

Analisis Etnosains Laku Tobe sebagai Sumber Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar Berbasis Kurikulum Merdeka

Margaretha Novita Rupa Lobemato¹, Putra Reinho Rosario Sanam²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surya Kasih

e-mail : lobematonovi16@gmail.com¹, reinhosanam19@gmail.com²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis konsep-konsep sains yang terkandung dalam proses pembuatan Laku Tobe serta mengidentifikasi keterkaitannya dengan Capaian Pembelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka di sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan pendekatan etnosains. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara mendalam, dokumentasi, dan studi literatur, kemudian dianalisis menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan Laku Tobe memuat berbagai konsep sains, seperti perubahan fisika dan kimia, perpindahan kalor, perubahan wujud benda, campuran zat, struktur geometri, serta pelestarian lingkungan. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pengetahuan lokal masyarakat memiliki keterkaitan dengan materi IPA pada Fase B dan Fase C Kurikulum Merdeka. Oleh karena itu, Laku Tobe berpotensi menjadi sumber belajar IPA berbasis etnosains yang kontekstual, bermakna, dan relevan dengan lingkungan kehidupan peserta didik sekolah dasar di Indonesia.

Kata kunci: *Etnosains; Kearifan Lokal; Laku Tobe; Pembelajaran IPA SD; Kurikulum Merdeka*

Abstract

This study aims to analyze the scientific concepts embedded in the process of making Laku Tobe and to identify their alignment with the Science Learning Outcomes in the Merdeka Curriculum for elementary schools. The research used a descriptive qualitative method with an ethnoscience approach. Data were collected through observation, interviews, documentation, and literature studies, then analyzed using the Miles and Huberman model, including data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings show that the making of Laku Tobe contains various science concepts, such as physical and chemical changes, heat transfer, changes in matter, mixtures, geometric structures, and environmental sustainability. The study also reveals that indigenous knowledge related to Laku Tobe is closely connected to science content in Phase B and Phase C of the Merdeka Curriculum. Therefore, Laku

Tobe can be used as a contextual ethnoscience-based learning resource that supports meaningful science learning for elementary school students in Indonesia.

Keywords :*Ethnoscience;Local Wisdom;Laku Tobe;Science Learning; Merdeka Curriculum*

LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara multikultural yang memiliki keberagaman suku, budaya, dan etnis sebagai sumber kekayaan kearifan lokal. Setiap komunitas etnis mewariskan nilai, pandangan hidup, sistem pengetahuan, serta strategi adaptif dalam menyelesaikan persoalan dan memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari (Ilhami et al., 2021). Kekayaan budaya Indonesia mengandung nilai-nilai yang harus dipelajari oleh siswa. Budaya tersebut terwujud dalam berbagai bahasa, pakaian tradisional, makanan tradisional, dan lagu-lagu daerah. Keragaman ini dapat menjadi sumber pembelajaran dan pengetahuan bagi siswa.(Suryanti et al., 2021).

Namun demikian, dinamika globalisasi membawa konsekuensi terhadap terjadinya pergeseran nilai-nilai budaya yang berpotensi mengikis eksistensi kearifan lokal. Dalam konteks ini, generasi muda memegang peran strategis dalam menjaga keberlanjutan pengetahuan lokal agar tetap lestari dan relevan dengan perkembangan zaman. Salah satu upaya yang dapat ditempuh adalah mengintegrasikan potensi kearifan lokal ke dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Integrasi tersebut tidak hanya sejalan dengan tuntutan kurikulum yang berlaku, tetapi juga berkontribusi pada penguatan identitas budaya peserta didik.

Kurikulum Merdeka merancang pembelajaran sains yang adaptif dengan memadukan pengetahuan ilmiah dan pengetahuan tradisional, tetap berlandaskan prinsip inklusivitas, keberagaman, dan relevansi sosial. Kurikulum ini menekankan pembelajaran berdiferensiasi yang mempertimbangkan potensi, karakteristik peserta didik, serta konteks lingkungan setempat, dengan fokus pada materi esensial dan kontekstual. Melalui pendekatan tersebut, peserta didik diharapkan mampu memahami serta mengaplikasikan pengetahuan berbasis kearifan lokal dalam kehidupan sehari-hari (Sukarma, 2023)

Penerapan kearifan lokal dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar memungkinkan terciptanya pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna. Konsep-konsep IPA tidak lagi dipahami secara abstrak, melainkan dikaitkan secara langsung dengan realitas kehidupan peserta didik. Dengan demikian, integrasi kearifan lokal berpotensi meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus memperkuat identitas budaya siswa (Andayani et al., 2021). Secara terminologis, kearifan lokal dalam bahasa Inggris dikenal sebagai “local wisdom”, “local knowledge”, atau “local genius” (Khusniati, 2014). Kearifan lokal diwariskan secara turun-temurun sehingga nilai-nilai yang telah lama dianut tetap bertahan di tengah perubahan sosial (Khoerunnisa & Murbangun, 2012). Dalam perspektif akademik, kajian etnosains berperan penting dalam mentransformasikan sains asli yang berkembang di masyarakat menjadi sains ilmiah tanpa menghilangkan konteks budayanya.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa etnosains dapat diintegrasikan dalam pembelajaran di sekolah dasar (Yuni S et al., 2025) mengungkapkan bahwa etnosains telah terintegrasi dalam pembelajaran IPA kelas IV, khususnya pada materi bunyi serta gaya dan gerak melalui konteks budaya lokal. Temuan ini menegaskan bahwa etnosains memperkaya pembelajaran dengan mengaitkan konsep sains dan praktik budaya secara kontekstual. (Lestari & Nabila, 2024) menunjukkan bahwa penerapan etnosains dalam pembelajaran IPAS di MI As-sunni dilakukan melalui integrasi budaya lokal, seperti sholawat banjari, ke dalam materi ajar sehingga meningkatkan antusiasme, partisipasi, serta apresiasi siswa terhadap budaya lokal. Penelitian (Sukarma, 2023a) di tiga sekolah dasar di Kota Mataram juga menunjukkan bahwa desain pembelajaran IPA berbasis etnosains dapat diterapkan pada berbagai materi dan terlaksana dengan baik. Meskipun demikian, kajian yang secara spesifik menganalisis konsep-konsep IPA dalam proses pembuatan Laku Tobe sebagai sumber belajar IPA berbasis etnosains masih terbatas. Selain itu, penelitian yang memetakan keterkaitan praktik budaya lokal masyarakat Timor dengan capaian pembelajaran IPA pada Kurikulum Merdeka di sekolah dasar belum banyak dilakukan.

