

REKONSTRUKSI PENGETAHUAN EKOLOGIS TRADISI KEBOAN ALIYAN SEBAGAI KONTEKS ETNO-SSI DALAM PEMBELAJARAN IPA

Ana Zuyyina Ulfah^{1*}, Fatimatuz Zahro², Beni Setiawan³, Sudarmin⁴

^{1,2,3} Pendidikan Sains, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

⁴ Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Semarang

*E-mail: annazuy203@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan budaya lokal dalam pembelajaran IPA berpotensi meningkatkan kebermaknaan belajar melalui pengaitan konsep sains dengan konteks kehidupan masyarakat. Kajian yang mengintegrasikan pengetahuan ekologis masyarakat Osing dengan pendekatan Ethno-Socioscientific Issues (Ethno-SSI) masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk merekonstruksi pengetahuan ekologis yang terkandung dalam Tradisi Keboan Aliyan dan mentransformasikannya menjadi konteks Ethno-SSI dalam pembelajaran IPA. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain etnografi yang dilaksanakan di Desa Aliyan, Kabupaten Banyuwangi. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldaña yang meliputi kondensasi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Tradisi Keboan Aliyan mengandung pengetahuan ekologis masyarakat Osing yang mencakup pemahaman tentang musim dan iklim, kesuburan tanah, pengelolaan lahan pertanian, keanekaragaman hayati, serta hubungan manusia dengan lingkungan. Pengetahuan tersebut dapat direkonstruksi menjadi konsep-konsep IPA yang relevan, seperti ekosistem, interaksi makhluk hidup dan lingkungan, cuaca dan iklim, serta kesuburan tanah. Ditemukan keterkaitan dengan berbagai isu sosiosaintifik, antara lain perubahan iklim, penggunaan pupuk kimia, alih fungsi lahan, dan ketahanan pangan. Hasil penelitian menghasilkan rekonstruksi pengetahuan ekologis Tradisi Keboan Aliyan yang terintegrasi dengan konsep IPA dan isu sosiosaintifik sehingga berpotensi menjadi konteks Ethno-SSI dalam pembelajaran IPA.

Kata Kunci: Ethno-SSI, Etnosains, Pengetahuan Ekologis, Keboan Aliyan, Pembelajaran IPA.

Abstract

The incorporation of local culture into science education has the potential to enhance the meaningfulness of learning by linking scientific concepts to the context of community life. Studies that integrate the ecological knowledge of the Osing community with the Ethno-Socioscientific Issues (Ethno-SSI) approach remain limited. This study aims to reconstruct the ecological knowledge embedded in the Keboan Aliyan Tradition and transform it into an Ethno-SSI context for science education. The study employed a qualitative approach with an ethnographic design conducted in Aliyan Village, Banyuwangi Regency. Data were collected through observation, in-depth interviews, and documentation, then analyzed using the Miles, Huberman, and Saldaña model, which includes data condensation, data presentation, and drawing conclusions. The results of the study indicate that the Keboan Aliyan tradition embodies the ecological knowledge of the Osing community, encompassing an understanding of seasons and climate, soil fertility, agricultural land management, biodiversity, and the relationship between humans and the environment. This knowledge can be reconstructed into relevant science concepts, such as ecosystems, interactions between living organisms and the environment, weather and climate, and soil fertility. Connections were found to various socio-scientific issues, including climate change, the use of chemical fertilizers, land-use change, and food security. The research results led to a reconstruction of the ecological knowledge of the Keboan Aliyan tradition, integrated with science concepts and socioscientific issues, thereby potentially serving as an Ethno-SSI context in science education.

Keywords: Ethno-SSI, Ethnoscience, Ecological Knowledge, Keboan Aliyan Tradition, Science Learning.

How to cite: Ulfah, A. Z., Zahro, F., Setiawan, B. & Sudarmin. (2026). Rekonstruksi Pengetahuan Ekologis Tradisi Keboan Aliyan sebagai Konteks Etno-SSI dalam Pembelajaran IPA. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 14(2). pp. 102-109.

© 2026 Universitas Negeri Surabaya

PENDAHULUAN

Pendidikan IPA tidak hanya bertujuan membekali peserta didik dengan penguasaan konsep ilmiah, tetapi juga mengembangkan kemampuan memahami fenomena kehidupan secara kontekstual serta mengambil keputusan terhadap berbagai persoalan di masyarakat (Purnawati & Yakin, 2025). Fakta pembelajaran IPA di sekolah masih didominasi oleh penyampaian konsep secara abstrak dan kurang mengaitkan materi dengan konteks sosial budaya peserta didik sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna (Fitriana, 2025). Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan konteks pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep sains dengan realitas kehidupan masyarakat melalui pemanfaatan kearifan lokal (Siagian et al., 2024).

Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA mampu meningkatkan kebermaknaan belajar, memperkuat literasi sains, dan menghubungkan konsep ilmiah dengan pengalaman peserta didik (Hidayati et al., 2026). Pendekatan etnosains telah banyak digunakan untuk merekonstruksi pengetahuan masyarakat menjadi konsep-konsep IPA yang dapat dipelajari secara ilmiah (Arma, 2024). Penelitian lain juga melaporkan bahwa pembelajaran berbasis budaya lokal mampu meningkatkan apresiasi peserta didik terhadap budaya sekaligus memfasilitasi pemahaman konsep sains (Nugraha & Victor, 2022). sisi lain, pendekatan Socioscientific Issues (SSI) terbukti efektif dalam melatih kemampuan argumentasi ilmiah, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah melalui isu-isu sosial yang berkaitan dengan sains (Amelia et al., 2025). Perkembangan kedua pendekatan tersebut kemudian melahirkan konsep Ethno-

Socioscientific Issues (Etno-SSI), yaitu pembelajaran yang mengintegrasikan pengetahuan lokal dengan isu-isu sosiosaintifik sehingga peserta didik mampu memahami hubungan antara budaya, sains, dan tantangan lingkungan secara lebih kontekstual (Selamat & Priyanka, 2024).

Salah satu kearifan lokal yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai konteks Etno-SSI adalah Tradisi Keboan Aliyan yang masih dilestarikan oleh masyarakat Osing di Desa Aliyan, Kabupaten Banyuwangi. Tradisi ini tidak hanya mengandung nilai budaya, tetapi juga merepresentasikan pengetahuan ekologis masyarakat mengenai pola musim, pengelolaan lahan pertanian, kesuburan tanah, keanekaragaman hayati, dan hubungan manusia dengan lingkungan (Sari, 2024). Pengetahuan tersebut berkembang melalui pengalaman masyarakat dalam beradaptasi dengan lingkungan agraris dan diwariskan secara turun-temurun sebagai bagian dari sistem pengetahuan lokal (Hidayatussalam, 2024).

Meskipun demikian, hasil telaah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kajian mengenai Tradisi Keboan Aliyan masih didominasi oleh perspektif antropologi dan budaya yang membahas simbolisme ritual, identitas masyarakat Osing, serta fungsi sosial tradisi (Holilah, 2024). Sementara itu, penelitian etnosains pada berbagai budaya lokal di Indonesia umumnya berhenti pada tahap identifikasi atau pemetaan konsep-konsep IPA yang terkandung dalam budaya tanpa menghubungkannya dengan isu-isu sosiosaintifik yang berkembang di masyarakat (Hardyawanti et al., 2025). Dengan demikian, belum banyak penelitian yang secara sistematis merekonstruksi pengetahuan ekologis masyarakat Osing menjadi konteks pembelajaran IPA berbasis Etno-SSI.



Gambar 1 Ritual Keboan Desa Aliyan

Kesenjangan tersebut menunjukkan bahwa potensi Tradisi Keboan Aliyan sebagai sumber pembelajaran IPA

masih belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal tradisi ini memiliki keterkaitan yang kuat dengan berbagai isu

sosiosaintifik kontemporer, seperti perubahan iklim, penggunaan pupuk dan pestisida kimia, alih fungsi lahan pertanian, degradasi lingkungan, serta ketahanan pangan (Nursyada et al., 2025). Integrasi pengetahuan ekologis masyarakat Osing dengan isu-isu tersebut menjadi penting untuk menghasilkan konteks pembelajaran yang tidak hanya memperkenalkan konsep IPA, tetapi juga melatih peserta didik dalam menganalisis permasalahan nyata serta mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah dan nilai-nilai lokal (Nirmalasari, 2022).

Kebaruan penelitian ini terletak pada pengembangan kerangka konseptual yang mengintegrasikan pengetahuan ekologis masyarakat Osing dalam Tradisi Keboan Aliyan dengan konsep-konsep IPA dan Socioscientific Issues (SSI) ke dalam konteks pembelajaran berbasis Etno-SSI. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya hanya mengidentifikasi nilai budaya atau merekonstruksi konsep sains dari kearifan lokal, penelitian ini menyusun proses rekonstruksi secara sistematis mulai dari identifikasi pengetahuan ekologis, pemadanan dengan konsep IPA, pengembangan dilema sosiosaintifik, hingga perumusan model konseptual Etno-SSI. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memperkaya kajian etnosains, tetapi juga menawarkan kerangka implementatif yang dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan pembelajaran IPA berbasis budaya lokal dan isu-isu keberlanjutan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan berupa rekonstruksi pengetahuan ekologis Tradisi Keboan Aliyan menjadi konteks pembelajaran IPA berbasis Etno-SSI. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya mengidentifikasi konsep sains atau mengkaji aspek budaya tradisi, penelitian ini mengintegrasikan pengetahuan ekologis masyarakat Osing, konsep-konsep IPA, dan isu-isu sosiosaintifik dalam satu kerangka pembelajaran. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk (1) mengidentifikasi

