



KAJIAN ETNOSAINS PROSES PEMBUATAN BABI GULING KHAS BALI SEBAGAI PENDUKUNG MATERI PEMBELAJARAN IPA DI SMP

Ni Kadek Puspa Rahayu¹, Putri Sarini², Kompyang Selamat³

Universitas Pendidikan Ganesha^{1,2,3}

e-mail: puspa.rahayu@student.undiksha.ac.id¹, putri.sarini@undiksha.ac.id²,
kompyang.selamet@undiksha.ac.id³

Diterima: Tgl/Bulan/Tahun; Direvisi: 06/06/2026; Diterbitkan: Tgl/Bulan/Tahun

ABSTRAK

Rendahnya literasi sains peserta didik dan minimnya integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA menjadi tantangan dalam mewujudkan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Pembelajaran IPA di sekolah masih cenderung berorientasi pada buku teks sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep ilmiah dengan fenomena yang terdapat di lingkungan sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pembuatan babi guling khas Bali, mengidentifikasi unsur etnosains yang terkandung di dalamnya, serta menganalisis keterkaitannya dengan materi pembelajaran IPA tingkat SMP. Penelitian menggunakan pendekatan etnosains dengan metode kualitatif yang dilaksanakan di Desa Bengkel, Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan, Bali. Subjek penelitian terdiri atas pengrajin babi guling dan guru IPA SMP. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi literatur, kemudian dianalisis menggunakan teknik reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan babi guling meliputi tahap pemilihan bahan, penyembelihan, pembersihan, pembuatan bumbu, pembakaran, hingga penyajian. Setiap tahapan mengandung konsep-konsep IPA yang berkaitan dengan perubahan fisika dan kimia, kalor dan perpindahannya, sistem gerak manusia, pesawat sederhana, klasifikasi makhluk hidup, pencemaran lingkungan, serta zat dan campuran. Temuan ini menunjukkan bahwa proses pembuatan babi guling khas Bali memiliki potensi sebagai sumber belajar IPA berbasis etnosains yang kontekstual. Dengan demikian, integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA dapat mendukung peningkatan literasi sains, motivasi belajar, serta pemahaman peserta didik terhadap konsep sains dan budaya lokal.

Kata Kunci: *Etnosains, Babi Guling, Pembelajaran IPA, Kearifan Lokal, Literasi Sains*

ABSTRACT

The low level of students' scientific literacy and the limited integration of local wisdom into science learning remain significant challenges in creating contextual and meaningful learning experiences. Science instruction in schools is still predominantly textbook-oriented, making it difficult for students to connect scientific concepts with phenomena encountered in their daily lives. This study aimed to describe the process of making traditional Balinese roasted pig (babi guling), identify the ethnoscientific elements embedded in the process, and analyze its relevance to junior high school science learning materials. The research employed an ethnoscience approach using a qualitative method conducted in Bengkel Village, Kediri District, Tabanan Regency, Bali. The research subjects consisted of roasted pig artisans and junior high school science teachers. Data were collected through observations, interviews, documentation, and literature studies and analyzed using data reduction, data display, and conclusion drawing techniques. The findings revealed that the process of making babi guling includes material selection, slaughtering, cleaning, seasoning preparation, roasting, and serving stages. Each stage contains scientific concepts related to physical and chemical changes, heat and heat

Copyright (c) 2026 SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA





transfer, the human locomotor system, simple machines, living organism classification, environmental pollution, and substances and mixtures. These findings indicate that the traditional process of making Balinese babi guling has strong potential as a contextual ethnoscience-based learning resource for science education. Therefore, integrating local wisdom into science learning can support the improvement of scientific literacy, learning motivation, and students' understanding of both scientific concepts and local culture.

Keywords: *Ethnoscience, Balinese Roasted Pig, Science Learning, Local Wisdom, Scientific Literacy*