Integrasi etnosains akan lebih efektif apabila diintegrasikan secara sistematis dalam materi inti pembelajaran. Latar belakang budaya peserta didik memengaruhi proses konstruksi pengetahuan dan pemahaman konsep yang dipelajari di sekolah. Pendekatan etnosains memiliki peran penting dalam pembelajaran IPA di Sekolah Dasar karena mampu mengintegrasikan pengetahuan lokal (budaya masyarakat) dengan konsep sains ilmiah. Pendekatan ini terbukti dapat meningkatkan literasi sains, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah siswa, serta membuat pembelajaran menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa (Yuliyanti et al., 2024). Pendekatan etnosains terbukti efektif dalam menciptakan pembelajaran sains yang kontekstual dan bermakna melalui integrasi budaya lokal, didukung oleh penggunaan model inovatif seperti Ethno-STEM dan EthCBL yang mampu meningkatkan literasi sains, keterampilan abad ke-21, serta apresiasi budaya (Indriyanti et al., 2025). Penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbasis etnosains memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains siswa (Indriyanti et al., 2025). Namun demikian, implementasi pendekatan etnosains masih menghadapi berbagai kendala, antara lain keterbatasan pemahaman guru mengenai konsep etnosains serta minimnya panduan dan bahan ajar yang mendukung. Guru kerap mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan pengetahuan lokal ke dalam struktur kurikulum IPA yang telah ditetapkan.

Hasil observasi di beberapa Sekolah Dasar di wilayah Timor Tengah Utara, khususnya Kecamatan Noemuti, menunjukkan bahwa sebagian guru masih menerapkan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada guru. Variasi strategi dan metode pembelajaran relatif terbatas, didominasi metode ceramah, serta belum memanfaatkan sumber belajar secara optimal selain buku teks. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran cenderung bersifat *textbook-oriented* dengan buku pegangan siswa sebagai rujukan utama.

Salah satu kearifan lokal yang memiliki potensi untuk diintegrasikan dalam pembelajaran IPA adalah Laku Tobe. Laku Tobe merupakan makanan tradisional khas masyarakat Timor yang berasal dari Pulau Timor Barat, Nusa Tenggara Timur. Secara visual, makanan ini menyerupai nasi tumpeng dengan cita rasa perpaduan gurih dan manis (Naisali et al., 2024; Naitkakin, 2025). Secara etimologis, istilah Laku Tobe berasal dari bahasa Timor yang berarti “singkong dalam anyaman” (Dhiu, 2024). Amsikan dan Deda (2018) menjelaskan bahwa kata Laku berarti ubi, sedangkan Tobe berarti anyaman, yang merujuk pada alat cetak berbentuk kerucut dari anyaman daun lontar dalam proses pembuatannya. Laku Tobe dibuat dari tepung gaplek (singkong kering) yang banyak ditemukan di wilayah Timor Barat, kemudian dipadukan dengan gula merah dan kelapa parut sebagai pelengkap (Naisali et al., 2024; Amsikan & Deda, 2018). Kearifan lokal ini tidak hanya memiliki nilai budaya, tetapi juga memuat berbagai konsep ilmiah, khususnya yang berkaitan dengan proses pengolahan bahan pangan, perubahan fisik dan kimia, serta pemanfaatan sumber daya alam lokal.

Meskipun kajian mengenai Laku Tobe telah dilakukan oleh (Naisali et al., 2024) pembahasan yang ada masih terbatas pada aspek deskriptif, seperti komposisi bahan, proses pembuatan, serta nilai budaya yang terkandung di dalamnya. Proses pembuatan Laku Tobe masih bersifat tradisional dan belum dikaji secara ilmiah maupun dikaitkan dengan pembelajaran IPA. Padahal, setiap tahapannya mengandung konsep sains yang berpotensi menjadi sumber belajar kontekstual, sehingga hal ini menunjukkan adanya kesenjangan dalam pengembangan pendekatan etnosains. Penelitian yang dilakukan oleh (Amsikan & Deda, 2018) Pemanfaatan laku tobe sebagai potensi lokal dalam pembelajaran masih terbatas pada konteks matematika dan berfokus pada pengembangan perangkat serta kreativitas guru SMP. Penelitian lainya dilakukan oleh (Timutang et al., 2021) Laku Tobe dimanfaatkan sebagai konteks dalam penyusunan soal matematika model PISA yang bertujuan untuk meningkatkan literasi matematika siswa. Pemanfaatan tersebut menempatkan laku tobe sebagai stimulus kontekstual dalam soal. Berdasarkan beberapa peneltian yang telah dilakuakan tersebut belum mengkaji lebih lanjut keterkaitan antara proses pembuatan laku tobe dengan konsep-konsep ilmiah, khususnya dalam konteks pembelajaran IPA di Sekolah Dasar.

Proses pembuatan Laku Tobe sesungguhnya mengandung berbagai konsep IPA khususnya di Sekolah Dasar, seperti perubahan sifat bahan, proses pencampuran, serta perpindahan kalor pada saat pengukusan. Namun, potensi tersebut belum dimanfaatkan sebagai sumber belajar kontekstual dalam pembelajaran IPA Sekolah Dasar. Dengan demikian, terdapat kesenjangan antara kajian tentang laku tobe sebagai produk budaya dengan pemanfaatannya dalam dunia pendidikan, khususnya kajian yang secara spesifik mengidentifikasi dan memetakan konsep IPA Sekolah Dasar dalam praktik budaya lokal Laku Tobe masih terbatas dan belum mengaitkannya secara sistematis dengan Capaian Pembelajaran IPA Sekolah Dasar pada Kurikulum Merdeka. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut diharapkan mampu memetakan keterkaitan antara pengetahuan ilmiah dan praktik kearifan lokal sehingga dapat dimanfaatkan sebagai

konteks pembelajaran IPA di Sekolah Dasar yang lebih bermakna, kontekstual, dan relevan dengan kehidupan peserta didik dapat digunakan sebagai acuan pengembangan pembelajaran berbasis etnosains.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain etnosains. Penelitian dilakukan di Desa Oenak, Kecamatan Noemuti, Kabupaten Timor Tengah Utara. Subjek penelitian yaitu masyarakat lokal yang terlibat dalam proses pembuatan Laku Tobe. Informan dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan melalui observasi partisipatif, wawancara mendalam, dan dokumentasi. Keabsahan data diuji melalui triangulasi data. Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.”

