

SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA V 2019
"Peran Pendidik Fisika dalam Mempersiapkan Society 5.0"
Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERISTAS PGRI Madiun
Madiun, 31 Juli 2019

■1

Makalah Pendamping	Bangsa Peran Pendidik Fisika dalam Mempersiapkan Society 5.0	ISSN : 2527-6670
-------------------------------	---	-------------------------

**Potensi Etnosains Dalam Pembelajaran Fisika Pada Materi
Getaran, Gelombang dan Bunyi**

Ria Sukesti¹, Jeffry Handhika², Erawan Kurniadi³

¹²³Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas PGRI Madiun

Email: ¹ sukestiria@gmail.com, ² jhandhika@unipma.ac.id, ³ erawan@unipma.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan sains ilmiah yang terdapat dalam kebudayaan seni tari tradisional dongkreng yang dapat digunakan dalam pembelajaran fisika pada materi getaran, gelombang dan bunyi. Penelitian dilakukan dengan pendekatan deskriptif. Metode pengumpulan data diperoleh melalui observasi, wawancara dan dokumentasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: 1) kesenian tari tradisional dongkreng adalah kesenian yang didalamnya terdapat seni tari, musik dan drama, 2) alat musik (gong, bedug, korek, kenong, beri dan kentongan) yang terdapat dalam kesenian tari tradisional dongkreng mengandung sains ilmiah yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi getaran, gelombang dan bunyi.

Kata kunci: *etnosains, pembelajaran fisika, dongkreng, getaran, gelombang dan bunyi*

Pendahuluan

Indonesia adalah negara yang kaya akan keberagaman SDA (Sumber Daya Alam) dan adat istiadat. Globalisasi abad 21 telah menggeser nilai budaya asli masyarakat Indonesia, sehingga budaya lokal saat ini mulai luntur dan terlupakan. Globalisasi juga menjadi penyebab menipis dan hilangnya budaya asli suatu bangsa/daerah (Surahman, 2013). Salah satu cara memperbaiki nilai budaya yang mulai pudar adalah dengan mengkolaborasikan etnosains dalam pendidikan. Pendidikan dapat dijadikan sebagai bentuk upaya dalam memberdayakan potensi manusia untuk mewariskan, mengembangkan dan membangun peradaban di masa yang akan datang. Upaya yang dilakukan untuk membangun peradaban dengan meningkatkan pemahaman seseorang terhadap lingkungan sekitar terutama yang berkaitan dengan budaya sebagai warisan leluhur (Hadi & Ahied, 2017). Budaya akan tetap terjaga apabila dimasukkan ke dalam kegiatan pembelajaran salah satunya adalah di bidang pendidikan sains. Nilai-nilai kearifan lokal yang terdapat dalam budaya berbeda-beda tergantung daerah masing-masing, karena Indonesia terdiri dari berbagai suku, etnis, dan tradisi. Menurut (Novitasari, Agustina, Sukesti, Nazri, & Handhika, 2017) sains merupakan mata pelajaran yang dapat dikembangkan untuk

penerapan pembelajaran life skill. Penggunaan bahan ajar berupa satu buah buku dalam pembelajaran fisika menjadi penghambat pemahaman siswa terhadap materi. Salah satu upaya yang dapat digunakan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan mengintegrasikan kearifan lokal dalam materi pembelajaran (Nurmala, Mayasari, & Kurniadi, 2018). Kearifan lokal adalah pandangan hidup dan ilmu pengetahuan serta berbagai macam strategi kehidupan nyata yang dilakukan oleh masyarakat lokal dalam menyelesaikan berbagai masalah yang ada (Novitasari, Agustina, Sukesti, Nazri, & Handhika, 2017). Saat ini pembelajaran sains di sekolah secara umum masih berfokus pada materi yang terdapat dalam buku. Belum banyak yang mengintegrasikan materi dengan budaya yang ada di sekitar. Seseua dengan hal tersebut, perlu adanya pengembangan cara pembelajaran. Implementasi pembelajaran sains dengan pendekatan etnosains memerlukan kemampuan guru untuk mengintegrasikan sains asli dengan sains ilmiah (Sudarmin, Febu, Nuswowati, & Sumarni, 2017).