pengetahuan ekologis masyarakat Osing dalam Tradisi Keboan Aliyan, (2) merekonstruksi pengetahuan tersebut menjadi konsep-konsep IPA, (3) mengidentifikasi isu-isu sosiosaintifik yang relevan, dan (4) merumuskan konteks pembelajaran IPA berbasis Etno-SSI. Hasil penelitian diharapkan dapat memperkaya kajian Etno-SSI sekaligus menjadi dasar pengembangan pembelajaran IPA yang kontekstual dan berbasis kearifan lokal.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain etnografi untuk mengungkap pengetahuan ekologis masyarakat Osing yang terkandung dalam Tradisi Keboan Aliyan yang dilaksanakan setiap Bulan Muharram dalam kalender Hijriah. Penelitian dilakukan di Desa Aliyan, Kecamatan Rogojampi, Kabupaten Banyuwangi. Fokus penelitian meliputi identifikasi pengetahuan ekologis, rekonstruksi pengetahuan menjadi konsep-konsep IPA, identifikasi Socioscientific Issues (SSI), serta transformasinya menjadi konteks pembelajaran IPA berbasis Etno-SSI.

Proses rekonstruksi dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: (1) mengidentifikasi pengetahuan ekologis masyarakat Osing berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi; (2) mengelompokkan pengetahuan tersebut ke dalam tema-tema ekologis, seperti musim dan iklim, kesuburan tanah, pengelolaan lahan, keanekaragaman hayati, dan hubungan manusia dengan lingkungan; (3) memadankan setiap tema dengan konsep-konsep IPA yang sesuai berdasarkan kajian literatur dan kurikulum IPA; (4) mengidentifikasi isu-isu sosiosaintifik yang relevan dengan setiap konsep, seperti perubahan iklim, ketahanan pangan, penggunaan pupuk kimia, dan alih fungsi lahan; serta (5) menyusun hasil integrasi pengetahuan ekologis, konsep IPA, dan isu sosiosaintifik menjadi konteks pembelajaran berbasis Etno-SSI.

Tabel 1 Karakteristik Informan

Informan	Usia	L/P	Lama Pengalaman	Alasan Pemilihan
Tokoh Adat (2 orang)	55–70 tahun	L	≥ 20 tahun	Memahami sejarah, makna, ritual, dan pengetahuan ekologis tradisi.
Sesepuh Masyarakat (2 orang)	60–75 tahun	L	≥ 30 tahun	Menguasai pengetahuan turun-temurun tentang budaya Osing dan praktik ekologis lokal.
Petani (4 orang)	40–65 tahun	L	≥ 15 tahun	Berpengalaman langsung dalam pertanian tradisional dan penerapan pengetahuan ekologis.
Budayawan (2 orang)	45–65 tahun	L	≥ 10 tahun	Memahami aspek budaya, sejarah, dan relevansi tradisi bagi masyarakat dan pendidikan.

Informan dipilih menggunakan teknik purposive sampling, yaitu berdasarkan tingkat pengetahuan, pengalaman, dan keterlibatan langsung dalam Tradisi Keboan Aliyan. Pemilihan tokoh adat, sesepuh masyarakat, petani, dan budayawan bertujuan memperoleh data yang komprehensif mengenai pengetahuan ekologis masyarakat Osing, mulai dari aspek historis, budaya, praktik pertanian, hingga pelestarian tradisi. Keberagaman karakteristik informan juga memungkinkan dilakukannya triangulasi sumber sehingga meningkatkan kredibilitas hasil penelitian.

Data penelitian dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan studi dokumentasi. Observasi dilakukan selama pelaksanaan Tradisi Keboan Aliyan untuk mengidentifikasi praktik dan simbol budaya yang berkaitan dengan lingkungan. Instrumen penelitian terdiri dari pedoman observasi, pedoman wawancara, lembar dokumentasi dan catatan lapangan.

Analisis data penelitian ini menggunakan analisis Miles, et al., (2014) yang merupakan analisis data kualitatif berlangsung secara interaktif dan terus-menerus

sejak pengumpulan data hingga penelitian selesai. Berikut

tahapan analisis disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Tahapan Analisis Data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengetahuan Ekologis Masyarakat Osing dalam Tradisi Keboan Aliyan

Hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi menunjukkan bahwa Tradisi Keboan Aliyan tidak hanya berfungsi sebagai ritual budaya masyarakat Osing, tetapi juga menjadi media pewarisan pengetahuan ekologis yang berkembang melalui pengalaman masyarakat dalam berinteraksi dengan lingkungan pertanian. Pengetahuan tersebut diwariskan secara turun-temurun dan tercermin dalam berbagai praktik yang berkaitan dengan pengelolaan sumber daya alam, aktivitas pertanian, serta

hubungan manusia dengan lingkungan (Napitupulu et al., 2025).

Analisis data menunjukkan bahwa pengetahuan ekologis yang terkandung dalam Tradisi Keboan Aliyan dapat dikelompokkan ke dalam lima kategori utama, yaitu pengetahuan tentang musim dan iklim, kesuburan tanah, pengelolaan lahan pertanian, keanekaragaman hayati, dan hubungan manusia dengan lingkungan. Kategori-kategori tersebut merupakan bentuk pengetahuan lokal yang berkembang dari pengalaman empiris masyarakat dalam mengelola lingkungan pertanian selama bertahun-tahun.