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pembuatan Laku Tobe

Laku Tobe merupakan salah satu makanan tradisional khas masyarakat timor di pulau timor barat, nusa tenggara timur. makanan ini memiliki bentuk menyerupai nasi tumpeng dengan cita rasa khas berupa perpaduan gurih dan manis (Naisali et al., 2024; Naitkakin, 2025). secara etimologis, istilah Laku Tobe berasal dari bahasa timor, di mana kata laku berarti ubi, sedangkan tobe berarti anyaman. dengan demikian, istilah tersebut merujuk pada proses pengolahan singkong yang ditempatkan dalam cetakan berbentuk anyaman (Dhiu, 2024; Amsikan & deda, 2018). anyaman yang digunakan umumnya berbentuk kerucut dan terbuat dari daun lontar, yang sekaligus menjadi ciri khas dalam penyajian makanan ini.

Bahan utama dalam pembuatan laku tobe adalah tepung gaplek (singkong kering) yang banyak tersedia di wilayah timor barat. tepung ini kemudian dikombinasikan dengan gula merah dan kelapa parut sehingga menghasilkan cita rasa yang khas (naisali et al., 2024; amsikan & deda, 2018). selain sebagai makanan konsumsi sehari-hari, laku tobe juga memiliki nilai budaya yang tinggi. makanan ini berfungsi sebagai sesajen atau hidangan wajib dalam berbagai upacara adat masyarakat timor, seperti perayaan panen, pengumpulan hasil panen, maupun sebagai oleh-oleh dalam konteks sosial budaya tertentu (amsikan & deda, 2018).

Meskipun waktu pasti kemunculan laku tobe belum dapat ditentukan secara jelas, makanan ini diyakini telah diwariskan secara turun-temurun dari generasi ke generasi sebagai bagian dari kearifan lokal masyarakat timor (nafanu, 2022). hal ini menunjukkan bahwa laku tobe tidak hanya memiliki nilai kuliner, tetapi juga mengandung makna historis dan identitas budaya yang kuat dalam kehidupan masyarakat setempat (rahman, 2021)

Hal ini menunjukkan bahwa laku tobe tidak sekadar berfungsi sebagai pangan, tetapi juga sebagai simbol nilai budaya, kebersamaan, dan identitas masyarakat setempat (Naisali et al., 2024). Tahapan proses pembuatan laku tobe dalam penelitian

ini disusun berdasarkan hasil pengamatan terhadap praktik yang dilakukan oleh masyarakat, yang berlangsung secara sistematis dan berurutan sebagai berikut

1. Pengirisan dan Pengeringan Ubi Kayu (*Pin Laku & Hoe Laku Pini*)
Proses dimulai dengan mengupas ubi kayu, kemudian diiris tipis-tipis dengan ukuran yang seragam. Irisan tersebut lalu dijemur di bawah sinar matahari hingga benar-benar kering dan berubah menjadi gaplek. Proses pengeringan ini biasanya memerlukan waktu beberapa hari tergantung kondisi cuaca.
2. Penumbukan dan (*Tapau Laku Pini*)
Gaplek yang telah kering kemudian ditumbuk menggunakan lesung hingga hancur menjadi tepung kasar.
3. Penapisan (*Fefe*)
Setelah itu, pemisahan bagian yang masih kasar sehingga diperoleh tepung yang lebih halus dan siap diolah.
4. Pencampuran Bahan (*Seol*)
Tepung halus kemudian dicampur dengan bahan lain seperti kelapa parut, gula, garam, dan sedikit air. Semua bahan diaduk hingga tercampur merata.
5. Percikan Air dan Pembentukan Adonan (*Tname*)
Setelah tercampur, adonan dipercik air sedikit demi sedikit sambil diaduk hingga membentuk butiran-butiran kasar yang mudah dibentuk.
6. Pencetakan (*Totobe Laku / Laku Tobe*)
Adonan yang sudah siap kemudian dimasukkan ke dalam cetakan anyaman berbentuk kerucut agar bentuknya rapi dan khas.
7. Pengukusan hingga Matang
Air dipanaskan hingga mendidih, kemudian adonan yang telah dicetak dikukus selama kurang lebih satu jam hingga matang. Setelah matang, laku tobe diangkat dan siap disajikan dengan tekstur padat serta cita rasa khas.

Setiap tahapan dalam proses pembuatan *Laku Tobe* mengandung makna simbolis yang mencerminkan hubungan masyarakat dengan alam, sekaligus merepresentasikan berbagai proses alami yang dapat dijelaskan secara ilmiah.



Hoe Laku Pini
(Pemotongan
dan pengeringan
singkong/Gaplek)



Tapau Laku Pini
(Penumbukan
Ubi Gaplek
Menjadi
Tepung)



Fefe
(Pemisahan
bagian yang
masih kasar
sehingga
diperoleh tepung)



Tepung dari singkong
hasil penghalusan
menggunakan alu dan
Lesung



Gambar 1. Proses Pembuatan Laku Tobe (Dokumentasi Penulis, 2026)

Transformasi Pengetahuan Lokal Laku Tobe ke dalam Kerangka Sains Ilmiah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan Laku Tobe mengandung berbagai konsep Ilmu Pengetahuan Alam yang relevan dengan pembelajaran di sekolah dasar. Laku Tobe sebagai pangan tradisional masyarakat Timor Barat diolah melalui tahapan pengeringan, penumbukan, pengayakan, pencampuran, pencetakan, dan pengukusan, yang masing-masing merepresentasikan konsep sains yang dapat dikontekstualisasikan dalam pembelajaran.

