak lintasan terjauh yang dicapai undus pada sumbu x $x_{maks} = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$ <i>Undus</i> akan melambung mencapai ketinggian tertentu di udara Ketika di lempar $y_{maks} = \frac{(v_0 \sin \alpha)^2}{2g}$ Waktu tempuh <i>undus</i> ketika mencapai titik tertinggi $t_{Ymaks} = \frac{v_0 \sin \alpha}{g}$ Waktu tempuh <i>undus</i> ketika mendarat pada titik terjauh di tanah $t_{xmaks} = \frac{2 v_0 \sin \alpha}{g}$ Posisi <i>undus</i> tiap satuan waktu yang dinyatakan dalam dua titik Sumbu X: $x = v_0 \cos \alpha . t$ Sumbu Y: <ul style="list-style-type: none"> $y = v_0 \sin \alpha t - \frac{1}{2}gt^2$ <hr/> <p>Technology:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari sumber rujukan <i>online</i> yang relevan dengan pembahasan Pengilustrasian gerak parabola melalui permainan <i>Angry Bird</i> <hr/> <p>Engineering:</p> <p>Membuat model <i>undus</i> dengan bentuk dan desain menarik</p> <hr/> <p>Mathematic :</p> <p>Menghitung besaran-besaran fisika pada gerak parabola yang terdapat pada Gerakan <i>undus</i></p>
4.5 Mempresentasikan data hasil percobaan gerak parabola dan makna fisisnya.		

Sumber: (Fuad et al., 2018; Sartika et al., 2022)

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembelajaran etno-STEM melalui permainan tradisional Kalimantan Selatan memberikan pembelajaran yang interaktif, kreatif, juga inovatif bagi peserta didik, karena melalui pembelajaran ini, peserta didik difasilitasi untuk terlibat langsung dalam proses penemuan konsep fisika dalam kehidupan nyata melalui permainan tradisional Kalimantan Selatan. Sehingga, diharapkan dengan adanya pendekatan pembelajaran ini, peserta didik dapat termotivasi untuk meningkatkan keterampilannya baik kognitif, afektif dan psikomotorik.

REFERENSI

- Almuharomah, F. A., Mayasari, T., & Kurniadi, E. (2019). Pengembangan Modul Fisika STEM Terintegrasi Kearifan Lokal “ Beduk ” untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.20527/bipf.v7i1.5630>
- Anikarnisia, N. M., & Wilujeng, I. (2020). Need assessment of STEM education based on local wisdom in junior high school. *The 5th International Seminar on Science Education, Journal of Physics: Conference Series*, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1440/1/012092>
- Artobatama, I. (2018). Pembelajaran Stem Berbasis Outbound Permainan Tradisional. *Indonesian Journal of Primary Education*, 2(2), 40–47.
- Asra, A., Festiyed, Mufti, F., & Asrizal. (2021). Pembelajaran Fisika Mengintegrasikan Etnosains Permainan. *KONSTAN Jurnal Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 6(2), 66–73.
- Fuad, Z., Misbah, Hartini, S., & Zainuddin. (2018). Identifikasi Kearifan Lokal Kalimantan Selatan sebagai Sumber Belajar Fisika Kelas X. *Seminar Nasional Pendidikan*, 158–169.
- Limba, A., & Jamarua, C. L. (2021). Perangkat Pembelajaran Usaha dan Energi Berbasis STEM Terintegrasi Kearifan Lokal Timba Laor di Negeri Allang Kabupaten Maluku Tengah. *Public Policy: Jurnal Aplikasi Kebijakan Publik & Bisnis*, 2(1), 75–87.
- Marizan, Y. (2019). STUDI LITERATUR TENTANG PENGGUNAAN SOFTWARE AUTODESK REVIT STUDI KASUS PERENCANAAN PUSKESMAS SUKAJADI KOTA PRABUMULIH. *Jurnal Ilmiah Bering's*, 06(01), 15–26.
- Mulyani, T. (2019). Pendekatan Pembelajaran STEM untuk menghadapi Revolusi Industry 4.0. *Seminar Nasional Pascasarjana*, 453–460.
- Muyassarrah, A., Ratu, T., & Erfan, M. (2019). Pengaruh Pembelajaran Fisika Berbasis STEM Terhadap Kemampuan Motorik Siswa. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 1–6.
- Nazir, M. (2003). *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia.
- Sarini, P., & Selamat, K. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Etnosains Bali bagi Calon Guru IPA. *Wahana Matematika Dan Sains : Jurnal Matematika , Sains , Dan Pembelajarannya*, 13(1), 27–39.
- Sartika, S. B., Efendi, N., & Wulandari, F. E. (2022). Efektivitas Pembelajaran IPA Berbasis Etno-STEM Dalam Melatihkan Keterampilan Berpikir Analisis. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 10(1), 1–9.
- Sasmita, P. R., & Hartoyo, Z. (2020). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran STEM Project-Based Learning terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 2(2), 136–148.
- Wulansari, N. I., & Admoko, S. (2021). Eksplorasi Konsep Fisika pada Tari Dhadak Merak Reog Ponorogo. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(2), 163–172.
- Yuliati, Y., & Saputra, D. S. (2019). STEM Education : Inovasi Pembelajaran Sains di Era 4.0. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2019 “Literasi Pendidikan Karakter Berwawasan Kearifan Lokal Pada Era Revolusi Industri 4.0,”* 1504–1509.
- Zulaikha, D. F., Jumaidi, Mardiani, A., & Lutfia, B. A. (2021). Perkembangan Penelitian Pembelajaran Fisika dengan Pendekatan STEM di Indonesia: Suatu Analisis Isi. *Edusains*, 13(2), 138–152.