Tabel 2 Kategori Pengetahuan Ekologis dalam Tradisi Keboan Aliyan

Kategori Pengetahuan	Temuan Penelitian
Musim dan iklim	Penentuan waktu tanah berdasarkan tanda-tanda alam
Kesuburan tanah	Pemanfaatan pupuk organik dan pengelolaan tanah
Pengelolaan tanah	Praktik pertanian yang menjaga produktivitas lahan
Keanekaragaman hayati	Pemanfaatan dan pengenalan organisme di lingkungan sawah
Hubungan manusia dan lingkungan	Kesadaran menjaga keseimbangan alam sebagai sumber kehidupan

Tabel 2 menunjukkan bahwa masyarakat Osing memiliki pemahaman yang cukup kuat mengenai dinamika lingkungan yang mendukung keberlangsungan aktivitas pertanian. Pengetahuan mengenai musim dan iklim digunakan sebagai dasar dalam menentukan waktu tanam, sedangkan pengetahuan mengenai kesuburan tanah tercermin dalam praktik penggunaan bahan organik untuk mempertahankan produktivitas lahan (Toansiba et al., 2021). Selain itu, masyarakat juga memahami pentingnya menjaga keseimbangan lingkungan sebagai bagian dari upaya mempertahankan keberlanjutan sumber daya alam.

Analisis ini menunjukkan bahwa Tradisi Keboan Aliyan mengandung unsur Traditional Ecological Knowledge (TEK) yang berkembang melalui proses adaptasi masyarakat terhadap lingkungan (Damayanti et al., 2025). Pengetahuan tersebut tidak hanya berfungsi sebagai pedoman dalam aktivitas pertanian, tetapi juga

mencerminkan kesadaran ekologis masyarakat terhadap pentingnya menjaga hubungan harmonis antara manusia dan alam. Hasil penelitian ini sejalan dengan pandangan bahwa pengetahuan lokal merupakan hasil interaksi jangka panjang masyarakat dengan lingkungan yang mengandung nilai ilmiah dan berpotensi dikembangkan sebagai sumber belajar sains yang kontekstual (Hidayati et al., 2026).

Pengetahuan ekologis yang ditemukan tidak sekadar berupa kumpulan pengalaman empiris masyarakat, tetapi merupakan Traditional Ecological Knowledge (TEK) yang terbentuk melalui proses adaptasi jangka panjang terhadap kondisi agroekologi setempat. Dalam perspektif TEK, pengetahuan berkembang melalui observasi berulang terhadap dinamika lingkungan, kemudian diwariskan secara sosial melalui praktik budaya dan ritual adat (Hidayati et al., 2026). Oleh karena itu, Tradisi

Keboan Aliyan tidak hanya berfungsi sebagai simbol budaya, tetapi juga sebagai mekanisme transmisi pengetahuan ekologis antargenerasi. Temuan ini memperlihatkan bahwa ritual budaya memiliki fungsi edukatif dalam mempertahankan keberlanjutan sistem pertanian masyarakat Osing sekaligus memperkuat hubungan timbal balik antara manusia dan lingkungan (Hardyawanti et al., 2025). Dengan demikian, pengetahuan ekologis dalam tradisi ini dapat dipandang sebagai bentuk integrasi antara dimensi ekologis, sosial,

dan budaya yang menjadi fondasi penting dalam pembelajaran IPA kontekstual.

Rekonstruksi Pengetahuan Ekologis menjadi Konsep IPA

Tahap berikutnya dalam penelitian ini adalah merekonstruksi pengetahuan ekologis masyarakat Osing ke dalam konsep-konsep IPA yang relevan. Hasil analisis menunjukkan bahwa berbagai bentuk pengetahuan lokal yang ditemukan memiliki keterkaitan dengan konsep-konsep ilmiah yang dipelajari dalam pembelajaran IPA.

Tabel 3 Rekonstruksi Pengetahuan Ekologis menjadi Konsep IPA

Pengetahuan Ekologis	Konsep IPA
Penentuan musim tanam berdasarkan kondisi alam	Cuaca dan iklim
Penggunaan pupuk kandang	Kesuburan tanah dan siklus unsur hara
Pengelolaan sawah secara berkelanjutan	Ekosistem
Hubungan petani dengan lingkungan	Interaksi makhluk hidup dan lingkungan
Keberadaan organisme di persawahan	Keanekaragaman hayati

Berdasarkan Tabel 3, pengetahuan masyarakat mengenai perubahan kondisi alam yang digunakan untuk menentukan waktu tanam dapat direkonstruksi menjadi konsep cuaca dan iklim. Praktik penggunaan pupuk kandang yang masih dijumpai pada sebagian petani menunjukkan adanya pemahaman mengenai upaya menjaga kesuburan tanah yang berkaitan dengan siklus unsur hara dalam ekosistem pertanian (Kumala et al., 2024). Selain itu, pemahaman masyarakat mengenai pentingnya menjaga keseimbangan lingkungan pertanian memiliki keterkaitan dengan konsep ekosistem dan interaksi antar komponen biotik maupun abiotik (Zahra et al., 2025).