Laku Tobe merupakan makanan tradisional masyarakat Timor yang dibuat dari tepung galek melalui proses pengolahan secara tradisional. Dalam praktik pembuatannya, masyarakat secara turun-temurun telah menerapkan berbagai pengetahuan lokal (indigenous science) yang berkaitan dengan pengolahan bahan pangan, pemanfaatan sumber daya alam, serta teknik pengolahan makanan. Pengetahuan lokal tersebut sesungguhnya memiliki keterkaitan dengan konsep-konsep sains ilmiah yang dipelajari dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Transformasi pengetahuan lokal Laku Tobe ke dalam kerangka sains ilmiah dilakukan dengan menghubungkan setiap tahapan pengolahan makanan tradisional tersebut dengan konsep-konsep IPA, seperti perubahan wujud zat, energi panas, gaya, campuran, penyerapan air, hingga perpindahan kalor. Proses pengeringan ubi kayu, misalnya, dapat dijelaskan secara ilmiah melalui konsep penguapan akibat panas matahari. Penumbukan gaplek berkaitan dengan konsep gaya otot yang menyebabkan perubahan bentuk benda. Sementara itu, proses pengukusan menunjukkan adanya perpindahan kalor dari uap panas ke adonan hingga matang.

Melalui pendekatan ini, pengetahuan lokal masyarakat tidak hanya dipandang sebagai tradisi budaya, tetapi juga sebagai sumber belajar kontekstual yang kaya akan nilai ilmiah. Integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA membantu peserta didik memahami konsep sains melalui pengalaman nyata yang dekat dengan kehidupan mereka sehari-hari. Selain itu, pembelajaran menjadi lebih bermakna karena mengaitkan materi IPA dengan budaya lokal yang telah dikenal oleh peserta didik.

Transformasi pengetahuan lokal Laku Tobe ke dalam sains ilmiah juga mendukung implementasi Kurikulum Merdeka, khususnya pada pembelajaran IPAS yang menekankan pengembangan keterampilan proses sains, pemecahan masalah, dan penguatan kearifan lokal. Dengan demikian, pembelajaran IPA tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pelestarian budaya daerah dan penguatan identitas lokal peserta didik.

Tabel 1. Kajian Konsep Laku Tobe dalam Perspektif Etnosains

Topik	Pengetahuan Masyarakat (<i>Indigenous Science</i>)	Pengetahuan Ilmiah
<i>Pin Laku/Pengrisisan ubi Kayu</i>	Ubi diiris tipis-tipis dengan ukuran seragam. Agar ubi lebih cepat kering ketika dijemur menjadi gaplek.	Gaya dan energi gerak adalah dorongan dari tangan yang dihasilkan oleh otot untuk menggerakkan pisau sehingga dapat memotong ubi.
<i>Hoe Laku Pini/pengeringan Singkong</i>	Singkong harus dikeringkan terlebih dahulu agar bisa ditumbuk dan tidak cepat rusak.	Pengeringan merupakan proses penguapan air (<i>evaporasi</i>). Mengurangi kadar air dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga bahan lebih awet. Salah satu teknik pengawetan yang banyak digunakan adalah pengeringan, yaitu proses penurunan kadar air dengan bantuan panas sehingga aktivitas air menjadi rendah dan dapat menghambat kerusakan akibat mikroorganisme, enzim, maupun reaksi kimia (Demato et al., 2025)

<i>Tapau Laku Pini/</i> Penumbukan	Singkong kering ditumbuk menggunakan lesung hingga menjadi tepung agar mudah diolah.	Penumbukan adalah perubahan fisika karena hanya mengubah ukuran benda tanpa menghasilkan zat baru. Proses penumbukan berkaitan dengan konsep usaha dan energi, serta terjadi perubahan fisika (Sumartini, 2026)
<i>Fefe/</i> penapisan	Tepung diayak agar lebih halus dan hasilnya lebih baik saat dikukus.	Pengayakan merupakan proses pemisahan campuran berdasarkan ukuran partikel.
<i>Seoll/</i> Pencampuran	Semua bahan dicampur agar rasa menyatu dan adonan bisa dibentuk. Bahan yang digunakan untuk mencampur (tepung, kelapa, gula, garam, air	Pencampuran menunjukkan konsep campuran heterogen. Air membantu partikel saling melekat.
<i>Tname/</i> Percikan air pada tepung	Tepung dipercik air agar membentuk butiran kasar dan mudah dicetak.	Air menyebabkan partikel tepung saling berikatan melalui gaya kohesi dan adhesi.
<i>Tobel/</i> Penggunaan cetakan anyaman berbentuk kerucut	Adonan dimasukkan dalam anyaman kerucut agar bentuknya rapi seperti tumpeng.	Kerucut adalah bangun ruang. Bentuk ini membantu distribusi tekanan saat pemadatan.
Proses pengukusan dalam periuk tanah	Laku Tobe dikukus selama ± 1 jam hingga matang.	Pengukusan melibatkan perpindahan kalor secara konveksi (uap air) dan konduksi. Panas menyebabkan perubahan tekstur makanan. Pemasakan menggunakan pengukusan dapat mempertahankan cita rasa alami dari bahan pangan. Selain menambah cita rasa, perpindahan panas secara konveksi dari uap panas ke bahan pangan juga dapat memperpanjang daya simpan produk pangan tersebut (Indra Saraswati et al., 2022)
Air mendidih saat mengukus	Air harus mendidih terlebih dahulu sebelum mengukus.	Air mendidih pada suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ dan berubah wujud dari cair menjadi gas (uap).
Tekstur setelah matang	Setelah dikukus, adonan menjadi padat dan siap	Pemanasan menyebabkan perubahan sifat fisika dan kimia

	dimakan.	bahan, seperti gelatinisasi pati pada singkong.
Kelangkaan bahan karena hasil panen berkurang	Ubi kayu semakin jarang karena hasil panen menurun.	Berkaitan dengan konsep sumber daya alam hayati dan keberlanjutan pangan lokal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kearifan lokal laku tobe tidak hanya memiliki nilai budaya, tetapi juga memuat muatan ilmiah yang dapat dikontekstualisasikan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa praktik budaya masyarakat mengandung pengetahuan sains asli (indigenous science) yang berkembang secara empiris melalui pengalaman turun-temurun.

Dalam perspektif etnosains, proses pembuatan laku tobe merepresentasikan transformasi pengetahuan lokal menjadi sains ilmiah. Masyarakat secara tradisional memahami bahwa singkong perlu dikeringkan agar tahan lama, meskipun secara ilmiah proses tersebut dapat dijelaskan melalui konsep pengurangan kadar air untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Demikian pula, praktik pengukusan yang dilakukan untuk mematangkan adonan secara ilmiah dapat dijelaskan melalui mekanisme perpindahan kalor dan perubahan sifat fisik bahan akibat peningkatan suhu.

