

Keterkaitan Konsep Fisika Etnosains Rumah Adat Belitung dan Implementasiannya untuk Siswa

Eliza Arista*¹, Triessa Rezita²

^{1,2}, Universitas Sarjanawiyata Tamansiswa, Yogyakarta, Indonesia

*Correspondence: ✉ elizaarista1808@gmail.com; rezita.triessa@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan–Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis keterkaitan antara konsep fisika dengan kearifan lokal yang terdapat dalam rumah adat Belitung, serta untuk mengembangkan strategi implementasi konsep tersebut dalam pembelajaran fisika untuk siswa.

Metode–Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan studi literatur, menggunakan sumber-sumber seperti buku, artikel jurnal, dan dokumen elektronik.

Temuan – Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan etnosains dalam pembelajaran di sekolah dasar dapat dilakukan melalui berbagai metode yang berpusat pada siswa, termasuk model pembelajaran diskoveri, inkuiri, PBL, PjBL, dan KPS. Diharapkan implementasi pembelajaran etnosains dapat memberikan kontribusi positif dalam membentuk karakter siswa, melestarikan budaya, dan memberikan pemahaman yang lebih luas tentang lingkungan sekitar. Temuan dari penelitian ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis etnosains merupakan langkah strategis untuk menjaga eksistensi budaya, mendorong cinta terhadap warisan nenek moyang, dan menghindarkan siswa dari keterasingan terhadap lingkungan mereka.

Keywords: Konsep Fisika, Etno Sain, Rumah Adat Belitung

The Interconnection of Physics Concepts, Ethnoscience, Belitung Traditional Houses, and Their Implementation for Students

ABSTRACT

Purpose – This research aims to identify and analyze the correlation between physics concepts and local wisdom embedded in the traditional houses of Belitung, as well as to develop implementation strategies of these concepts in physics education for students.

Method – This research employs a qualitative approach through literature review, utilizing sources such as books, journal articles, and electronic documents.

Findings – The research findings indicate that the application of ethnoscience in primary school education can be achieved through various student-centered methods, including discovery learning, inquiry-based learning, Problem-Based Learning (PBL), Project-based Learning (PjBL), and Cooperative Learning (KPS). It is expected that the implementation of ethnoscience education can contribute positively to shaping students' character, preserving culture, and providing a broader understanding of the surrounding environment. The findings of this study affirm that ethnoscience-based learning is a strategic step in preserving cultural heritage, fostering love for ancestral legacies, and preventing students from feeling alienated from their environment.

Keywords: Physics Concepts, Ethno Science, Belitung Traditional Houses



PENDAHULUAN

Etnosains merupakan pengetahuan budaya yang dimiliki suatu daerah dan bangsa. (Parrish & Linder-VanBerschot, 2010) dalam artikel berjudul "*Cultural Dimensionsof Learning: Addressing the Challenges of Multicultural Instruction*" menjelaskan bahwa pembelajaran dengan berbasis budaya sangat diperlukan bagi siswa, sebab dengan menerapkan pembelajaran berbasis budaya kepada siswa akan mengajarkan sikap cinta terhadap budaya dan bangsa yang mereka miliki, oleh sebab itu pembelajaran berbasis etnosains akan memperkenalkan kepada siswa tentang potensi- potensi sebuah daerah, sehingga siswa akan lebih mengenal budaya daerahnya masing-masing. Etnosains sebagai pengetahuan budaya juga mengajarkan kepada anak untuk bersikap tenggang rasa kepada sesama teman yang memiliki latar belakang budaya yang berbeda. Kebudayaan luhur warisan nenek moyang berangsur-angsur akan hilang terdesak kebudayaan asing yang ditransformasikan media elektronik. Sehingga diharapkan dengan adanya peran dunia pendidikan dalam penanaman wawasan bermuatan etnosains, siswa akan mempunyai pengetahuan yang lebih luas tentang lingkungan sekitarnya dan terhindar dari keterasingan terhadap lingkungannya.