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk kualitas sumber daya manusia yang mampu menghadapi tantangan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21. Melalui pendidikan, peserta didik diharapkan mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif yang dibutuhkan dalam kehidupan modern. Implementasi Kurikulum Merdeka menjadi salah satu upaya pemerintah untuk mewujudkan pembelajaran yang lebih bermakna dan berpusat pada peserta didik. Azzahra et al. (2023) menjelaskan bahwa Kurikulum Merdeka memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih kontekstual sesuai dengan karakteristik lingkungan belajar mereka. Rahman dan Fuad (2023) menegaskan bahwa pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka diarahkan pada pengembangan kompetensi esensial yang mendukung pembentukan profil pelajar Pancasila. Temuan tersebut diperkuat oleh Purba et al. (2023) yang menyatakan bahwa implementasi Kurikulum Merdeka mampu menciptakan pembelajaran yang lebih aktif dan berpusat pada peserta didik. Selain itu, Mayangsari et al. (2024) menemukan bahwa guru memberikan respons positif terhadap penerapan Kurikulum Merdeka karena dinilai mampu meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Salah satu kompetensi penting yang menjadi perhatian dalam Kurikulum Merdeka adalah literasi sains. Literasi sains tidak hanya berkaitan dengan kemampuan memahami konsep-konsep ilmiah, tetapi juga mencakup kemampuan menggunakan pengetahuan tersebut untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari. Kemampuan ini menjadi sangat penting karena perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi menuntut masyarakat untuk mampu mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah. Yusmar dan Fadilah (2023) mengungkapkan bahwa rendahnya literasi sains peserta didik Indonesia masih menjadi permasalahan serius dalam dunia pendidikan. Fathurohman dan Hikmah (2025) menjelaskan bahwa hasil berbagai studi PISA menunjukkan perlunya pembelajaran yang lebih inovatif untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Ariani et al. (2025) juga menemukan bahwa penelitian literasi sains di Indonesia terus berkembang sebagai respons terhadap rendahnya capaian peserta didik pada asesmen internasional.

Meskipun literasi sains menjadi salah satu kompetensi yang sangat penting, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan tersebut masih belum berkembang secara optimal. Pembelajaran IPA di sekolah masih sering berfokus pada penguasaan konsep melalui hafalan tanpa memberikan kesempatan yang cukup kepada peserta didik untuk menghubungkan materi dengan fenomena nyata. Akibatnya, peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep abstrak yang dipelajari di kelas. Kondisi tersebut menyebabkan pembelajaran menjadi kurang bermakna dan tidak mampu mengembangkan keterampilan berpikir ilmiah secara maksimal. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep-konsep sains dengan pengalaman nyata yang dekat dengan kehidupan peserta didik agar pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan relevan.



Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menjawab permasalahan tersebut adalah etnosains. Pendekatan etnosains mengintegrasikan pengetahuan asli masyarakat dengan konsep-konsep ilmiah yang dipelajari dalam pendidikan formal. Melalui pendekatan ini, peserta didik dapat memahami konsep IPA berdasarkan pengalaman budaya dan lingkungan yang mereka kenal. Wae dan Kaleka (2022) menjelaskan bahwa implementasi etnosains dalam pembelajaran IPA mampu mendukung terwujudnya pembelajaran yang sesuai dengan semangat Merdeka Belajar. Lestari dan Nabila (2024) menemukan bahwa penerapan etnosains dalam pembelajaran mampu membantu peserta didik memahami materi secara lebih kontekstual. Sari dan Ernawati (2025) juga menegaskan bahwa etnosains dapat menjadi sumber belajar inovatif yang mendukung peningkatan kualitas pembelajaran IPA di sekolah.

Perkembangan penelitian terbaru menunjukkan bahwa etnosains memiliki manfaat yang luas dalam dunia pendidikan. Pendekatan ini tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman konsep, tetapi juga mampu memperkuat motivasi belajar peserta didik. Pembelajaran yang mengaitkan materi dengan budaya lokal membuat peserta didik lebih mudah memahami hubungan antara ilmu pengetahuan dan kehidupan sehari-hari. Djarwo et al. (2025) menjelaskan bahwa integrasi etnosains dalam pembelajaran mampu meningkatkan pemahaman konsep sekaligus memperkuat motivasi belajar peserta didik. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa budaya lokal memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber belajar yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

Bali merupakan salah satu daerah yang memiliki kekayaan budaya dan kearifan lokal yang sangat beragam. Berbagai tradisi yang berkembang di masyarakat Bali mengandung nilai-nilai budaya dan pengetahuan lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar. Sahar et al. (2022) menjelaskan bahwa kearifan lokal Bali dapat digunakan sebagai sumber belajar yang membantu peserta didik memahami nilai-nilai kehidupan dalam masyarakat. Dewi dan Suniasih (2023) menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis kearifan lokal Bali mampu meningkatkan relevansi pembelajaran dengan lingkungan peserta didik. Widiarini et al. (2025) menegaskan bahwa integrasi kearifan lokal Bali dalam pembelajaran IPA dapat membantu peserta didik memahami konsep sains secara lebih kontekstual. Sugiantari et al. (2026) juga membuktikan bahwa berbagai unsur budaya Bali memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan sebagai sumber belajar pada berbagai jenjang pendidikan.