Etnosains juga merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan alam dengan budaya, tradisi, dan pengetahuan lokal yang dimiliki oleh masyarakat tertentu (Lestari & Nabila, 2024). Pendekatan etnosains memandang kearifan lokal sebagai sumber belajar yang memiliki nilai penting, karena pengetahuan tersebut terbentuk dari hasil pengamatan dan pengalaman langsung yang berlangsung dalam waktu yang panjang (Sumartini, 2026).

Integrasi Proses Pembuatan Laku Tobe Dengan Konsep IPAS SD

Konsep-konsep tersebut dapat diintegrasikan kedalam pembelajaran IPAS berpotensi menjadikan pembelajaran lebih kontekstual dan bermakna. Peserta didik dapat mengaitkan materi tentang perubahan wujud benda, perpindahan kalor, maupun campuran zat dengan pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran berbasis etnosains yang menekankan keterkaitan antara budaya lokal dan konsep sains formal.

Secara keseluruhan, kajian ini menunjukkan bahwa laku tobe memiliki potensi yang signifikan sebagai sumber belajar IPAS berbasis etnosains di sekolah dasar. Transformasi pengetahuan lokal ke dalam kerangka sains ilmiah dapat menjadi strategi pedagogis yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konseptual sekaligus melestarikan kearifan lokal masyarakat Timor Barat. Hasil analisis menunjukkan bahwa proses pembuatan Laku Tobe mengandung berbagai konsep Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang relevan dengan materi IPA Sekolah Dasar pada Fase B dan Fase C Kurikulum Merdeka. Setiap tahapan produksi, mulai dari pengeringan singkong hingga proses pengukusan, merepresentasikan konsep sains yang dapat dikontekstualisasikan dalam pembelajaran.

Tahap awal pembuatan laku tobe dimulai Pengirisan dan Pengeringan Ubi Kayu (Pin Laku & Hoe Laku Pini) dengan mengupas dan mengiris ubi kayu menjadi bagian tipis-tipis agar proses pengeringan berlangsung lebih cepat dan merata. Setelah diiris, ubi dijemur di bawah sinar matahari hingga menjadi gaplek. Pada proses ini terdapat konsep IPA tentang energi panas matahari dan perubahan wujud zat. Panas matahari menyebabkan air yang terkandung dalam ubi menguap ke udara sehingga kadar air berkurang dan ubi menjadi kering. Semakin tipis irisan ubi, semakin cepat proses penguapan terjadi karena permukaan yang terkena panas lebih luas. Kegiatan ini berkaitan dengan materi perubahan wujud zat dan perubahan energi panas dalam kehidupan sehari-hari pada IPAS Fase B. Peserta didik dapat mengamati bagaimana sinar matahari membantu proses pengeringan bahan makanan tradisional. Selain itu, peserta didik juga dapat belajar tentang pemanfaatan energi alam yang ramah lingkungan.

Penumbukan Gaplek (Tapau Laku Pini). Gaplek yang sudah kering kemudian ditumbuk menggunakan lesung hingga menjadi tepung kasar. Dalam proses ini terdapat konsep gaya otot dan perubahan bentuk benda. Ketika alu digunakan untuk menumbuk gaplek, gaya dari otot manusia bekerja pada benda sehingga bentuk gaplek berubah dari keras menjadi serpihan-serpihan halus. Proses ini dapat digunakan untuk mengenalkan jenis gaya dalam IPA SD, khususnya gaya otot yang memengaruhi bentuk benda. Peserta didik dapat memahami bahwa semakin besar gaya yang diberikan, semakin cepat gaplek hancur menjadi tepung. Selain itu, kegiatan ini juga menunjukkan pemanfaatan alat tradisional masyarakat dalam pengolahan bahan pangan lokal.

Penapisan Tepung (Fefe) Setelah ditumbuk, tepung kasar kemudian diayak atau ditapis untuk memisahkan bagian yang masih kasar dari bagian yang halus. Konsep IPA yang muncul pada tahap ini adalah pemisahan campuran berdasarkan ukuran partikel. Tepung halus akan lolos melalui lubang ayakan, sedangkan bagian yang kasar tertahan. Melalui kegiatan ini, peserta didik dapat memahami bahwa setiap bahan memiliki ukuran partikel yang berbeda. Penapisan merupakan salah satu cara sederhana dalam memisahkan campuran tanpa mengubah sifat zatnya. Selain itu, peserta didik dapat melakukan pengamatan langsung terhadap perbedaan tekstur tepung sebelum dan sesudah diayak.

Pencampuran Bahan (Seol), Tepung halus kemudian dicampur dengan kelapa parut, gula, garam, dan sedikit air. Semua bahan diaduk hingga tercampur merata. Pada tahap ini terdapat konsep campuran homogen dan heterogen. Beberapa bahan dapat tercampur sempurna, sedangkan beberapa lainnya masih terlihat bentuk aslinya. Kegiatan ini membantu peserta didik memahami bahwa pencampuran bahan dapat menghasilkan adonan baru tanpa mengubah zat penyusunnya secara permanen. Peserta didik juga dapat belajar mengenai sifat bahan makanan, misalnya kelapa yang mengandung minyak dan gula yang mudah larut dalam air.

Percikan Air dan Pembentukan Adonan (Tname), Air dipercikkan sedikit demi sedikit sambil adonan diaduk hingga membentuk butiran kasar yang mudah dicetak. Pada tahap ini terjadi proses penyerapan air oleh tepung sehingga tekstur bahan

berubah menjadi lebih lembap dan mudah dibentuk. Konsep IPA yang muncul adalah interaksi antara air dan bahan padat. Tepung menyerap air sehingga partikel-partikelnya saling melekat. Peserta didik dapat memahami bahwa jumlah air memengaruhi tekstur adonan. Jika air terlalu sedikit, adonan akan sulit dibentuk, sedangkan jika terlalu banyak, adonan menjadi lembek.

Pencetakan (Totobe Laku / Laku Tobe), Adonan yang sudah siap dimasukkan ke dalam cetakan anyaman berbentuk kerucut agar bentuknya rapi dan khas. Pada proses ini terdapat konsep gaya tekan dan perubahan bentuk benda. Ketika adonan ditekan ke dalam cetakan, bentuk adonan mengikuti bentuk cetakan. Peserta didik dapat memahami bahwa gaya dapat mengubah bentuk suatu benda. Selain itu, penggunaan cetakan anyaman tradisional menunjukkan adanya pemanfaatan bahan alam dan kearifan lokal masyarakat dalam proses pembuatan makanan tradisional.