Salah satu budaya yang ada di Indonesia adalah kesenian tari tradisional dongkrek yang berasal dari kabupaten Madiun, nama dongkrek sendiri berasal dari perpaduan suara dua alat musik yang mengiri tari tersebut, yaitu suara “dung” yang berasal dari bedug dan “krek” yang berasal dari alat musik korek (Suhaeddy, 2017). Kesenian dongkrek adalah kesenian khas daerah madiun yang saat ini mulai tenggelam, karena semakin berkurangnya orang yang ingin menampilkan kesenian ini (Rohmah, Dewi, & Firdiani, 2017).

Perkumpulan kesenian dongkrek saat ini hanya berada di sekitar Mejayan, Caruban (Alfiati, 2017). Seiring perkembangan zaman utamanya di era revolusi industri 4.0 kesenian dongkrek semakin meredup, hal ini terjadi karena budaya luar yang masuk kedalam negeri dan kurangnya ketertarikan generasi muda akan budaya lokal. Diharapkan, dengan menerapkan sains ilmiah yang erdapat dalam kesenian dongkrek (etnosains) dalam pembelajaran fisika pada materi getaran, gelombang dan bunyi, kelestarian tari tradisional dongkrek tetap terjaga. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan yang disampaikan oleh Sudarmin (2014), yaitu pendekatan ilmiah yang dianjurkan dalam pendidikan Indonesia di era revolusi industri 4.0 adalah etnosains. Menurut Sudarmin, dkk (2015) etnosains adalah kegiatan mentransformasikan antara sains asli yang terdiri atas pengetahuan suatu budaya masyarakat yang dipercayai secara turun temurun. Etnosains adalah pengetahuan yang diperoleh dari pengalaman memperhatikan suatu budaya yang terus berkembang. Menurut Ria Sukesti, dkk. Etnosains adalah bentuk rencana penciptaan lingkungan belajar dalam mengintegrasikan budaya kedalam kegiatan belajar fisika (Sukesti, Agustina, Wahyuni, & Handhika, 2018).

Kini etnosains kerap dimanfaatkan di berbagai bidang, seperti pertanian, kesehatan, ekologi dan bidang sains (Mayasari, 2017). Menurut Ivo Yuliana (2017) faktor penting yang memengaruhi pendidikan dalam menciptakan pembelajaran adalah dengan cara merekonstruksi pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Dalam kehidupan sehari-hari siswa selalu berinteraksi dengan budaya daerah yang ada lingkungan sekitar, hal tersebut dapat menjadi faktor pendukung dalam meningkatkan potensi pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajarinya. Etnosains dapat diintegrasikan dalam pembelajaran fisika di sekolah dengan berbagai tema pembelajaran. Selain untuk menjaga kelestarian budaya daerah, pembelajaran etnosains dinilai dapat meningkatkan kualitas pendidikan dan karakter siswa.

Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Proses rekonstruksi difokuskan pada kesenian tari tradisional dongkrek kabupaten Madiun untuk dikaitkan dengan sains ilmiah. Pengambilan data meliputi data primer yang dikumpulkan melalui teknik observasi dan wawancara sedangkan data sekunder dengan studi literatur dan dokumen tentang kesenian dongkrek.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara kepada budayawan diperoleh informasi bahwa dongkreng adalah kesenian tari tradisional yang menceritakan tentang peristiwa pagedug yang pernah melanda desa Mejayan. Kesenian dongkreng diiringi oleh beberapa alat musik, diantaranya: 1) gong, 2) bedug, 3) korek, 4) kenong, 5) beri dan 6) kentongan. Alat musik tersebut mengandung nilai-nilai budaya dan sains ilmiah yang dapat di implementasikan dalam pembelajaran. Berikut penjelasannya:

1. Gong



Gambar 1. Alat Musik Gong
Sumber: Dokumentasi Peneliti

Berdasarkan nilai budayanya, gong mengungkapkan bahwa sesegala sesuatu pasti ada akhirnya. Istilah gong berasal dari bunyi yang dihasilkan oleh alat musik itu sendiri. Gong menandai permulaan dan akhiran instrument lagu dan memberi rasa keseimbangan pada akhir kalimat lagu gendhing yang panjang. Gong memegang kedudukan penting dalam instrument musik gendhing, karena sebagai berakhirnya satuan kelompok dasar lagu, sehingga kelompok itu sendiri dinamakan gongan (Trisnowati, 2017).

Sains ilmiah yang terdapat dalam gong, yaitu alat musik ini memiliki frekuensi 20–20.000hz yang disebut dengan gelombang audiosonik dan memiliki daya bunyi terbesar pada alat musik dongkreng karena terbuat dari besi kuningan dan memiliki luas permukaan yang lebar ($\pm 55\text{cm}$) dan bagian belakang yang terbuka sehingga akan menghasilkan bunyi yang keras ketika di pukul menggunakan pencu.

