ETNOSAINS DALAM BUDAYA MASYARAKAT MADURA SEBAGAI SUMBER BELAJAR IPA YANG KONTEKSTUAL

Linda Sofiana[1], Dyah Ayu Fajarianingtyas[2] dan Herowati[3] .

[1] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikans, Universitas Wiraraja, Kab. Sumenep, 69416, Indonesia
lindasofiana033@gmail.com
[2] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Wiraraja, Kab. Sumenep, 69416, Indonesia
dyahayu@wiraraja.ac.id
[3] Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikans, Universitas Wiraraja, Kab. Sumenep, 69416, Indonesia
herowati.fkip@wiraraja.ac.id

Diterbitkan tanggal: 15 Februari 2026

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan nilai-nilai etnosains yang ada dalam budaya masyarakat Madura dan mengevaluasi potensinya sebagai sumber belajar IPA kontekstual. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur yang melalui proses tahapan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa praktik budaya masyarakat Madura, seperti pembuatan garam, pembuatan perahu tradisional, dan sistem pertanian lokal, mengandung prinsip-prinsip sains seperti penguapan, gaya apung, dan siklus air. Integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan pemahaman konsep ilmiah siswa sekaligus menumbuhkan sikap menghargai kearifan lokal. Oleh karena itu, etnosains Madura berpotensi besar menjadi sumber belajar IPA yang kontekstual, interaktif, dan bermakna.

Kata Kunci: Budaya Madura, Etnosains, IPA, Pembelajaran Kontekstual.

Abstract

The purpose of this study is to explain the ethnoscience values present in Madurese community culture and evaluate their potential as a source of contextual science learning. This research uses the literature study method, which involves the stages of data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of this study indicate that the cultural practices of the Madurese people, such as salt making, traditional boat building, and local farming systems, contain scientific principles like evaporation. The integration of ethnoscience into science learning can enhance students' understanding of scientific concepts while fostering an appreciation for local wisdom. Therefore, Madurese ethnoscience has great potential as a contextual, interactive, and meaningful science learning resource.

Keywords: Madurese Culture, Ethnoscience, Science, Contextual Learning.

Pendahuluan

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) memiliki peran penting dalam membentuk pola pikir ilmiah, kemampuan bernalar logis, serta sikap kritis dan peduli terhadap lingkungan. IPA bukan sekadar kumpulan konsep dan teori, melainkan proses memahami alam semesta melalui pengamatan, eksperimen, dan penalaran. Namun, dalam praktiknya, pembelajaran IPA di sekolah-sekolah Indonesia masih banyak menghadapi kendala, terutama karena materi sering diajarkan secara abstrak dan terlepas dari konteks kehidupan nyata siswa. Akibatnya, banyak siswa yang menganggap sains sebagai pelajaran sulit dan kurang relevan dengan kehidupan sehari-hari mereka.

Untuk menjawab tantangan tersebut, para pendidik dan peneliti pendidikan mulai mengembangkan pendekatan pembelajaran yang lebih kontekstual dan bermakna. Salah satunya adalah pendekatan etnosains, yakni pengintegrasian pengetahuan ilmiah modern dengan pengetahuan lokal atau kearifan tradisional masyarakat. Etnosains memandang bahwa masyarakat tradisional memiliki cara berpikir ilmiah berdasarkan pengalaman dan pengamatan terhadap alam yang diwariskan secara turun-temurun. Dalam konteks pembelajaran IPA, etnosains memberikan peluang

besar bagi guru untuk mengaitkan teori sains dengan praktik kehidupan nyata yang dekat dengan siswa.

Menurut Wahyu (2019), etnosains dapat menjadi jembatan antara sains modern dan budaya lokal karena keduanya memiliki tujuan yang sama: memahami fenomena alam secara rasional. Dengan demikian, pembelajaran IPA berbasis etnosains tidak hanya membantu siswa memahami konsep ilmiah, tetapi juga menumbuhkan rasa bangga terhadap budaya daerahnya. Selain itu, pendekatan ini sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis proyek dan kearifan lokal sebagai sumber belajar yang autentik.

