

Efektivitas Modul Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains Dalam Meningkatkan Aspek Sikap Sains

Fitriya S¹, Aziza Anggi Maiyanti² & Hamzah Ahmad Syamsudin³

¹ Universitas Annuqayah, Madura, Indonesia, 69412
Telp: 089669180001, E-mail: fitriya.s.1991@gmail.com

² IAIN Kediri, Kediri, Indonesia, 64127
Tel/Fax: 081252935906, E-mail: azizaanggimaiyanti@iainkediri.ac.id

³ IAIN Kediri, Kediri, Indonesia, 64127
Telp: 081212170860, E-mail: hamzahahmad1274@gmail.com

RIWAYAT ARTIKEL

Received: 2025-03-02

Revised : 2025-03-14

Accepted: 2025-03-15

KEYWORD

Innovation

Devotion

Journal

Change

KATA KUNCI

Inovasi

Pengabdian

Journal

Perubahan

ABSTRACT

This study aims to examine the effectiveness of ethnoscience-based science learning modules in enhancing students' scientific attitudes. The primary issue addressed is the low level of scientific literacy in Indonesia, which affects students' conceptual understanding and critical thinking skills. This research employs a one-group pretest-posttest experimental design with a sample of seventh-grade students from a junior high school in Kediri. The developed module integrates local wisdom into the material on additives and addictive substances, enabling students to connect scientific concepts with their daily experiences. The conceptual framework of this study is based on scientific literacy and constructivist theory. The findings indicate a significant improvement in students' scientific attitudes after the learning intervention, with percentage increases as follows: ability to explain scientific phenomena (92.38%), data interpretation (91.90%), evaluation and design of scientific investigations (92.38%), argumentation based on scientific evidence (94.05%), and understanding the context of science in society (92.38%). The implications of this study suggest that the ethnoscience-based approach is effective in improving students' scientific literacy and can serve as an alternative strategy for developing science curricula in schools.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas modul pembelajaran IPA berbasis etnosains dalam meningkatkan aspek sikap sains siswa. Permasalahan utama yang diangkat adalah rendahnya literasi sains di Indonesia, yang berdampak pada kurangnya pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis siswa. Penelitian ini menggunakan desain eksperimen one-group pretest-posttest dengan sampel siswa kelas VII di salah satu SMP di Kediri. Modul yang dikembangkan mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam materi zat aditif dan adiktif, sehingga siswa dapat menghubungkan konsep ilmiah dengan pengalaman sehari-hari. Kerangka konsep penelitian ini mengacu pada literasi sains dan teori konstruktivisme. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam aspek sikap sains siswa setelah pembelajaran, dengan persentase peningkatan: kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah (92,38%), interpretasi data (91,90%), evaluasi dan perancangan investigasi ilmiah (92,38%), pembuatan argumen berbasis bukti (94,05%), serta pemahaman konteks sains dalam masyarakat (92,38%). Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan etnosains efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa dan dapat dijadikan alternatif dalam pengembangan kurikulum pembelajaran IPA di sekolah.

1. Pendahuluan

Dalam dunia pendidikan, literasi sains memiliki peran penting dalam membentuk pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Irsan, 2021). Literasi sains tidak hanya mencakup pemahaman terhadap konsep-konsep ilmiah, tetapi juga bagaimana konsep tersebut diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Hendri, S., & Hasriani, M. 2019). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa literasi sains di Indonesia masih tergolong rendah, sebagaimana tercermin dalam hasil asesmen internasional seperti PISA (*Programme for International Student Assessment*) (OECD, 2021). Hal ini mengindikasikan perlunya inovasi dalam metode pembelajaran untuk meningkatkan literasi sains siswa.

Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah pembelajaran berbasis etnosains, yang mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam materi sains. Etnosains memberikan kesempatan kepada siswa untuk memahami ilmu pengetahuan melalui perspektif budaya yang mereka kenal, sehingga dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Integrasi etnosains dalam modul pembelajaran literasi sains diharapkan dapat menjadi solusi inovatif dalam mengatasi kesenjangan antara teori dan praktik dalam pendidikan sains (Kumala, I. R., Sumarni, W., & Haryani, S. 2020).