2. Bedug



Gambar 2. Alat Musik Bedug
Sumber: (Suhaeddy, 2017)

Bedug berbentuk tabung dengan membran di kedua sisinya. Membran dari bedug terbuat dari kulit sapi. Alat musik ini dimainkan dengan cara dipukul dengan bilah kayu berbentuk bulat. Bedug yang digunakan dalam kesenian Dongkreng memiliki ukuran lebih kecil dari bedug pada umumnya sehingga suara yang dihasilkan lebih

tinggi. Bedug disimbolkan, untuk menggambarkan kesaktian Palang Mejayan sebagai pendekar pilih tanding. Pementasan dongkrek menggunakan satu buah alat musik, melambangkan ketegasan dan kesaktian.

Berdasarkan nilai budayanya, bedug mengandung arti bahwa seseorang pemimpin harus memiliki kelebihan dibandingkan dengan rakyatnya. Dalam filosofi jawa pemimpin haruslah memiliki kesaktian yang biasa disebut “dhokdeng”. Sains ilmiah yang terkandung dalam bedug, yaitu alat musik ini terbuat dari kulit hewan dan kedua sisinya tertutup, ketika dipukul bunyi akan memantul pada sisi yang lain dan melalui proses peredaman sehingga bunyi yang akan dihasilkan akan terdengar lebih halus.

3. Korek



Gambar 3. Alat Musik Korek

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Korek adalah alat musik yang terbuat dari kayu yang ketika dimainkan menghasilkan bunyi “krek”, dan menjadi salah satu asal-asul munculnya nama dongkrek. Korek, pada peralatan musik ini disimbolkan sebagai alat pembersih/penyapu segala macam mara bahaya baik yang terlihat maupun yang tidak terlihat. Dalam pementasan kesenian dongkrek biasanya menggunakan tiga buah yang dimaksudkan dapat mengusir semua gangguan makhluk gaib dan kejahatan lainnya.

Nilai budaya yang terkandung dalam alat musik dongkrek, yaitu menyapu bersih segala hal buruk yang terdapat dalam kehidupan masyarakat. Berdasarkan ilmu sains, alat musik ini terbuat dari kayu yang menghasilkan bunyi karena adanya gesekan ketika papan diputar pada tongkat yang bergerigi, sehingga semakin cepat perputaran maka bunyi yang dihasilkan akan semakin nyaring

4. Kenong



Gambar 2. Alat Musik Kenong

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Nilai budaya yang terkandung dalam kenong, yaitu sebagai ungkapan bahwa pemimpin harus selalu dekat dengan Yang Maha Kuasa (manekund) dan selalu hening henung heneng henang artinya selalu berpikir positif dan tenang untuk meraih kemenangan. Sains ilmiah yang terkandung dalam alat musik kenong, yaitu alat musik ini terbuat dari logam besi yang ketika dipukul akan menghasilkan getaran dan terjadi

pemantulan bunyi dibagian bawah yang berongga sehingga bunyi dapat merambat dan memantul dari logam ke udara.

5. Beri



Gambar 2. Alat Musik Beri

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Beri adalah instrumen ideophone dengan berbentuk lingkaran seperti gong pada umumnya. Perbedaannya adalah gong beri memiliki rongga yang lebih pipih, dengan bentuk pencu lebih kecil. Nilai budaya yang terkandung dalam alat musik beri, yaitu Beri, peralatan musik ini mengandung arti bahwa beliau sebagai seorang yang berbudi wibowo laksono, rawe-rawe rantas malang-malang putung bersama-sama memberantas penyakit pagebluk. Alat musik beri terbuat dari logam kuning tipis dan bagian tengahnya sengaja diretakkan untuk membentuk suasana “jeer” dan letak posisinya tergantung dengan tali.

6. Kentongan



Gambar 2. Alat Musik Kentongan

Sumber: Dokumentasi Peneliti

Nilai budaya yang terdapat dalam kentongan yaitu, dalam masyarakat kentongan di jadikan sebagai alat komunikasi. Alat musik kentongan pada pementasan kesenian Dongkrek biasanya menggunakan 3 buah, dengan tujuan agar masyarakat berkumpul bila mendengar “titir”. Titir adalah kata lain kentongan yang dibunyikan (Hanif, 2016).