Salah satu kearifan lokal yang masih dilestarikan oleh masyarakat Bali adalah tradisi pembuatan babi guling. Tradisi ini tidak hanya memiliki nilai budaya dan ekonomi, tetapi juga mengandung berbagai konsep ilmiah yang dapat dikaji dalam pembelajaran IPA. Proses pembuatan babi guling melibatkan berbagai tahapan yang berkaitan dengan perubahan fisika dan kimia, perpindahan kalor, sistem gerak manusia, zat dan campuran, serta klasifikasi makhluk hidup. Fenomena-fenomena tersebut menunjukkan bahwa proses pembuatan babi guling memiliki potensi besar untuk dijadikan sumber belajar berbasis etnosains. Namun demikian, pemanfaatan tradisi tersebut sebagai sumber belajar IPA masih belum banyak dilakukan dalam penelitian maupun praktik pembelajaran di sekolah.

Penelitian etnosains yang telah dilakukan sebelumnya umumnya berfokus pada tradisi dan pengetahuan lokal yang berbeda. Putri et al. (2022) mengkaji etnosains pada ramuan tradisional Keraton Sumenep dan menemukan keterkaitannya dengan materi pembelajaran IPA SMP. Ningrum dan Prasetyo (2024) meneliti proses pembuatan garam tradisional sebagai sumber belajar IPA dan menunjukkan bahwa aktivitas masyarakat mengandung banyak konsep sains yang relevan dengan kurikulum sekolah. Meskipun demikian, penelitian yang secara khusus mengkaji proses pembuatan babi guling khas Bali sebagai sumber belajar IPA SMP masih sangat terbatas. Kesenjangan penelitian tersebut menjadi dasar penting bagi



dilaksanakannya penelitian ini. Kebaruan penelitian terletak pada identifikasi unsur-unsur etnosains dalam proses pembuatan babi guling khas Bali serta pemetaan keterkaitannya dengan materi IPA SMP sebagai sumber belajar berbasis kearifan lokal yang kontekstual. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pembuatan babi guling khas Bali, mengkaji unsur etnosains yang terkandung di dalamnya, serta menganalisis keterkaitannya dengan materi pembelajaran IPA SMP.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan etnosains dengan jenis penelitian kualitatif untuk mengkaji proses pembuatan babi guling khas Bali serta keterkaitannya dengan materi pembelajaran IPA SMP. Penelitian dilaksanakan di Desa Bengkel, Kecamatan Kediri, Kabupaten Tabanan, Provinsi Bali. Subjek penelitian terdiri atas produsen babi guling khas Bali yang memiliki pengalaman dalam proses produksi secara tradisional dan guru IPA SMP yang memahami implementasi materi IPA dalam pembelajaran. Pemilihan subjek dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dengan mempertimbangkan kemampuan informan dalam memberikan informasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Data dikumpulkan melalui observasi langsung terhadap tahapan pembuatan babi guling, wawancara semi-terstruktur kepada produsen dan guru IPA, dokumentasi berupa foto serta catatan lapangan, dan studi literatur untuk memperkuat interpretasi data. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan dengan menyeleksi informasi yang berkaitan dengan proses pembuatan babi guling dan konsep-konsep IPA yang terkandung di dalamnya. Selanjutnya, data disajikan dalam bentuk uraian deskriptif untuk memudahkan identifikasi keterkaitan antara praktik budaya lokal dengan materi IPA SMP. Tahap akhir dilakukan dengan menarik kesimpulan berdasarkan pola dan temuan yang diperoleh selama penelitian. Keabsahan data dijaga melalui triangulasi sumber dan triangulasi teknik dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi literatur sehingga diperoleh data yang valid dan dapat dipercaya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk menjawab tujuan penelitian mengenai identifikasi proses pembuatan babi guling khas Bali, rekonstruksi pengetahuan masyarakat ke dalam konsep sains ilmiah, serta keterkaitannya dengan materi pembelajaran IPA SMP, dilakukan serangkaian observasi dan wawancara terhadap pelaku budaya serta guru IPA. Data yang diperoleh dianalisis melalui pendekatan etnosains untuk mengungkap berbagai konsep ilmiah yang terkandung dalam setiap tahapan pembuatan babi guling. Hasil analisis kemudian disajikan secara sistematis melalui deskripsi naratif, tabel, dan interpretasi konsep sains yang ditemukan dalam praktik budaya masyarakat. Penyajian hasil penelitian difokuskan pada tahapan produksi babi guling, alat dan bahan yang digunakan, rekonstruksi pengetahuan lokal menjadi konsep ilmiah, serta relevansinya dengan capaian pembelajaran IPA di tingkat SMP. Selanjutnya, temuan-temuan tersebut dibahas dengan mengaitkannya pada kajian etnosains dan pembelajaran kontekstual guna menunjukkan potensi budaya lokal sebagai sumber belajar yang bermakna dalam pembelajaran IPA.