Modul pembelajaran yang dirancang berbasis etnosains tidak hanya menekankan pada pemahaman konsep-konsep ilmiah, tetapi juga bagaimana konsep tersebut telah lama diterapkan dalam kehidupan masyarakat lokal. Pendekatan ini dapat membantu siswa menghubungkan ilmu sains dengan pengalaman sehari-hari mereka, sehingga meningkatkan relevansi dan makna pembelajaran. Selain itu, penggunaan modul berbasis etnosains juga berpotensi meningkatkan motivasi belajar siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih kontekstual (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas modul pembelajaran literasi sains berbasis etnosains dalam meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan berpikir kritis, dan sikap ilmiah siswa. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh model pembelajaran yang lebih kontekstual dan aplikatif dalam mendukung peningkatan literasi sains di Indonesia.

Kebiasaan jajan sembarangan di sekolah masih menjadi masalah yang sering ditemui di kalangan siswa. Banyak anak memilih jajanan tanpa

memperhatikan kebersihan dan kandungan gizinya, sehingga berisiko menyebabkan gangguan kesehatan seperti sakit perut, diare, atau keracunan makanan. Faktor utama kebiasaan ini adalah kurangnya kesadaran akan pentingnya pola makan sehat, serta daya tarik jajanan yang murah dan beragam. Selain itu, pengawasan yang kurang ketat dari pihak sekolah dan orang tua juga turut memperburuk situasi. Oleh karena itu, edukasi mengenai makanan sehat dan pengawasan ketat terhadap jajanan di lingkungan sekolah sangat diperlukan untuk melindungi kesehatan siswa.

Penelitian ini dilakukan pada salah satu sekolah di Kediri dengan kebiasaan memakan jajanan yang banyak mengandung zat aditif dan zat adiktif tanpa mengetahui kelebihan dan kekurangan dari makanan tersebut. Kebudayaan itu menjadi pemandangan sehari-hari yang akhirnya dapat dikategorikan sebagai etnosains pada sekolah tersebut. Dengan masalah yang didapatkan maka peneliti mengembangkan sebuah modul pembelajaran literasi sains berbasis etnosains yang efektif untuk mengenalkan zat aditif dan adiktif.

2. Tinjauan Literatur

Konsep Literasi Sains

Kemampuan untuk berinteraksi dengan isu-isu terkait sains serta gagasan-gagasan ilmiah sebagai warga yang reflektif. Seseorang yang memiliki literasi sains bersedia terlibat dalam diskusi yang rasional mengenai sains dan teknologi, yang membutuhkan kompetensi untuk menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menafsirkan data dan bukti secara ilmiah. Definisi ini menekankan bahwa literasi sains tidak hanya sebatas pemahaman terhadap konsep sains, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan penerapan konsep ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut teori *Framework For Scientific Literacy* (FFSL) yang dikembangkan oleh *National Research Council* (NRC) di Amerika Serikat, terdapat beberapa indikator literasi sains yang penting. FSL mengidentifikasi tiga dimensi utama dari literasi sains, yaitu sikap ilmiah, keterampilan proses sains, dan pemahaman konsep sains. Teori tersebut menekankan bahwa literasi sains tidak hanya terbatas pada pemahaman teori semata, tetapi juga mencakup keterampilan berpikir ilmiah dan kemampuan menerapkan konsep sains dalam kehidupan nyata. Oleh karena itu, pendidikan sains yang efektif harus mengintegrasikan ketiga dimensi ini untuk menghasilkan individu yang mampu

berpikir kritis, kreatif, serta siap menghadapi tantangan global berbasis sains dan teknologi. Literasi Sains pada penelitian ini mendukung pembelajaran di sekolah tujuan peneliti agar siswa memiliki kemampuan mengkonstruksikan sendiri pengetahuan yang akan mereka dapatkan

Pendekatan Etnosains

Pendekatan etnosains berakar pada teori konstruktivisme, yang menekankan bahwa pembelajaran harus berorientasi pada pengalaman nyata siswa (Piaget, 1972). Selain itu, teori Vygotsky (1978) tentang pembelajaran sosial juga mendukung pendekatan ini, karena pembelajaran berbasis etnosains melibatkan interaksi sosial dalam memahami konsep ilmiah. Dengan demikian, pendekatan ini memberikan ruang bagi siswa untuk menghubungkan pengalaman budaya dengan konsep ilmiah secara lebih mendalam.