Sains ilmiah yang terdapat pada alat musik kentongan, yaitu kentongan terbuat dari bambu yang di bagian tengahnya di beri lubang vertikal, dengan maksud ketika kentongan di pukul akan menghasilkan getaran dan terjadi pemantulan bunyi yang akan merambat dan memantul dari dinding kentongan ke udara melalui lubang tersebut sehingga bunyi yang di hasilkan dapat didengar dengan jelas dan keras

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan diketahui bahwa dalam alat musik kesenian dongkrek, yang meliputi: gong, bedug, korek, kenong, beri dan kentongan. alat musik yang berpotensi dalam kegiatan pembelajaran sebagai apersepsi adalah bedug, kenong, beri dan kentongan. Alat musik yang dapat digunakan dalam kegiatan

eksperimen adalah gong dan korek. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa alat musik yang mengiringi kesenian dongkreng mengandung sains ilmiah yang dapat diterapkan dalam pembelajaran fisika pada materi getaran gelombang dan bunyi.

Daftar Pustaka

- Alfiati. (2017). *Dongkreng Madiun: Antara Seni, Tari dan Tradisi*. *Jurnal An-Nuha* , 171-190.
- Hadi, W. P., & Ahied, M. (2017). *Kajian Etnosains Madura dalam Proses Produksi Garam sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu*. *Jurnal Rekayasa* , 10 (2), 79-86.
- Hanif, M. (2016). *Kesenian Dongkreng (Studi Nilai Budaya dan Potensinya sebagai Sumber Pendidikan Karakter)*. *Jurnal Studi Sosial* , 1 (2), 132-141.
- Mayasari, T. (2017). *Integrasi budaya Indonesia dengan pendidikan sains*. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika* , 3, 12-17.
- Novitasari, L., Agustina, P. A., Sukesti, R., Nazri, M. F., & Handhika, J. (2017). *Alms of the Sea at Teleng Ria Beach Pacitan Ethnoscience for Junior High School*. *Journal of Physics* , 1-6.
- Novitasari, L., Agustina, P. A., Sukesti, R., Nazri, M. F., & Handhika, J. (2017). *Fisika, Etnosains, dan Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Sains*. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika*, (pp. 81-88). Madiun.
- Nurmala, D., Mayasari, T., & Kurniadi, E. (2018). *Inisiasi Pengembangan Modul STEM Fisika Terintegrasi Kearifan Lokal SMP Kelas VIII*. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika IV*, (pp. 118-125). Madiun.
- Rahayu, W. E., & Sudarmin. (2015). *Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Etnosains Tema Energi dalam Kehidupan untuk Menanamkan Jiwa Konservasi Siswa*. *Unnes Science Education Journal* , 4 (2), 919-926.
- Rohmah, Z., Dewi, E. K., & Firdiani. (2017). *Pelestarian Tari Dongkreng Sebagai Kesenian Khas Daerah Madiun Melalui Dongkreng Kreasi dan Apresiasi dalam Pembelajaran Fisika*. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika III*, (pp. 275-285). Madiun.
- Sudarmin. (2014). *Pendidikan Karakter, Etnosains dan Kearifan Lokal*. Semarang: CV. Swadaya Manunggal
- Sudarmin, Febu, R., Nuswawati, M., & Sumarni, W. (2017). *Development of Ethnoscience Approach in The Module Theme Substance Additives to Improve the Cognitive Learning Outcome and Student's Entrepreneurship*. *Journal of Physics* , 1-14.
- Suhaeddy, D. F. (2017). *Analisis Musik Kesenian Dongkreng di Kecamatan Balerejo Kabupaten Madiun*. *Jurnal Pendidikan Seni Musik* , 6 (8), 592-600
- Sukesti, R., Agustina, E., Wahyuni, S., & Handhika, J. (2018). *Analisis Kebutuhan E-Learning Berbasis Etnosains dan Kearifan Lokal pada Mata Pelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas*. *Seminar Nasional Pendidikan Fisika*.
- Sumaryanta. (2018). *Penilaian HOTS dalam Mata Pelajaran Matematika*. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education* , 8 (8), 500-509
- Surahman, S. (2013). *Dampak Globalisasi Media Terhadap Seni dan Budaya Indonesia*. *Jurnal Komunikasi* , 2 (1), 29-38.
- Yuliana, I. (2017). *Pembelajaran Berbasis Etnosains dalam Mewujudkan Pendidikan Karakter Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar* , 1 (2a), 98-106.