Pengukusan hingga Matang, Tahap terakhir adalah mengukus adonan selama kurang lebih satu jam hingga matang. Pada proses ini terdapat konsep perpindahan kalor dan perubahan fisik maupun kimia pada bahan makanan. Air yang dipanaskan menghasilkan uap panas yang menghantarkan kalor ke adonan sehingga adonan menjadi matang. Pengukusan menunjukkan bahwa panas dapat berpindah dari sumber panas ke benda lain. Selama proses ini tekstur adonan berubah menjadi lebih padat dan matang. Peserta didik dapat belajar bahwa panas memengaruhi sifat bahan makanan. Selain itu, proses pengukusan juga memperlihatkan perubahan energi panas yang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari.

Proses pembuatan laku tobe mengandung banyak konsep IPA yang dekat dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, seperti perubahan wujud zat, gaya, campuran, penyerapan air, dan perpindahan kalor. Selain mengajarkan konsep sains, kegiatan ini juga memperkenalkan kearifan lokal masyarakat Timor kepada peserta didik. Dengan demikian, pembelajaran IPAS menjadi lebih kontekstual, bermakna, dan berbasis etnosains

Temuan ini menunjukkan bahwa pengetahuan masyarakat (Indigenous Science) dalam pembuatan Laku Tobe memiliki kesesuaian konseptual dengan sains ilmiah pada kurikulum Merdeka.

Tabel 2. Konsep IPA SD Dalam Proses Pembuatan Laku Tobe

No	Tahapan Pembuatan <i>Laku Tobe</i>	Aktivitas yang Dilakukan	Konsep IPA SD	Penjelasan Konsep IPA
1	Pengirisan dan Pengeringan Ubi Kayu (<i>Pin Laku & Hoe Laku Pini</i>)	Ubi kayu diiris tipis lalu dijemur di bawah sinar matahari hingga menjadi gaplek	Perubahan wujud zat dan energi panas	Panas matahari menyebabkan air dalam ubi menguap sehingga ubi menjadi kering
2	Penumbukan Gaplek (<i>Tapau Laku Pini</i>)	Gaplek ditumbuk menggunakan lesung hingga	Gaya otot dan perubahan bentuk benda	Gaya dari tumbukan menyebabkan gaplek berubah

		menjadi tepung kasar		bentuk menjadi tepung
3	Penapisan (<i>Fefe</i>)	Tepung diayak untuk memisahkan bagian kasar dan halus	Pemisahan campuran	Penapisan dilakukan berdasarkan perbedaan ukuran partikel bahan
4	Pencampuran Bahan (<i>Seol</i>)	Tepung dicampur dengan kelapa, gula, garam, dan air	Campuran homogen dan heterogen	Beberapa bahan bercampur merata, sedangkan sebagian masih terlihat bentuk aslinya
5	Percikan Air dan Pembentukan Adonan (<i>Tname</i>)	Air dipercikkan sedikit demi sedikit sambil diaduk	Penyerapan air dan perubahan tekstur	Tepung menyerap air sehingga adonan menjadi lembap dan mudah dibentuk
6	Pencetakan (<i>Totobe Laku / Laku Tobe</i>)	Adonan dimasukkan ke dalam cetakan anyaman berbentuk kerucut	Gaya tekan dan perubahan bentuk benda	Tekanan pada adonan menyebabkan bentuk adonan mengikuti cetakan
7	Pengukusan hingga Matang	Adonan dikukus selama kurang lebih satu jam	Perpindahan kalor dan perubahan sifat benda	Uap panas mematangkan adonan dan mengubah tekstur makanan menjadi padat

Analisis Integrasi CP dan ATP Proses Pembuatan Laku Tobe ke dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar

Integrasi Capaian Pembelajaran (CP) dan Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) dalam proses pembuatan laku tobe dapat dilakukan dengan mengaitkan setiap tahapan kegiatan dengan konsep-konsep IPA yang relevan di sekolah dasar. Dengan demikian, pembelajaran menjadi lebih kontekstual karena siswa tidak hanya memahami konsep secara teoritis, tetapi juga melihat penerapannya dalam kehidupan sehari-hari melalui kearifan lokal. Hal ini sejalan dengan CP IPA yang menekankan pada kemampuan memahami fenomena alam melalui proses ilmiah yang dekat dengan lingkungan peserta didik.

Selain itu, ATP dapat disusun secara bertahap berdasarkan urutan proses pembuatan laku tobe, sehingga pembelajaran berlangsung sistematis dan bermakna. Guru dapat merancang tujuan pembelajaran mulai dari mengamati proses, mengidentifikasi perubahan yang terjadi, hingga menjelaskan konsep ilmiah yang mendasarinya. Dengan mengintegrasikan kearifan lokal dalam CP dan ATP, pembelajaran IPA tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga

menanamkan nilai-nilai budaya, kepedulian lingkungan, serta pentingnya keberlanjutan dalam kehidupan sehari-hari.

Tabel 3. Kajian Capaian Pembelajaran, Alur Tujuan Pembelajaran IPAS SD Sesuai dengan Topik Kontekstual Laku Tobe

Tahapan Proses	Konsep IPA SD	Fase	CP/TP/ATP yang Sesuai
Pengirisan dan Pengeringan Ubi Kayu (Pin Laku & Hoe Laku Pini)	Perubahan wujud zat, penguapan air karena panas matahari, energi panas matahari	Fase B	CP: Peserta didik memahami proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. TP: “Mengomunikasikan proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi berdasarkan hasil pengamatan atau percobaan.”
Penumbukan Gaplek (Tapau Laku Pini)	Gaya otot, perubahan bentuk benda akibat gaya	Fase B	TP: “Mendemonstrasikan jenis gaya (otot) dan mengetahui pengaruhnya terhadap arah, gerak, dan bentuk benda.”
Penapisan Tepung (Fefe)	Pemisahan campuran berdasarkan ukuran partikel	Fase B	TP: Keterampilan proses: mengamati, memproses, dan menganalisis data hasil pengamatan.
Pencampuran Bahan (Seol)	Campuran homogen dan heterogen, perubahan fisik bahan	Fase B	CP: memahami wujud zat dan perubahannya dalam kehidupan sehari-hari.
Percikan Air dan Pembentukan Adonan (Tname)	Penyerapan air, perubahan tekstur bahan, interaksi zat	Fase B	TP: melakukan pengamatan sederhana terhadap perubahan bahan selama proses pengolahan.
Pencetakan Adonan (Totobe Laku / Laku Tobe)	Gaya tekan dan perubahan bentuk benda	Fase B	TP: mendemonstrasikan pengaruh gaya terhadap bentuk benda.
Pengukusan hingga Matang	Perpindahan kalor, perubahan fisik dan kimia bahan makanan, energi panas	Fase B dan C	Fase B: perubahan bentuk energi panas dalam kehidupan sehari-hari. Fase C: upaya pemanfaatan energi dalam kehidupan sehari-hari.