Hasil rekonstruksi tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan ekologis masyarakat Osing memiliki dasar empiris yang dapat dijelaskan melalui konsep-konsep ilmiah modern. Analisis ini memperkuat kajian etnosains yang menyatakan bahwa budaya lokal menyimpan berbagai konsep sains yang dapat digunakan sebagai sumber belajar kontekstual (Sumartini, 2026). Melalui proses rekonstruksi, peserta didik dapat memahami bahwa konsep-konsep IPA tidak hanya ditemukan dalam buku teks, tetapi juga berkembang dalam praktik kehidupan masyarakat (Maharani et al., 2024).

Proses rekonstruksi dalam penelitian ini tidak dimaknai sebagai proses mengubah pengetahuan lokal menjadi pengetahuan ilmiah, melainkan sebagai proses

membangun keterhubungan (bridging knowledge) antara kedua sistem pengetahuan tersebut (Harpina et al., 2025). Pengetahuan masyarakat Osing diposisikan sebagai pengetahuan awal (prior knowledge) yang selanjutnya dijelaskan menggunakan konsep-konsep IPA sehingga peserta didik mampu memahami bahwa fenomena budaya memiliki dasar ilmiah yang dapat dipelajari secara sistematis (Nirmalasari, 2022). Pendekatan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna apabila pengetahuan baru dibangun berdasarkan pengalaman nyata yang telah dimiliki peserta didik. Dengan demikian, rekonstruksi pengetahuan ekologis tidak menghilangkan nilai budaya lokal, tetapi justru memperkuat pemahaman ilmiah melalui konteks budaya yang autentik.

Identifikasi Socioscientific Issues (SSI) dalam Tradisi Keboan Aliyan

Selain mengandung konsep-konsep IPA, hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan ekologis masyarakat Osing juga berkaitan dengan berbagai isu sosial dan lingkungan yang relevan dengan kehidupan masyarakat saat ini. Isu-isu tersebut dapat dikategorikan sebagai Socioscientific Issues (SSI) karena melibatkan hubungan antara sains, lingkungan, dan kehidupan sosial masyarakat (Subagio et al., 2024).

Tabel 4 Isu Socioscientific Issues yang Berkaitan dengan Tradisi Keboan Aliyan

Pengetahuan Ekologis	Dilema Socioscientific Issues
Pengaturan musim tanam	Apakah petani tetap menggunakan kalender musim tradisional ketika pola musim sudah berubah akibat perubahan iklim?
Penggunaan pupuk organik	Haruskah petani mempertahankan pupuk organik yang ramah lingkungan atau beralih ke pupuk kimia yang meningkatkan hasil panen tetapi berpotensi merusak tanah?
Pelestarian lahan pertanian	Perlukah lahan pertanian dialihfungsikan menjadi kawasan industri demi peningkatan ekonomi masyarakat?
Pengelolaan lingkungan sawah	Apakah penggunaan pestisida sintesis layak dipertahankan meskipun dapat menurunkan populasi organisme sawah?
Ketergantungan pada hasil pertanian	Bagaimana masyarakat memenuhi kebutuhan pangan ketika produktivitas pertanian menurun akibat perubahan iklim?

Tabel 4 menunjukkan bahwa pengetahuan ekologis masyarakat Osing tidak hanya berkaitan dengan isu-isu lingkungan global, tetapi juga memunculkan berbagai dilema pengambilan keputusan yang dekat dengan kehidupan masyarakat. Misalnya, perubahan pola musim akibat perubahan iklim menimbulkan dilema bagi petani antara tetap mempertahankan kalender tanam tradisional atau beralih pada prediksi cuaca modern. Demikian pula penggunaan pupuk organik menghadapkan masyarakat pada pilihan antara menjaga keberlanjutan lingkungan atau meningkatkan produktivitas melalui pupuk kimia (Adyputri et al., 2025).

Berbeda dengan isu lingkungan yang bersifat informatif, Socioscientific Issues menempatkan peserta didik pada situasi pengambilan keputusan terhadap persoalan yang tidak memiliki satu jawaban benar (Nursyada et al., 2025). Dilema yang diidentifikasi dari Tradisi Keboan Aliyan memperlihatkan adanya konflik antara pelestarian nilai-nilai lokal, kebutuhan ekonomi masyarakat, perkembangan teknologi pertanian, dan keberlanjutan lingkungan. Oleh karena itu, konteks SSI yang dikembangkan dalam penelitian ini memungkinkan peserta didik menggunakan bukti ilmiah, mempertimbangkan aspek sosial, ekonomi, budaya, dan lingkungan, sebelum mengambil keputusan. Karakteristik tersebut sesuai dengan hakikat SSI yang bertujuan mengembangkan kemampuan argumentasi ilmiah,

penalaran moral, dan pengambilan keputusan berbasis bukti (Hidayatussalam, 2024).