Budaya masyarakat Madura menyimpan banyak unsur pengetahuan tradisional yang dapat dikategorikan sebagai etnosains. Misalnya, proses pembuatan garam di wilayah pesisir merupakan contoh penerapan konsep sains tentang penguapan dan kristalisasi. Begitu pula pembuatan perahu tradisional (letek) yang mencerminkan pemahaman tentang gaya apung, tekanan, dan keseimbangan benda di air. Dalam pertanian lahan kering, masyarakat Madura memiliki cara-cara adaptasi terhadap iklim panas dan ketersediaan air yang terbatas, yang dapat dikaitkan dengan konsep ekosistem dan adaptasi makhluk hidup.

Integrasi budaya lokal Madura dalam pembelajaran IPA tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa, tetapi juga memperkaya wawasan mereka tentang hubungan antara sains dan kehidupan. Pembelajaran semacam ini membuat siswa memahami bahwa sains tidak hanya milik laboratorium, tetapi juga hidup dalam tradisi dan budaya mereka sendiri.

Selain itu, penggunaan etnosains juga dapat memperkuat pendidikan karakter melalui nilai-nilai seperti kerja keras, kebersamaan, dan kepedulian terhadap alam yang tercermin dalam praktik budaya masyarakat Madura. Dengan demikian, penerapan etnosains dalam pembelajaran IPA diharapkan mampu menciptakan proses belajar yang lebih kontekstual, interaktif, dan berkarakter. Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai konsep ilmiah, tetapi juga sebagai fasilitator yang membantu siswa menggali pengetahuan dari lingkungan mereka sendiri. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi nilai-nilai etnosains dalam budaya masyarakat Madura dan menganalisis potensinya sebagai sumber belajar IPA yang kontekstual, sesuai dengan karakteristik siswa Indonesia yang beragam secara budaya dan geografis.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review). Metode ini dipilih karena bertujuan untuk mengumpulkan, menelaah, dan menganalisis berbagai sumber ilmiah yang relevan dengan topik etnosains dalam budaya masyarakat Madura sebagai sumber belajar IPA yang kontekstual.

Dalam penelitian ini, peneliti tidak melakukan pengumpulan data secara langsung di lapangan, melainkan menelusuri berbagai hasil penelitian terdahulu, buku, artikel jurnal, prosiding, serta laporan ilmiah yang memiliki keterkaitan dengan tema penelitian. Dengan demikian, pendekatan ini berfokus pada analisis teoritis dan konseptual untuk memperoleh pemahaman mendalam tentang integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA.

Data dalam penelitian diperoleh dari berbagai sumber tertulis, baik nasional maupun internasional, yang diterbitkan pada rentang waktu 2018–2025. Pemilihan literatur dilakukan secara purposive sampling, yaitu hanya memilih sumber yang memenuhi kriteria relevansi, kredibilitas, dan keterbaruan terhadap topik penelitian. Setiap literatur yang dipilih dianalisis secara kritis untuk menemukan ide utama, konsep, dan temuan yang mendukung fokus kajian.

Tahapan analisis dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga proses utama, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

1. Reduksi data dilakukan dengan cara menyeleksi informasi yang relevan dan mengeliminasi data yang tidak mendukung tujuan penelitian.
2. Penyajian data dilakukan dalam bentuk uraian naratif yang sistematis agar memudahkan pembaca memahami hubungan antar konsep.

3. Penarikan kesimpulan dilakukan melalui proses sintesis tematik untuk memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai nilai-nilai etnosains yang terkandung dalam budaya masyarakat Madura dan potensinya sebagai sumber belajar IPA.

Untuk menjaga keabsahan hasil kajian, peneliti menggunakan triangulasi sumber dan teori, yakni membandingkan berbagai pandangan atau hasil penelitian dari literatur yang berbeda guna memastikan konsistensi dan keakuratan informasi.

Dengan demikian, metode studi literatur ini memberikan landasan teoretis yang kuat mengenai hubungan antara budaya lokal dan pembelajaran IPA kontekstual. Hasil penelitian ini diharapkan mampu memperkaya wawasan tentang pentingnya integrasi etnosains dalam pendidikan sains, serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang akan dilakukan melalui pendekatan empiris di lapangan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat berbagai bentuk pengetahuan lokal masyarakat Madura yang dapat dijadikan sebagai sumber belajar IPA. Salah satu contohnya adalah proses pembuatan garam di daerah pesisir seperti Sumenep dan Pamekasan, di mana masyarakat menggunakan sistem penguapan air laut untuk memperoleh kristal garam. Kegiatan ini dapat dijadikan media pembelajaran untuk materi perubahan wujud zat dan siklus air. Selain itu, tradisi pembuatan perahu di Madura juga mengandung prinsip gaya apung, keseimbangan, dan struktur benda. Kegiatan ini relevan dengan pembelajaran fisika, khususnya pada materi gaya dan tekanan zat cair.