Seluruh proses pembuatan Laku Tobe

Kearifan lokal, pelestarian budaya daerah, ekonomi kreatif masyarakat

Fase C

TP: “Menganalisis pemahaman terhadap nilai-nilai kearifan lokal yang berlaku di wilayahnya.” dan “Mempraktikkan kegiatan ekonomi kreatif di lingkungan sekitar.”

Hasil pemetaan menunjukkan bahwa konsep-konsep IPAS dalam Laku Tobe terintegrasi dengan Capaian Pembelajaran pada Fase B dan Fase C. Konsep perubahan fisika, perubahan wujud, perpindahan kalor, campuran, serta sumber daya alam merupakan bagian dari struktur materi esensial IPA SD. Keterkaitan ini memperkuat argumentasi bahwa integrasi etnosains tidak bersifat tambahan, melainkan dapat dimasukkan secara langsung ke dalam materi inti pembelajaran. Hal ini sependapat dengan (Suryanti et al., 2021) etnosains merupakan suatu strategi dalam merancang dan menciptakan lingkungan pembelajaran yang mengintegrasikan pengetahuan lokal ke dalam kegiatan pembelajaran sains. Selain itu juga etnosains diterapkan untuk menciptakan lingkungan belajar yang terintegrasi dengan budaya. Dengan memanfaatkan objek nyata dari lingkungan sebagai media pembelajaran, penguasaan konsep dan keterampilan proses sains menjadi tujuan utama pembelajaran berbasis etnosains yang berfokus pada pengetahuan dan praktik budaya lokal (Sukarma, 2023)

Pendekatan ini memiliki peran penting dalam membantu peserta didik memahami pengetahuan yang berkembang di masyarakat, yang selanjutnya dihubungkan dan dikembangkan menjadi pengetahuan ilmiah dalam proses pembelajaran. Dengan demikian, Laku Tobe berpotensi menjadi konteks pembelajaran autentik yang mendukung pencapaian kompetensi saintifik siswa. Selain aspek kognitif, konteks budaya lokal juga mendukung pembentukan karakter, seperti rasa tanggung jawab terhadap pelestarian pangan lokal dan penghargaan terhadap warisan budaya.

Temuan penelitian ini menegaskan bahwa praktik budaya lokal mengandung struktur pengetahuan ilmiah yang dapat direkonstruksi menjadi konsep sains formal. Hal ini sejalan dengan penelitian Ilhami et al. (2021) dan Suryanti et al. (2021) yang menyatakan bahwa kearifan lokal dapat menjadi sumber belajar IPA yang kontekstual dan bermakna. Penelitian ini juga memperkuat temuan Lestari dan Nabila (2024) bahwa integrasi etnosains mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Namun, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang berfokus pada implementasi pembelajaran, penelitian ini memberikan kontribusi pada pemetaan konseptual antara praktik budaya Laku Tobe dan materi IPA sekolah dasar.

Dari perspektif etnosains, proses pembuatan Laku Tobe menunjukkan adanya transformasi pengetahuan dari bentuk empiris ke bentuk ilmiah. Masyarakat memahami fungsi pengeringan dan pengukusan secara praktis, yang secara ilmiah berkaitan dengan evaporasi, perpindahan kalor, dan perubahan sifat bahan.

Transformasi ini menunjukkan bahwa pengetahuan lokal memiliki kesesuaian logis dengan sains modern.

Implikasinya dalam pembelajaran, integrasi Laku Tobe dapat meningkatkan kebermanfaatan belajar, menguatkan literasi sains kontekstual, serta mendukung pembentukan karakter siswa melalui pengenalan budaya lokal. Implementasi pendekatan ini memerlukan kesiapan guru dalam mengintegrasikan pengetahuan lokal ke dalam kurikulum. Keterbatasan pemahaman guru terhadap konsep etnosains, sebagaimana dikemukakan oleh Andayani et al. (2021), menjadi tantangan yang perlu diatasi melalui pengembangan bahan ajar dan pelatihan yang relevan. Sebagai implementasi konkret, guru dapat merancang kegiatan pembelajaran berbasis proyek, seperti mengamati proses pembuatan Laku Tobe secara langsung atau melalui video, kemudian mengidentifikasi konsep IPA pada setiap tahapannya.

Kebaruan penelitian ini terletak pada pemetaan sistematis konsep-konsep IPA dalam proses pembuatan laku tobe serta keterkaitannya dengan capaian pembelajaran IPA pada kurikulum merdeka. penelitian ini juga mengintegrasikan praktik budaya lokal masyarakat timor ke dalam kerangka pembelajaran IPA sekolah dasar secara kontekstual, yang belum banyak dikaji pada penelitian sebelumnya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, proses pembuatan Laku Tobe mengandung berbagai konsep IPA yang sesuai dengan materi pembelajaran sekolah dasar, seperti perubahan fisika, perubahan wujud benda, perpindahan kalor, dan campuran zat. Konsep-konsep tersebut memiliki keterkaitan dengan Capaian Pembelajaran IPA pada Fase B dan C Kurikulum Merdeka sehingga Laku Tobe berpotensi menjadi sumber belajar berbasis etnosains yang kontekstual dan bermakna. Oleh karena itu, guru disarankan memanfaatkan budaya lokal sebagai media pembelajaran IPA untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik. Peneliti selanjutnya juga disarankan mengembangkan bahan ajar berbasis etnosains agar pembelajaran lebih inovatif dan relevan dengan lingkungan siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Amsikan, S., & Deda, Y. N. (2018). Memanfaatkan potensi lokal Kefamenanu dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kreativitas guru SMP. *Bakti Cendana*, 1(1), 32–40. <https://doi.org/10.32938/bc.v1i1.17>
- Amsikan, S., & Deda, Y. N. (2018). Memanfaatkan potensi lokal Kefamenanu dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kreativitas guru SMP. *Bakti Cendana*, 1(1), 32–40. <https://doi.org/10.32938/bc.v1i1.17>
- Andayani, Y., Purwoko, A. A., & Hakim. (2021). Peningkatan pemahaman guru tentang etnosains dalam pembelajaran IPA. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4).
- Demato, P. N., Suharyatun, S., Tamrin, & Warji. (2025). Kinerja pengering dan karakteristik penepungan daun singkong (*Manihot*). *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*.