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa Tradisi Keboan Aliyan tidak hanya merepresentasikan pengetahuan ekologis masyarakat Osing, tetapi juga menyediakan konteks autentik untuk mengembangkan pembelajaran berbasis SSI. Integrasi pengetahuan lokal dengan dilema sosiosaintifik memungkinkan peserta didik memahami bahwa konsep-konsep IPA tidak dapat dipisahkan dari dimensi sosial, budaya, ekonomi, dan lingkungan (Ayu & Saputra, 2023). Dengan demikian, Tradisi Keboan Aliyan memenuhi karakteristik konteks Etno-SSI, yaitu menghubungkan pengetahuan lokal dengan permasalahan nyata yang memerlukan argumentasi ilmiah dan pengambilan keputusan berbasis bukti (Parisu & Saputra, 2025).

Transformasi Tradisi Keboan Aliyan menjadi Konteks Etno-SSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi antara pengetahuan ekologis masyarakat Osing, konsep IPA, dan isu sosiosaintifik dapat membentuk konteks pembelajaran IPA berbasis Etno-SSI. Transformasi ini dilakukan dengan menghubungkan pengetahuan lokal yang terdapat dalam Tradisi Keboan Aliyan dengan konsep-konsep ilmiah dan isu-isu yang relevan dalam kehidupan masyarakat (Fadly & Cahyani, 2026).

Tabel 5 Transformasi Pengetahuan Ekologis menjadi Konteks Etno-SSI

Pengetahuan Ekologis	Konsep IPA	Isu SSI	Konteks Pembelajaran
Penentuan musim tanam	Cuaca dan iklim	Perubahan iklim	Dampak perubahan iklim terhadap pola tanam petani
Penggunaan pupuk kandang	Kesuburan tanah	Pupuk organik dan pupuk kimia	Pertanian berkelanjutan
Pelestarian lahan sawah	Ekosistem	Alih fungsi lahan	Keberlanjutan sumber pangan
Hubungan manusia dan alam	Interaksi ekosistem	Ketahanan pangan	Pengelolaan lingkungan pertanian

Tabel 5 menunjukkan bahwa Tradisi Keboan Aliyan memiliki potensi sebagai konteks pembelajaran yang menghubungkan budaya lokal dengan permasalahan nyata yang dihadapi masyarakat. Melalui konteks tersebut, peserta didik tidak hanya mempelajari konsep IPA, tetapi juga dilatih untuk memahami dampak sosial dan lingkungan dari berbagai keputusan yang diambil manusia (Agustin et al., 2024).

Hasil transformasi tersebut menunjukkan bahwa konteks Etno-SSI yang dikembangkan dalam penelitian ini tidak hanya mengintegrasikan pengetahuan lokal dengan konsep-konsep IPA, tetapi juga membangun keterkaitan keduanya melalui isu-isu sosiosaintifik yang autentik. Dengan demikian, Tradisi Keboan Aliyan tidak lagi diposisikan sebagai objek kajian budaya semata, melainkan sebagai sumber konteks pembelajaran yang memungkinkan peserta didik menghubungkan pengetahuan ekologis masyarakat dengan konsep ilmiah serta menggunakannya untuk menganalisis dan menyelesaikan persoalan lingkungan (Parto et al., 2024). Proses transformasi ini menghasilkan suatu model konseptual Etno-SSI yang terdiri atas empat komponen

utama, yaitu (1) pengetahuan ekologis masyarakat Osing sebagai sumber pengetahuan lokal, (2) rekonstruksi menjadi konsep-konsep IPA, (3) pengembangan dilema SSI yang kontekstual, dan (4) pembelajaran berbasis Etno-SSI yang mendorong argumentasi ilmiah serta pengambilan keputusan terhadap permasalahan keberlanjutan lingkungan. Keempat komponen tersebut membentuk satu kesatuan yang saling berkaitan dalam menghasilkan pembelajaran IPA yang kontekstual, bermakna, dan berbasis budaya lokal (Sari, 2024).

Gambar 2 memperlihatkan bahwa model Etno-SSI yang dihasilkan tidak bersifat linier, tetapi merupakan proses integratif yang menghubungkan budaya lokal dengan pembelajaran sains. Pengetahuan ekologis masyarakat menjadi titik awal pembelajaran, kemudian direkonstruksi ke dalam konsep-konsep IPA sebelum dikembangkan menjadi dilema sosiosaintifik yang relevan dengan kehidupan peserta didik (Fadly & Cahyani, 2026). Melalui proses tersebut, peserta didik tidak hanya memahami konsep ilmiah, tetapi juga dilatih menyusun argumentasi berdasarkan bukti, mempertimbangkan berbagai perspektif sosial, budaya, ekonomi, dan

lingkungan, serta mengambil keputusan terhadap persoalan keberlanjutan. Model ini memperluas implementasi pendekatan Etno-SSI dengan menempatkan

pengetahuan ekologis masyarakat sebagai fondasi dalam pembentukan konteks pembelajaran IPA (Agustin et al., 2024).