Etnosains berlandaskan pandangan konstruktivisme, yaitu mengutamakan pembelajaran yang sangat bermakna. Pembelajaran yang bermakna merupakan pembelajaran yang dikemas sesuai dengan karakteristik siswa/peserta didiknya. Pembelajaran yang bermakna memungkinkan siswa dapat belajar sambil melakukan "*learning by Doing*". *Learning by doing* menyebabkan siswa dapat membuat keterkaitan-keterkaitan yang menghasilkan makna, pada saat siswa mampu menghubungkan isi dari subjek-subjek akademik dengan konteks kehidupan siswa yang menemukan makna (Iii & Penelitian, 2020)

Pendekatan etnosains adalah suatu strategi dimana penciptaan lingkungan belajar dan perancangan pengalaman belajar yang mengintegrasikan budaya sebagai bagian dari proses pembelajaran IPA. Budaya disini merupakan hasil cipta rasa dan karsa manusia yang berkembang sebagai pengetahuan asli (*indegenious science*) yang ditransformasikan menjadi sains ilmiah. Sejumlah istilah yang dapat digunakan untuk menyebut pengetahuan asli (*real*), yaitu pengetahuan ekologi tradisional, pengetahuan tradisional, dan sains asli.(Wahyu, 2017)

Dalam kenyataan yang sekarang proses pendidikan formal cenderung dipandang sebagai proses pembelajaran yang terpisah dari proses akulturasi dan terpisah dari konteks suatu komunitas budaya. Di samping itu, banyak orang yang memandang mata pelajaran di sekolah memiliki tempat yang lebih tinggi (*social prestige*), dari pada tradisi budaya yang dipandang tidak berarti dan rendah (*discreditation*). Pengetahuan tentang kebudayaan merupakan pengetahuan budaya yang sangat dijunjung tinggi oleh masyarakat. Namu yang terjadi pengetahuan tentang kebudayaan sudah terkikis dan tergantikan oleh pengetahuan budaya asing yang sama sekali tidak dipahami. Agar eksistensi budaya tetap kukuh dan kuat, maka siswa sebagai generasi penerus bangsa perlu ditanamkannya rasa cinta akan kebudayaan di daerahnya. Salah satu cara yang dapat ditempuh di sekolah adalah

dengan cara mengintegrasikan pengetahuan budaya (etnosains) dalam proses pembelajaran IPA. (Wahyu, 2017)

Dalam pembelajaran etnosains kali ini dikaitkan dengan 'Rumah Adat Belitung' yang dimana rumah adat belitung merupakan replika rumah adat yang mulai dibangun pada tahun 2006 dan diresmikan pada tahun 2009. Yudi mengatakan fondasi atau dari rumah adat Belitung menggunakan batu granit, bahan untuk lantai menggunakan kayu ulin, tiang penyanggah dari kayu Nyatoh, sedangkan atap menggunakan kayu Medang atau Seru. Selain itu beberapa ornamen seperti anak tangga untuk membedakan rakyat biasa dan bangsawan, untuk bangsawan jumlah anak tangga diharuskan ganjil memiliki 3 anak tangga, sedangkan rakyat biasa harus kurang dari 3 anak tangga. (Dio Lavarino & Wiyli Yustanti, 2016)

Keterkaitan 'Rumah Adat Belitung' dengan etnosains yaitu terletak pada ruang teras dikarenakan adanya getaran ketika kita menginjak lantai kayu akan menghasilkan gaya yang berupa getaran, serta kaki rumah panggung juga mengalami getaran yang dimana sangat erat kaitannya dengan konsep fisika getaran sebab kaki rumah panggung tidak langsung menyentuh tanah, sehingga dapat meminimalisir dampak getaran langsung dari tanah dan mengurangi getaran, sebagai contoh ketika terjadi gempa bumi, gempa tidak akan langsung mengenai rumah melainkan mengenai kaki panggung terlebih dahulu. Tidak hanya konsep fisika getaran yang terdapat pada 'Rumah Adat Belitung' tetapi konsep fisika gelombang juga terdapat pada rumah adat ini yaitu terdapat pada ruang depan rumah panggung yang dimana ruang yang kosong dan terbuka ini memiliki keterkaitan dengan konsep fisika gelombang, yaitu gelombang bunyi dimana pada saat ruangan itu kosong, maka akan terdapat pantulan suara saat orang berbicara atau melakukan aktivitas yang berkaitan dengan bunyi. Sehingga Pengintegrasian etnosains ke dalam pembelajaran akan lebih efektif, jika dimasukkan ke dalam materi pokok. Latar belakang budaya yang dimiliki siswa berpengaruh terhadap proses pembelajaran siswa dalam usahanya menguasai konsep etnosains. (Melisa & Apritasari, 2020)