Tabel 1. Fase Pembelajaran Etnosains

Fase	Pembelajaran	Kegiatan
1	Identifikasi Kearifan Lokal yang Relevan	Guru mengidentifikasi praktik budaya atau kearifan lokal yang memiliki keterkaitan dengan konsep sains yang akan diajarkan
2	Eksplorasi dan Pengumpulan Data	Siswa diajak untuk mengeksplorasi dan mengamati langsung praktik budaya yang berkaitan dengan sains, baik melalui wawancara dengan tokoh masyarakat, observasi lapangan, atau studi literatur
3	Analisis Ilmiah terhadap Kearifan Lokal	Siswa menganalisis fenomena budaya yang diamati menggunakan konsep ilmiah
4	Eksperimen Berbasis Kearifan Lokal	Siswa melakukan percobaan sederhana berdasarkan praktik budaya yang telah dipelajari.
5	Diskusi dan Refleksi	Siswa berdiskusi mengenai temuan mereka dan membandingkannya dengan konsep sains

modern
6 Presentasi dan Kesimpulan Siswa menyajikan hasil pembelajaran mereka dalam bentuk laporan, poster, atau presentasi lisan

3. Metode

Desain Uji Coba

Rancangan uji coba yang digunakan dalam tahap uji coba ini adalah *one group pretest-posttest design* dengan pola seperti dikemukakan Tuckman dengan memberikan pretest di awal kemudian diberi perlakuan dengan menggunakan modul literasi sains berbasis etnosains pada materi zat aditif dan adiktif kemudian diakhiri dengan posttest.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII Salah satu sekolah SMP di Kediri yang berjumlah 3 kelas yaitu kelas VII-1 sampai kelas VII-3. Sampel yang diambil dalam penelitian penulis menggunakan teknik purposive sampling (pengambilan sampel secara acak). pada penelitian ini menggunakan satu kelas sebagai sampel, satu kelas tersebut yaitu kelas VII-1.

Teknik Analisis Data

Angket Literasi Sainifik

Angket adalah serangkaian pertanyaan atau pernyataan tertulis disediakan dalam kuesioner, yang merupakan alat atau instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dari beberapa responden.¹ Pada penelitian ini angket digunakan untuk mengukur aspek sikap sains.

Tabel 2. Indikator angket sikap sains (OECD,2021)

No	Indikator
1	Kemampuan Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah
2	Kemampuan menginterpretasi data
3	Kemampuan Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah
4	Kemampuan membuat argumen berdasarkan bukti ilmiah
5	Pemahaman Tentang konteks sains dan teknologi dalam masyarakat

Akan dilakukan analisis statistik deskriptif pada data nilai literasi lingkungan siswa. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menggambarkan karakteristik data umum seperti nilai rata-rata,

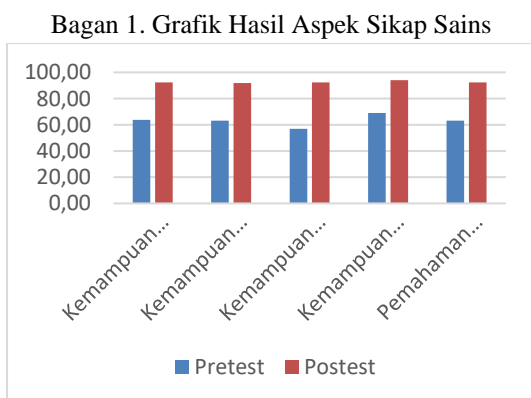
rentang nilai, penyebaran (standar deviasi dan varians), dan distribusi frekuensi nilai berdasarkan kategori literasi sains Igbokwe.

Tabel 3. Kategori literasi sains

Skor	Interpretasi
<50	Kurang Sekali
50-59	Kurang
60-69	Cukup
70-79	Baik
>80	Baik Sekali

4. Hasil

Penelitian ini diikuti oleh 35 siswa kelas VII pada materi zat aditif dan adiktif. Pembelajaran dilakukan mulai dengan pengerjaan angket kemudian siswa akan melakukan pembelajaran sesuai dengan modul etnosains yang telah dikembangkan oleh guru. Setelah selesai maka siswa akan mengisi angket Kembali. Hasil dari pretest dan posttest aspek sikap terlihat pada Bagan 1.



Bagan 1 terlihat bahwa aspek sikap sains siswa setelah mengalami pembelajaran dengan menggunakan modul pembelajaran berbasis etnosains mengalami peningkatan. Dibuktikan dengan terlihat bahwa garis berwarna merah lebih tinggi daripada garis berwarna biru. Secara lebih jelas kategori aspek sikap sains siswa ditunjukkan oleh Tabel 4.