Alur Pembelajaran IPA Berbasis Ethno-SSI



Gambar 3 Model Konseptual Transformasi Pengetahuan Ekologis Tradisi Keboan Aliyan menjadi Konteks Etno-SSI

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa Tradisi Keboan Aliyan mengandung pengetahuan ekologis yang dapat direkonstruksi menjadi konsep-konsep IPA dan ditransformasikan menjadi konteks pembelajaran berbasis Etno-SSI. Hasil analisis ini mengonfirmasi bahwa budaya lokal tidak hanya berfungsi sebagai warisan budaya, tetapi juga sebagai sumber pengetahuan yang relevan untuk mendukung pembelajaran sains yang kontekstual, pengembangan literasi sains, serta peningkatan kesadaran terhadap isu-isu keberlanjutan lingkungan (Ndilla & Raida, 2025).

PENUTUP

Penelitian ini menunjukkan bahwa Tradisi Keboan Aliyan mengandung pengetahuan ekologis masyarakat Osing yang mencakup pemahaman tentang musim dan iklim, kesuburan tanah, pengelolaan lahan pertanian, keanekaragaman hayati, serta hubungan manusia dengan lingkungan. Pengetahuan tersebut dapat direkonstruksi menjadi berbagai konsep IPA, seperti ekosistem, interaksi makhluk hidup dan lingkungan, cuaca dan iklim, serta kesuburan tanah.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pengetahuan ekologis dalam Tradisi Keboan Aliyan memiliki keterkaitan dengan isu-isu sosiosaintifik, seperti perubahan iklim, penggunaan pupuk kimia, alih fungsi lahan, dan ketahanan pangan. Melalui proses transformasi, Tradisi Keboan Aliyan berpotensi menjadi konteks pembelajaran IPA berbasis Etno-SSI yang mengintegrasikan pengetahuan lokal, konsep sains, dan isu-isu lingkungan secara kontekstual.

Guru dan pengembang pembelajaran disarankan memanfaatkan Tradisi Keboan Aliyan sebagai sumber belajar IPA yang kontekstual dan berbasis budaya lokal. Penelitian selanjutnya perlu mengembangkan serta mengimplementasikan perangkat pembelajaran berbasis

Etno-SSI untuk menguji pengaruhnya terhadap literasi sains, kemampuan argumentasi, dan pengambilan keputusan peserta didik..

DAFTAR PUSTAKA

- Adyputri, N. N., Zhalfariani, N., & Muhidin, P. (2025). Konseptualisasi Pengembangan Model Pembelajaran CELL (Construtive, Experiential, Life Long Learning) dalam Konteks Era Digital. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 11.
- Agustin, S., Cantika, N. P., Nashrulloh, M., & Khusna, N. I. (2024). Konsekuensi Perubahan Iklim pada Pertanian Lokal di Pakel Tulungagung terhadap Harga Pangan di Pasaran. *JUREKSI (Journal of Islamic Economics and Finance)*, 2(2).
- Amelia, S., Wicaksana, E. J., & Mursyd, D. (2025). Essay Test Integrated with Socio- Scientific Project-Based Learning for Scientific Argumentation. *PEDOGOGIA: Jurnal Pendidikan*, 14(2). <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v14i2.1949>
- Arma, O. (2024). Peran kearifan lokal dalam proses pembelajaran IPA. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi IX, November*, 11–31.
- Ayu, K., & Saputra, M. (2023). Strategi Konservasi Nilai Kearifan Lokal di Era Modern oleh Masyarakat Adat Osing Kemiren. *Jurnal Moral Kemasyarakatan*, 8(2), 191–203.
- Damayanti, E., Sarifuddin, A., Kumalasari, I., & Nissa, Z. (2025). POLA KETERKAITAN TRADITIONAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE (TEK) DALAM PELESTARIAN EKOSISTEM PERAIRAN DI INDONESIA. *Jurnal Pembangunan Perikanan Dan Agribisnis*, 15(2), 78–104.
- Fadly, D., & Cahyani, V. P. (2026). Socio-scientific issues pada Pembelajaran Kimia : Sebuah Tinjauan tentang Implementasi dan Dampaknya pada