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan fokus pada pendekatan studi literatur untuk membangun kesadaran global dalam mitigasi pemanasan global. Penulis menggunakan sumber literatur berupa buku, artikel jurnal nasional dan dokumen lain yang semuanya berbentuk elektronik. Penulis menggunakan laman ilmiah untuk mencari publikasi-publikasi yang relevan dengan tema kajian, seperti: google scholar, google book, mendeley dan e-resource perpustakaan. Tahapan studi literatur pada kajian ini adalah penulis awalnya menentukan judul, mengumpulkan bahan yang relevan, membaca secara cepat, dan membaca dengan seksama terhadap publikasi yang berhasil diperoleh. Selanjutnya, penulis mencatat bagian penting dari setiap bacaan dan memutuskan publikasi yang akan digunakan sebagai sumber pustaka. Kami menggunakan Microsoft Word untuk mengelola dan menyajikan naskah secara lengkap. Analisis data yang penulis gunakan adalah analisis deskriptif guna memahami dan mendapatkan kesimpulan terbaik dalam penulisan artikel keterkaitan konsep fisika etnosains dengan 'Rumah Adat Belitung'.

HASIL PENELITIAN

Etnosains merupakan pengetahuan budaya yang dimiliki suatu daerah dan bangsa. (Parrish & Linder-VanBerschot, 2010) dalam artikel berjudul "*Cultural Dimensionsof Learning: Addressing the Challenges of Multicultural Instruction*" menjelaskan bahwa pembelajaran dengan berbasis budaya sangat diperlukan bagi siswa, sebab dengan menerapkan pembelajaran berbasis budaya kepada siswa akan mengajarkan sikap cinta terhadap budaya dan bangsa yang mereka miliki, oleh sebab itu pembelajaran berbasis etnosains akan memperkenalkan kepada siswa tentang potensi- potensi sebuah daerah, sehingga siswa akan lebih mengenal budaya daerahnya masing-masing. Etnosains sebagai pengetahuan budaya juga mengajarkan kepada anak untuk bersikap tenggang rasa kepada sesama teman yang memiliki latar belakang budaya yang berbeda. Kebudayaan luhur warisan nenek moyang berangsur-angsur akan hilang terdesak kebudayaan asing yang ditransformasikan media elektronik. Sehingga diharapkan dengan adanya peran dunia pendidikan dalam penanaman wawasan bermuatan etnosains, siswa akan mempunyai pengetahuan yang lebih luas tentang lingkungan sekitarnya dan terhindar dari keterasingan terhadap lingkungannya.

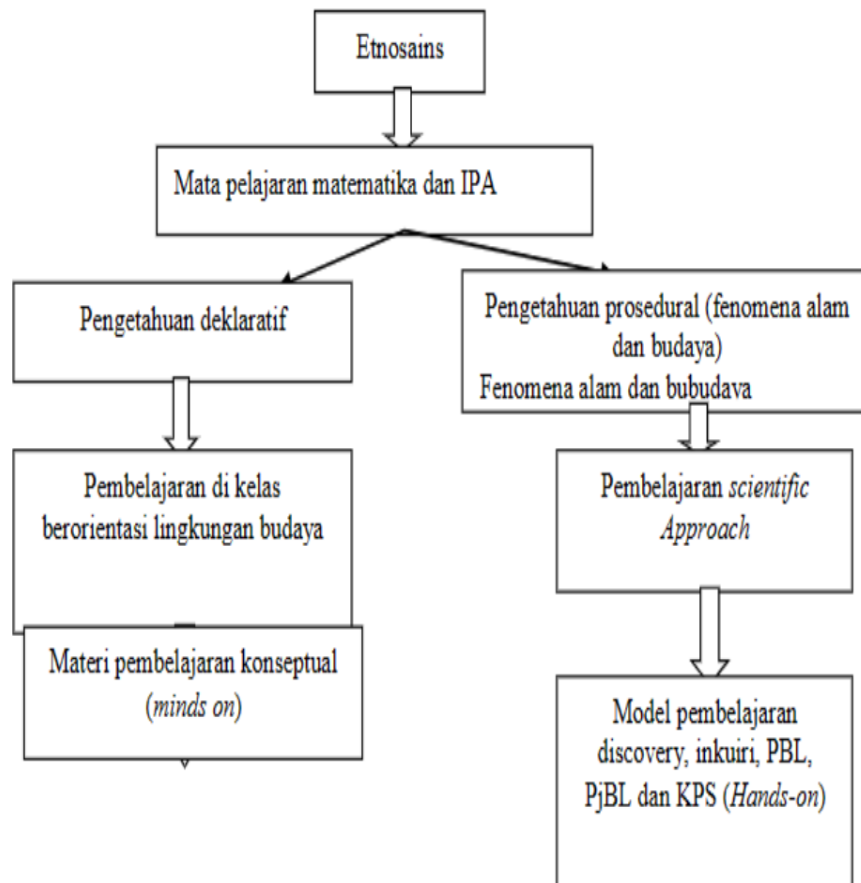
Dalam pembelajaran etnosains kali ini dikaitkan dengan 'Rumah Adat Belitung' yang dimana rumah adat belitung merupakan replika rumah adat yang mulai dibangun pada tahun 2006 dan diresmikan pada tahun 2009. Yudi mengatakan fondasi atau dari rumah adat Belitung menggunakan batu granit, bahan untuk lantai menggunakan kayu ulin, tiang penyanggah dari kayu Nyatoh, sedangkan atap menggunakan kayu Medang atau Seru. Selain itu beberapa ornamen seperti anak tangga untuk membedakan rakyat biasa dan bangsawan, untuk bangsawan jumlah anak tangga diharuskan ganjil memiliki 3 anak tangga, sedangkan rakyat biasa harus kurang dari 3 anak tangga. (Dio Lavarino & Wiyli Yustanti, 2016)