Tabel 4. Hasil aspek sikap sains

Indikator	Pretest	Kategori	Posttest	Kategori
Kemampuan Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah	63,81	Cukup	92,38	Baik Sekali
Kemampuan menginterpretasi data	63,10	Cukup	91,90	Baik Sekali

Kemampuan Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah	56,90	Kurang	92,38	Baik Sekali
Kemampuan membuat argumen berdasarkan bukti ilmiah	69,05	Cukup	94,05	Baik Sekali
Pemahaman Tentang konteks sains dan teknologi dalam masyarakat	63,10	Cukup	92,38	Baik Sekali

Tabel 4 menggambarkan bahwa sebelum siswa melakukan pembelajaran dengan modul berbasis etnosains kategori sikap sains siswa hanya pada kategori cukup dan kurang, sedangkan setelah melakukan pembelajaran dengan etnosains terlihat bahwa hasil kategori sikap sains siswa menunjukkan kategori baik sekali.

5. Diskusi

Untuk memulai pengembangan modul IPA berbasis Etnosains dan Literasi Sains tentang materi zat aditif dan adiktif, observasi dilakukan di sekolah. Temuan menunjukkan bahwa sekolah menghadapi kesulitan dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang apa yang mereka pelajari, terutama dalam bidang ipa. Siswa sering kali hanya bergantung pada buku pegangan guru karena sumber pembelajaran di sekolah tidak memadai. Seringkali, buku-buku ini tidak menarik dan sulit dipahami siswa, yang menghambat proses belajar mereka. Di sinilah penerapan modul berbasis Etnosains dan Literasi Sains sangat penting. Modul ajar yang ada di sekolah biasanya berfokus pada penyampaian fakta dan konsep ilmiah secara linear dan kurang kontekstual. Sebaliknya, modul berbasis Etnosains bertujuan untuk menghubungkan materi pelajaran dengan masalah sains yang nyata, seperti zat adiktif dan aditif. Metode ini tidak hanya membuat pelajaran lebih menarik dan bermakna bagi siswa, tetapi juga membantu mereka menjadi lebih kreatif, kritis, dan analitis.

Dibandingkan dengan modul ajar konvensional yang saat ini digunakan di sekolah, modul berbasis etnografi dan literasi sains lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa. Ini karena modul ini meningkatkan kemampuan siswa untuk berkomunikasi dan bekerja sama dalam tim, serta membantu mereka mengaitkan pengetahuan ilmiah dengan konteks sains.

Tabel 4 menunjukkan bahwa setelah melakukan pembelajaran dengan modul berbasis etnosains didapatkan hasil bahwa 92,38% dari siswa memiliki Kemampuan Menjelaskan Fenomena Secara Ilmiah, 91,90% dari siswa memiliki Kemampuan menginterpretasi data, 92,38% dari siswa memiliki Kemampuan Mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, 94,05% dari siswa memiliki Kemampuan membuat argumen berdasarkan bukti ilmiah dan 92,38% siswa memiliki Pemahaman Tentang konteks sains dan teknologi dalam masyarakat. Hal ini terlihat sangat mencolok berubahnya dengan sebelum siswa melakukan pembelajaran dengan modul berbasis etnosains.

Grafik 1 terlihat bahwa terjadi perubahan aspek sikap sains sebelum dan sesudah pembelajaran dengan perbedaan yang cukup tinggi, hal ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran IPA berbasis etnosains efektif untuk meningkatkan literasi sains aspek sikap siswa. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa Integrasi etnosains dalam LKS membantu siswa memahami konsep hidrolisis garam melalui pendekatan yang lebih kontekstual dan relevan dengan budaya lokal. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dalam aspek literasi sains, terutama dalam kemampuan berpikir kritis, pemahaman konsep, dan keterampilan menghubungkan sains dengan kehidupan sehari-hari (ariningtyas,2017).

Dukungan hasil diatas sangat didukung oleh hasil penelitian siswa yang belajar dengan pendekatan etnosains mengalami peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep kalor serta lebih termotivasi untuk belajar (khoiriyah,2018). penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Problem-Based Learning (PBL) dengan pendekatan etnosains efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Integrasi etnosains dalam pembelajaran membantu siswa memahami konsep sains secara lebih kontekstual dan bermakna, dengan mengaitkannya pada budaya dan praktik ilmiah lokal (isnaini,2023). pendekatan etnosains juga mendorong siswa untuk lebih kritis dan sadar terhadap dampak penggunaan zat-zat tersebut dalam kehidupan mereka. Oleh karena itu, modul berbasis etnosains direkomendasikan sebagai alternatif dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan literasi sains dan pemahaman konseptual siswa (Afliansyah,2022). Penelitian-penelitian tersebut memperkuat data bahwa modul

pembelajaran berbasis etnosains efektif untuk meningkatkan aspek sikap sains siswa.