- Dhiu. (2024). *Laku Tobe: The culinary heritage of Kefamenanu*. Beritawisata.com.
- Ilhami, A., Diniya, D., Susilawati, S., Sugianto, R., & Ramadhan, C. F. (2021). Analisis kearifan lokal manongkah kerang di Kabupaten Indragiri Hilir, Riau sebagai sumber belajar IPA berbasis etnosains. *Sosial Budaya*, 18(1), 20. <https://doi.org/10.24014/sb.v18i1.12723>
- Indra Saraswati, T., Adawiyah, D. R., & Rungkat, F. Z. (2022). Pengaruh pengolahan pada sifat fisis dan kimia singkong-goreng beku. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(4), 528–535. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.4.528>
- Indriyanti, D. R., Sumarni, W., & Rahayuningsih, M. (2025). Integration of ethnoscience in natural science learning: Literacy study. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(6), 68–77. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i6.9980>
- Kaesnube, H. (2024). *Proses pengolahan kuliner lokal secara tradisional*. <https://www.rri.co.id/ntt/kuliner/850769/proses-pengolahan-kuliner-lokal-secara-tradisional>
- Khusniati, M. (2014). Model pembelajaran sains berbasis kearifan lokal dalam menumbuhkan karakter konservasi. *Indonesian Journal of Conservation*, 3(1), 67–74.
- Lestari, L., & Nabila, N. (2024). Penerapan etnosains dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial kelas IV di MI As-Sunni Pamekasan. *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2), 675. <https://doi.org/10.35931/am.v8i2.3461>
- Mudana, W. (2023). The effect of ethnoscience-based course review horay learning towards cultural concept understanding and science process skills of the elementary school students, 17(2), 137–148.
- Nafanu, G. (2024). *Inilah laku tobe, makanan tradisional dari tepung gablek kukus yang masih bertahan bahkan laris dijual*. <https://www.melintas.id/ragam/344050292/inilah-laku-tobe-makanan-tradisional-dari-tepung-gablek-kukus-yang-masih-bertahan-bahkan-laris-dijual>
- Naisali, H., Utoro, P. A. R., Witoyo, J. E., Hamaisa, A., Rahayu, L. F., Permatasari, N. D., Nino, J., Khoirina, A. D., & Alvianto, D. (2025). *Bunga rampai makanan tradisional dari Pulau Timor Barat Nusa Tenggara Timur*. Lingkar Edukasi Indonesia.
- Naisali, H., Witoyo, J. E., Utoro, P. A. R., & Permatasari, N. D. (2024). Eksplorasi singkat laku tobe, “Tumpeng” singkong tradisional dari Pulau Timor Barat, Nusa Tenggara Timur. *Cannarium*, 22(2). <https://doi.org/10.33387/cannarium.v22i2.9092>
- Naisali, P. A. R. Utoro, & Witoyo, J. E. (2023). Review keragaman dan metode pengolahan umbi-umbian lokal Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 13(2), 1–17. <https://doi.org/10.26714/jpg.13.2.2023.1-17>
- Naitkakin, A. T. (2024). *Laku Tobe*. Retrieved January 23, 2025, from <https://sites.google.com/view/givanrbk1/lakutobe>
- Putra, D. A., & Lestari, S. (2023). Etnosains berbasis budaya lokal dalam pembelajaran IPA sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 5(1), 45–53.

- Rahmawati, I., Suyanto, S., & Widodo, A. (2020). Integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), 345–354.
- Sari, M., Kurniawan, D., & Pratama, R. (2022). Pendekatan etnosains dalam pembelajaran IPA untuk penguatan karakter siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(2), 210–219.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sukarma, I. K. (2023a). Ethnoscience analysis in science learning in primary schools (elementary school). *MSJ: Majority Science Journal*, 1(4), 164–171. <https://doi.org/10.61942/msj.v1i4.72>
- Sukarma, I. K. (2023b). Ethnoscience analysis in science learning in primary schools (elementary school). *MSJ: Majority Science Journal*, 1(4), 164–171. <https://doi.org/10.61942/msj.v1i4.72>
- Sumartini, R. (2026). Analisis kearifan lokal “Ngalaksa” sebagai sumber pembelajaran IPA SMP berbasis etnosains, 49–58.
- Suryanti, S., Prahani, B. K., Widodo, W., Mintohari, M., Istianah, F., Julianto, J., & Yermiandhoko, Y. (2021). Ethnoscience-based science learning in elementary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 1987(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1987/1/012055>
- Timutang, D., Maifa, T., & Salsinha, C. N. (2021). Pengembangan soal matematika model Pisa untuk siswa kelas 7. *JEMST (Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology)*, 4(2), 82–97. <https://doi.org/10.30631/jemst.v4i2.56>
- Wahyu, Y. (2017). Pembelajaran berbasis etnosains sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*.
- Wulandari, F., & Prasetyo, Z. K. (2021). Pengembangan modul IPA berbasis etnosains untuk meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(1), 1–10.
- Yuliyanti, N., Sarwi, S., Wardani, S., et al. (2024). Integration of social science learning through a child-friendly ethnoscience approach. *International Seminar on Science, Education and Technology Proceedings*, 10, 250–258. <https://proceeding.unnes.ac.id/ISSET/article/view/3886>
- Yuni S, A., Wibowo, S. E., & Susanto, S. (2025). Identification of ethnoscience studies in science learning to strengthen cultural relevance in primary education. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(6), 862–869. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i6.9814>