Keterkaitan 'Rumah Adat Belitung' dengan etnosains yaitu terletak pada ruang teras dikarenakan adanya getaran ketika kita menginjak lantai kayu akan menghasilkan gaya yang berupa getaran, serta kaki rumah panggung juga mengalami getaran yang dimana sangat erat kaitannya dengan konsep fisika getaran, sebab kaki rumah panggung tidak langsung menyentuh tanah, sehingga dapat meminimalisir dampak getaran langsung dari tanah dan mengurangi getaran, sebagai contoh ketika terjadi gempa bumi, gempa tidak akan langsung mengenai rumah melainkan mengenai kaki panggung terlebih dahulu. Tidak hanya konsep fisika getaran yang terdapat pada 'Rumah Adat Belitung' tetapi konsep fisika gelombang juga terdapat pada rumah adat ini yaitu terdapat pada ruang depan rumah panggung yang dimana ruang yang kosong dan terbuka ini memiliki keterkaitan dengan konsep fisika gelombang, yaitu gelombang bunyi dimana pada saat ruangan itu kosong, maka akan terdapat pantulan suara saat orang berbicara atau melakukan aktivitas yang berkaitan dengan bunyi. Sehingga Pengintegrasian etnosains ke dalam pembelajaran akan lebih efektif, jika dimasukkan ke dalam materi pokok. Latar belakang budaya yang dimiliki siswa berpengaruh terhadap proses pembelajaran siswa dalam usahanya menguasai konsep etnosains. Adapun penjelasan secara rinci mengenai keterkaitan etnosains dengan konsep fisika getaran dan gelombang.(Melisa & Apritasari, 2020)

<p>RUANG TERAS</p> 	<p>Ruang teras jika dikaitkan dengan konsep fisika getaran yaitu terjadi pada papan/kayu yang digunakan sebagai lantai dari rumah panggung tersebut, dikarenakan adanya getaran ketika kita menginjak lantai kayu akan menghasilkan konsep fisika yaitu getaran.</p>
<p>RUANG DEPAN</p> 	<p>Ruang ini berfungsi sebagai area aktivitas berkumpul dan istirahat keluarga, sehingga ruangan ini bersifat kosong dan terbuka tidak bersekat. Maka dari itu adanya kaitan dengan konsep fisika yaitu gelombang bunyi dimana terdapat pantulan suara pada saat orang berbicara atau melakukan aktivitas yang berkaitan dengan bunyi.</p>
<p>KAKI RUMAH PANGGUNG</p> 	<p>Kaki pada rumah panggung menggunakan fondasi berbentuk lajur yang terbuat dari material granit dan beton. Maka dari itu sangat erat kaitannya dengan konsep fisika getaran dimana kaki rumah panggung ini tidak langsung menyentuh tanah, sehingga dapat meminimalisir dampak getaran langsung dari tanah dan mengurangi getaran. Adapun sebagai contoh yaitu terjadinya peristiwa gempa bumi. Jadi ketika terjadi gempa tidak langsung mengenai rumah melainkan mengenai kaki panggung terlebih dahulu.</p>

PEMBAHASAN

Dalam pengimplementasian pembelajaran berbasis etnosains, dapat diperoleh melalui metode-metode pembelajaran yang berpusat pada siswa, yakni melalui kegiatan eksplorasi dan menemukan. Penerapan etnosains dalam pembelajaran disesuaikan dengan prinsip pendidikan yang dimana dalam konteks budaya di sekolah dasar. Pembelajaran di sekolah dasar yang cocok dengan penerapan pembelajaran etnosains yaitu dengan tema-tema pembelajaran IPA dan pembelajaran matematika dikelas tinggi. Adapun tahapan implementasi pengembangan pembelajaran berbasis etnosains disajikan dalam bagan berikut ini.