6. Kesimpulan

Modul Pembelajaran IPA Berbasis etnosains efektif untuk meningkatkan literasi sains aspek sikap pada siswa kelas VII Materi zat aditif dan adiktif dengan katgori sangat baik.

7. Persembahan

Penelitian ini didukung oleh Universitas Annuqayah dan IAIN Kediri. Atas semua dukungannya kami ucapkan terimakasih.

8. Referensi

- Ariningtyas, A., Wardani, S., & Mahatmanti, W. (2017). Efektivitas lembar kerja siswa bermuatan etnosains materi hidrolisis garam untuk meningkatkan literasi sains siswa SMA. *Journal of Innovative Science Education*, 6(2), 186-196.
- Khoiriyah, Z., & Qosyim, A. (2021). Efektivitas pendekatan etnosains dalam pembelajaran daring untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa materi kalor. *Pensa: e-Jurnal Pendidikan Sains*, 9(3), 433-442.
- Isnaini, A. (2023). *Efektivitas LKPD problem-based learning berbasis etnosains dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi larutan elektrolit dan non elektrolit* [Unpublished thesis].
- Afliansyah, E. P. (2022). *Pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis etnosains materi zat aditif dan adiktif untuk melatih literasi sains siswa SMP* [Doctoral dissertation, UIN Fatmawati Sukarno Bengkulu].
- Irsan, I. (2021). Implementasi literasi sains dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5631-5639.
- Hendri, S., & Hasriani, M. (2019). Identifikasi literasi sains mahasiswa (Studi kasus mahasiswa STISIP Amal Ilmiah Yapis Wamena). *Journal of Natural Science and Integration*, 2(1), 95-104. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i1.7117>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Modul ajar: Panduan penyusunan*. Kemendikbudristek.
- Kumala, I. R., Sumarni, W., & Haryani, S. (2020). Penerapan model pembelajaran brain-based learning untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa. *Chemistry in Education*, 9(1), 38-44.

- Manurung, I. F. U., Mailani, E., & Simanuhuruk, A. (2020). Penerapan model pembelajaran argument-driven inquiry berbantuan virtual laboratory untuk meningkatkan kemampuan literasi sains mahasiswa PGSD. *Js (Jurnal Sekolah)*, 4(4), 26-32.
- Muzijah, R., Wati, M., & Mahtari, S. (2020). Pengembangan e-modul menggunakan aplikasi Exe-Learning untuk melatih literasi sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(2), 89-98. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i2.2056>
- National Research Council. (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas*. The National Academies Press.
- OECD. (2018). *PISA 2015 results in focus*. OECD.
- OECD. (2023). *PISA 2022 results (Volume 1): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.
- Partnership for 21st Century Skills. (2019). *Framework for 21st century learning*. Partnership for 21st Century Skills.
- Permendikbud No. 5. (2022). *Tentang standar kompetensi lulusan*. Mendikbud.
- Ratumanan, T. G., & Laurens, T. (2006). *Evaluasi hasil belajar yang relevan dengan kurikulum berbasis kompetensi*. Unesa University Press.
- Riduwan. (2010). *Belajar mudah penelitian*. Alfabeta.
- Slavin, R. E. (1997). *Educational psychology: Theory and practice* (5th ed.). Allyn and Bacon Publishers.
- Smaldino, S. E., Lowther, W. L., & Russell, J. D. (2012). *Instructional design and development: Theory, practice, and implications for effective learning*. Pearson Merrill Prentice Hall.
- Thomson, S., Hillman, K., & Bortoli, L. (2013). *A teacher's guide to PISA scientific literacy*. ACER.
- Triza, H. (2022). Kegiatan bongkar pasang melalui aplikasi Phet Virtual Laboratory pada listrik dinamis. *Progressive of Cognitive and Ability*, 1(2), 50-59. <https://doi.org/10.56855/jpr.v1i2.33>
- UU RI No. 20 Tahun 2003. *Tentang sistem pendidikan nasional*.
- Wati, N., Qadar, R., & Matius, B. (2020). Hubungan antara kinerja dengan hasil belajar siswa pada pembelajaran berbasis inkuiri laboratorium terbatas di SMA Negeri 13 Samarinda. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 1(1), 73-80. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v1i01.130>



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution Share Alike (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).