Budaya pertanian masyarakat Madura juga mencerminkan penerapan prinsip biologi dan ekologi. Sistem tanam bergilir yang digunakan petani tradisional berfungsi menjaga kesuburan tanah dan keseimbangan ekosistem. Dengan mengaitkan kegiatan ini dalam pembelajaran, siswa dapat memahami keterkaitan antara manusia, lingkungan, dan keberlanjutan sumber daya alam.

Tabel 1. Dapat disimpulkan bahwa praktik budaya masyarakat madura mengandung banyak nilai etnosains yang relevan dengan konsep ipa di sekolah.

No.	Praktik Budaya Masyarakat Madura	Konsep IPA yang Relevan	Nilai-Nilai dan Potensi Pembelajaran
1.	Pembuatan Garam Tradisional didaerah pesisir	Penguapan, kondensasi, kristalisasi, dan perubahan wujud zat	Dapat digunakan untuk menjelaskan siklus air dan perubahan zat. Meningkatkan pemahaman tentang energi panas dan peranan matahari dalam kehidupan sehari-hari.
No.	Praktik Budaya Masyarakat Madura	Konsep IPA yang Relevan	Nilai-Nilai Dan Potensi Pembelajaran
2.	Pembuatan Perahu Tradisional oleh pengrajin lokal	Gaya apung, keseimbangan benda, tekanan fluida, dan massa jenis	Mengajarkan penerapan konsep fisika dalam kehidupan nyata. Menumbuhkan rasa bangga terhadap budaya lokal serta kemampuan berpikir ilmiah.
3.	Pertanian Lahan Kering di pedesaan Madura	Ekosistem, adaptasi makhluk hidup, daur air, dan pelestarian lingkungan	Mengajarkan pentingnya adaptasi terhadap lingkungan, konservasi air, dan keseimbangan ekosistem.
4.	Teknik Pengelolaan Lingkungan dan Air tradisional	Pengelolaan sumber daya alam, perubahan energi, dan konservasi lingkungan	Menumbuhkan sikap peduli lingkungan serta kesadaran terhadap pemanfaatan sumber daya alam secara berkelanjutan.
5.	Nilai Sosial Budaya Masyarakat Madura (gotong royong, kerja keras, tanggung jawab)	Integrasi karakter dalam pembelajaran sains	Membentuk sikap ilmiah, kerja sama, dan tanggung jawab sosial dalam kegiatan eksperimen atau proyek sains.

Melalui integrasi nilai-nilai etnosains tersebut, siswa dapat belajar sains secara lebih kontekstual, karena konsep ilmiah tidak hanya diperoleh dari teori, tetapi juga dari aktivitas nyata yang dilakukan masyarakat di lingkungan sekitar mereka.

Selain itu, tabel ini juga menggambarkan bahwa setiap praktik budaya memiliki potensi pembelajaran yang berbeda-beda. Misalnya, pembuatan garam dapat digunakan untuk memperkuat pemahaman siswa tentang perubahan wujud zat, sedangkan pembuatan perahu tradisional menumbuhkan keterampilan berpikir ilmiah melalui penerapan konsep gaya dan keseimbangan benda. Praktik pertanian lahan kering dan pengelolaan air tradisional mengajarkan pentingnya konservasi lingkungan serta keberlanjutan sumber daya alam.

Dengan demikian, integrasi etnosains Madura dalam pembelajaran IPA tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep sains secara nyata, tetapi juga menanamkan nilai-nilai karakter, kearifan lokal, dan kepedulian terhadap lingkungan pada peserta didik.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa budaya masyarakat Madura mengandung banyak unsur etnosains yang relevan dengan konsep-konsep Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Praktik seperti pembuatan garam, pembuatan perahu tradisional, serta sistem pertanian lahan kering menunjukkan penerapan nyata prinsip-prinsip sains seperti penguapan, tekanan, gaya apung, adaptasi, dan keseimbangan ekosistem.

Integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA dapat menjadikan proses belajar lebih kontekstual, menarik, dan bermakna, karena siswa belajar melalui pengalaman dan lingkungan yang dekat dengan kehidupan mereka.Selain meningkatkan pemahaman konsep sains, pendekatan ini juga membantu menumbuhkan nilai karakter, seperti kerja keras, tanggung jawab, dan kepedulian terhadap lingkungan, yang merupakan bagian penting dari pendidikan abad ke-21.

Dengan demikian, etnosains masyarakat Madura memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai sumber belajar IPA berbasis kearifan lokal, sesuai dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berbasis budaya dan kehidupan nyata.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, peneliti memberikan beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi masukan bagi pihak-pihak terkait dalam upaya pengembangan pembelajaran IPA berbasis etnosains, diantaranya:

1. Bagi guru IPA, diharapkan dapat mengembangkan bahan ajar berbasis etnosains dengan memanfaatkan budaya lokal Madura agar pembelajaran menjadi lebih relevan dan kontekstual.
2. Bagi sekolah, perlu mendukung kegiatan pembelajaran berbasis lingkungan dan budaya daerah, seperti observasi lapangan, proyek ilmiah, atau pameran budaya-sains.
3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk meneliti secara lebih spesifik aspek etnosains tertentu, misalnya pada bidang fisika, biologi, atau kimia lokal Madura, agar hasilnya dapat dijadikan model pembelajaran yang aplikatif.
4. Bagi pemerintah dan dinas pendidikan, perlu mendorong integrasi kearifan lokal dalam kurikulum IPA sebagai upaya pelestarian budaya sekaligus peningkatan mutu pendidikan sains di Indonesia.

Ucapan Terimakasih

Saya sebagai peneliti mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penelitian ini berlangsung.

Peneliti juga menyampaikan apresiasi kepada para dosen fakultas pendidikan IPA, rekan sejawat, serta dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Tidak lupa, terima kasih kepada universitas yang telah memfasilitasi kegiatan penelitian ini.

Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan pembelajaran IPA berbasis etnosains dan menjadi inspirasi bagi penelitian selanjutnya.

Daftar Pustaka

Amin, M. (2018). Etnosains dalam Pembelajaran IPA: Konsep dan Implementasi. Jakarta: Kencana.

Arifin, Z. (2020). Kearifan Lokal Madura dalam Praktik Pertanian Tradisional. Jurnal Sosial Budaya, 7(1), 55–64.

Fatchan, A. (2019). Kearifan Lokal sebagai Sumber Belajar Kontekstual. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, 4(2), 112–120.

Kusuma, W. (2021). Integrasi Kearifan Lokal dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Literasi Sains. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, 9(3), 320–330.

Miles, M. B., & Huberman, A. M., (1994). Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook (2nd ed.). California: SAGE Publications.

Mulyani, S. (2018). Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Bandung: Alfabeta.

Nurdiani, N. (2021). Etnosains sebagai Upaya Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa. Jurnal Pendidikan Sains Indonesia, Hal.101-110.

Puspitasari, R. (2021). Potensi Budaya Lokal sebagai Sumber Belajar IPA untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP. Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA, Hal. 332–340.

Rahman, S. (2020). Integrasi Sains dan Budaya Lokal dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. Yogyakarta: Deepublish.

Suprapto, N., & Darmawan, I. (2021). Kearifan Lokal dan Pembelajaran Berbasis Etnosains di Indonesia. Surabaya: Unesa University Press.

Suharto, B. (2022). Pembelajaran Kontekstual Berbasis Lingkungan Lokal. Bandung: Alfabeta.

Sari, D. P., & Kurniawati, L. (2020). Integrasi Nilai-Nilai Kearifan Lokal dalam Pembelajaran IPA Berbasis Kontekstual. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains, Hal. 12–20.

Wahyu, R. (2019). Etnosains sebagai Strategi Pembelajaran IPA Kontekstual. Jurnal Inovasi Pendidikan Sains, Hal. 45–56.

Wibowo, P. (2021). Potensi Sumber Belajar Berbasis Lingkungan dan Budaya Lokal. Jurnal Inovasi Pendidikan, 6(1), 44–53.

Yusuf, M. (2020). Model Pembelajaran IPA Kontekstual untuk Meningkatkan Literasi Sains. Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, Hal. 212–220.