- Pemahaman Siswa. *Jurnal Teknologi Dan Sains Modern*, 3(2), 84–92.
- Fitriana, A. S. (2025). Kontribusi Kegiatan Pembelajaran Luar Ruang terhadap Pemahaman Konsep Sains. *JSE: Journal Sains and Education*, 3(1), 31–36.
- Hardyawanti, D. D., Hadi, M. S., & Nafiza, Z. A. (2025). Keboan Aliyan Banyuwangi : A Sacred Ritual in the Trajectory of Local History. *Jurnal Perkumpulan Prodi Pendidikan Sejarah Se-Indonesia (PJSI) Wilayah Jawa Timur*, 2(1), 104–109.
- Harpina, Sutra, A. D., & Umi, N. K. (2025). Science Literacy and Climate Change Issues in Elementary School Science Learning as a Green Education Effort. *JHUSE: Journal of Humanities, Social Sciences, And Education (JHUSE)*, 1(2), 55–68.
- Hidayati, N., Ferazona, S., Studi, P., Biologi, P., Keguruan, F., & Riau, U. I. (2026). Belajar Biologi dari Isu Nyata : Kelas Inspiratif Berbasis Socio-Scientific Issues sebagai Strategi Penguatan Higher-Order Thinking Skills (HOTS) Learning Biology through Real-World Issues : Inspiring Lessons Based on Socio-Scientific Issues as a Strate. *Community Education Engagement Journal*, 08(1), 10–20.
- Hidayatussalam, A. (2024). *Pengaruh pembelajaran socio-scientific issues (ssi) terhadap hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik sma negeri 2 mesuji*.
- Holilah, M. (2024). *Kajian-Kajian Lokal untuk Pendidikan IPS*.
- Kumala, H., Juliana, E., & Amir, A. (2024). Peningkatan Pengetahuan dan Keterampilan Petani dalam Pembuatan Pupuk Organik Menggunakan Konsep Terra Preta melalui Penyuluhan di Desa Kota Bangun II Kecamatan Kota Bangun Darat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 32–40.
- Maharani, E. P., Budiaman, & Martini. (2024). Profil Tingkatan Literasi Lingkungan pada Peserta Didik Tingkat SMP. *Jurnal Ilmiah Mutiara Pendidikan*, 2(2), 19–31.
- Napitupulu, N., Ariani, D., Siregar, A., & Dora, N. (2025). Kearifan Lokal Suku Karo dalam Pertanian Tradisional. *Rekayasa : Jurnal Saintek*, 1(1), 1–8.
- Ndilla, & Raida, S. (2025). Analisis Pengetahuan Ilmiah Proses Pembuatan Lentog Tanjung sebagai. *JKPI : Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 5(2), 119–132.
- Nirmalasari, M. A. Y. (2022). Kajian Isu Sosiosaintifik dalam Warisan Budaya Sikka Sozima. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(September), 761–771.
- Nugraha, A., & Victor, N. (2022). Nilai Kearifan Lokal pada Pelestarian Lingkungan Telaga Ranjeng Kabupaten Brebes. *Jurnal Sosialita*, 17(1), 111–126.
- Nursyada, A. P., Fadilah, S. N., Auranazwa, K., Rara, R., Lejar, P., Hidayat, N. P., Ramadhani, N., & Usman, U. (2025). Kurikulum Berbasis Sosio-Saintifik dalam Pembelajaran Biologi. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 5(3), 6303–6321.
- Parisu, C. Z. L., & Saputra, E. E. (2025). Integrasi Literasi Sains Dan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar. *Journal of Human And Education*, 5(1), 864–872.
- Parto, H., Rityanto, E., & Adon, M. (2024). Keseimbangan Alam dan Manusia: Menyibak Nilai-
- Nilai Ekologis Budaya Suku Dayak Krio Berdasarkan Perspektif Ekologi Thomas Berry. *Jurnal Batavia*, 1(3), 145–158.
- Purnawati, A., & Yakin, N. (2025). Implementasi Kemampuan Literasi Sains Pembelajaran IPA Terintegrasi di Sekolah Dasar dalam. *Action Research Journal Indonesia (Arji)*, 2(2), 107–120.
- Sari, I. (2024). Pemanfaatan Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal dalam Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar. *JSES: Jurnal Sultra Elementary School*, 5(1).
- Selamat, I. N., & Priyanka, L. M. (2024). Integrating Local Wisdom and Socio-Scientific Issues: The Impact of the Ethno-SSI Module on Students ' Problem-Solving Skills. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 7(2), 182–188.
- Siagian, L. M., Syarif, M. I., & Munir, A. (2024). KAJIAN ETNOSAINS PADA TRADISI PENGOBATAN KETOGURAN. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 14(2), 30–35.
- Subagio, H., Hastangka, & Susilawati, E. (2024). *Pancasila, Sejarah, dan Budaya Bangsa*.
- Sumartini, R. (2026). Analisis Kearifan Lokal “ Ngalaksa ” Sebagai Sumber Pembelajaran IPA SMP Berbasis Etnosains. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Lampung 2026*, 49–58.
- Toansiba, M., Tienieke, E., Katmo, R., Linda, Y., & Wambrauw, D. (2021). Pengelolaan Tanah dalam Pengetahuan Lokal dan Praktik Pertanian Berkelanjutan pada Masyarakat Arfak , Papua Barat (Indigenous Knowledge Land Management and Agriculture Sustainable Practices Among Arfak People in Papua Barat). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*, 26(3), 370–378. <https://doi.org/10.18343/jipi.26.3.370>
- Zahra, M. A., Al, S., & Langkat, M. (2025). Analisis keterkaitan antara komponen biotik dan abiotik dalam menjaga keseimbangan ekosistem darat di lingkungan sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 2(4), 1081–1087.