Bagan 1. Tahap pengembangan etnosains dalam pembelajaran

Dari bagan di atas, dapat diketahui bahwa pembelajaran etnosains dapat diintegrasikan ke dalam materi yang bersifat deklaratif dan prosedural. Materi yang dikembangkan dalam pembelajaran etnosains ini dapat berorientasi pada lingkungan budaya dan pengetahuan budaya. Pelaksanaan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan pembelajaran saintifik (*scientific Approach*) melalui model pembelajaran diskoveri, inkuiri, PBL (*Problem Based Learning*), PjBL (*Project Based Learning*), dan KPS (keterampilan proses). Tujuan implementasi etnosains dalam pembelajaran yakni (1) Mengenalkan dan menjadi lebih akrab dengan lingkungan alam, sosial, dan budaya kepada siswa (2) Memberikan bekal kemampuan dan keterampilan serta pengetahuan mengenai daerah siswa yang berguna bagi dirinya maupun lingkungan masyarakat pada umumnya. (3) Membekali sikap dan perilaku yang selaras dengan nilai-nilai dan aturan-aturan yang berlaku di daerah siswa serta melestarikan dengan mengembangkan nilai-nilai luhur budaya setempat. (4) Berperan serta dalam membentuk karakter bangsa dan membentuk karakter dari siswa itu sendiri. (5) Melestarikan budaya bangsa dengan sebaik-baiknya.

SIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis etnosains memiliki peran penting dalam melestarikan dan memperkaya pengetahuan budaya suatu daerah dan bangsa. Melalui pendekatan ini, siswa tidak hanya memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mengembangkan rasa cinta terhadap budaya dan bangsa mereka. Dengan mengaitkan materi etnosains dengan objek

budaya seperti 'Rumah Adat Belitung', siswa dapat lebih mudah memahami konsep fisika seperti getaran dan gelombang.

Rumah Adat Belitung menjadi contoh konkret bagaimana konsep fisika dapat terkait erat dengan warisan budaya. Misalnya, konsep fisika getaran terlihat pada ruang teras rumah yang menggunakan lantai kayu, menghasilkan getaran saat diinjak. Begitu pula dengan kaki rumah panggung yang terkait dengan konsep fisika getaran, menghadirkan perlindungan saat terjadi gempa bumi. Di samping itu, ruang depan rumah teras juga terkait dengan konsep fisika gelombang bunyi, di mana terdapat pantulan suara saat berbicara atau beraktivitas.

Penerapan etnosains dalam pembelajaran di sekolah dasar dilakukan melalui metode-metode yang berpusat pada siswa, seperti kegiatan eksplorasi dan penemuan. Integrasi etnosains dalam materi pelajaran bersifat deklaratif dan prosedural, disesuaikan dengan karakteristik etnosains yang melibatkan berbagai aspek kehidupan masyarakat tradisional. Tujuan implementasi etnosains melibatkan pemahaman lebih dalam terhadap lingkungan alam, sosial, dan budaya, serta pengembangan kemampuan, keterampilan, sikap, dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai budaya setempat.

Dengan demikian, pembelajaran berbasis etnosains diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam membentuk karakter bangsa, melestarikan budaya, dan memberikan pemahaman yang lebih luas tentang lingkungan sekitar, sehingga siswa terhindar dari keterasingan terhadap lingkungan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Dio Lavarino & Wiyli Yustanti. (2016). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, 152(3), 28.
- Iii, B. A. B., & Penelitian, A. D. (2020). *Muhammad Fajriansyah, 2020 ANALISIS PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOSAINS DENGAN KEARIFAN LOKAL MASYARAKAT SERANG PADA SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR Universitas Pendidikan Indonesia / repository.upi.edu / perpustakaan.upi.edu*.
- Melisa, & Apritasari, Y. D. (2020). Identifikasi Regionalisme Modern Belitung Sebagai Kriteria Desain Terminal Bandara H . Ashanandjoeddin. *Jurnal Architecture Innovation*, 4(1), 46–63.
- Parrish, P., & Linder-VanBerschot, J. A. (2010). Cultural dimensions of learning: Addressing the challenges of multicultural instruction. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 11(2), 1–19. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v11i2.809>
- Wahyu, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Etnosains di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 1(2), 140–147.