Hasil

B Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi proses pembuatan babi guling khas Bali di Desa Bengkel, merekonstruksi pengetahuan masyarakat ke dalam konsep sains ilmiah, serta mengkaji keterkaitannya dengan materi pembelajaran IPA SMP. Data diperoleh melalui



observasi langsung terhadap proses produksi babi guling, wawancara dengan produsen babi guling, dan wawancara dengan guru IPA SMP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan babi guling masih mempertahankan unsur tradisional yang diwariskan secara turun-temurun oleh masyarakat. Di sisi lain, beberapa peralatan modern mulai dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi pekerjaan tanpa menghilangkan karakteristik budaya lokal. Temuan penelitian menunjukkan bahwa setiap tahapan pembuatan babi guling mengandung konsep-konsep IPA yang relevan dengan pembelajaran di SMP.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, proses pembuatan babi guling terdiri atas beberapa tahapan utama yang dilakukan secara berurutan. Tahapan tersebut dimulai dari pemilihan bahan baku, penyembelihan, pembersihan tubuh babi, pembuatan bumbu base genep, pengisian bumbu ke dalam tubuh babi, proses penggulingan, hingga penyajian. Setiap tahapan memerlukan alat dan bahan tertentu yang memiliki fungsi berbeda sesuai kebutuhan proses produksi. Alat yang digunakan merupakan kombinasi antara alat tradisional dan alat modern. Ringkasan alat dan bahan utama yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan Bahan Utama dalam Proses Pembuatan Babi Guling Khas Bali

No	Komponen	Fungsi Utama
1	Blakas (pisau besar)	Penyembelihan dan pembersihan
2	Bangsung	Menangkap dan menahan babi
3	Pemoboran	Membersihkan bulu dan kuku
4	Besi penggulingan	Menopang tubuh babi saat pembakaran
5	Base genep	Bumbu utama
6	Daun singkong	Isian perut babi
7	Kayu bakar	Sumber panas
8	Minyak kelapa	Membantu pemerataan panas
9	Coca-Cola	Membantu menghasilkan kulit renyah

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa proses pembuatan babi guling memanfaatkan berbagai alat dan bahan yang memiliki fungsi spesifik. Sebagian besar alat yang digunakan masih mempertahankan bentuk tradisional sehingga mencerminkan keberlanjutan budaya lokal masyarakat Bali. Penggunaan kayu bakar sebagai sumber panas juga masih dipertahankan karena dianggap menghasilkan kualitas pemanggangan yang lebih baik. Selain itu, penggunaan bahan tambahan seperti minyak kelapa dan coca-cola menunjukkan adanya kombinasi antara pengetahuan tradisional dan praktik modern. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa proses pembuatan babi guling merupakan hasil adaptasi budaya yang terus berkembang sesuai kebutuhan masyarakat.

Hasil penelitian selanjutnya menunjukkan bahwa setiap tahapan pembuatan babi guling mengandung konsep-konsep sains yang dapat direkonstruksi menjadi pengetahuan ilmiah. Konsep-konsep tersebut ditemukan pada tahap pembuatan bumbu, penyembelihan, pembersihan, dan penggulingan babi. Hasil rekonstruksi menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara aktivitas masyarakat dengan konsep IPA yang dipelajari di sekolah. Ringkasan konsep sains yang ditemukan pada setiap tahapan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekonstruksi Pengetahuan Masyarakat Menjadi Konsep Sains Ilmiah



Tahapan	Konsep IPA
Pembuatan base genep	Campuran, perubahan fisika, perubahan kimia
Penyembelihan	Sistem peredaran darah dan organ tubuh
Pembersihan babi	Kalor dan perpindahan kalor
Pembakaran kuku	Perubahan kimia
Penggulingan babi	Radiasi, konveksi, konduksi, reaksi pencoklatan

Tabel 2 menunjukkan bahwa aktivitas masyarakat dalam pembuatan babi guling tidak terlepas dari berbagai fenomena ilmiah. Konsep perubahan fisika ditemukan pada proses penghalusan bumbu, sedangkan perubahan kimia ditemukan pada proses penggorengan dan pembakaran. Pada tahap pembersihan dan penggulingan ditemukan berbagai bentuk perpindahan kalor yang terjadi secara nyata. Selain itu, proses penyembelihan memperlihatkan keterkaitan dengan struktur organ dan sistem peredaran darah pada hewan. Temuan ini menunjukkan bahwa budaya lokal dapat menjadi sumber belajar yang kaya akan muatan sains.

Untuk memberikan gambaran mengenai sebaran konsep IPA yang ditemukan, hasil penelitian diringkas dalam bentuk grafik frekuensi konsep. Grafik menunjukkan bahwa konsep kalor dan perpindahan kalor merupakan konsep yang paling banyak ditemukan dalam proses pembuatan babi guling. Selain itu, konsep perubahan fisika dan kimia juga muncul pada beberapa tahapan proses produksi. Konsep lain yang ditemukan meliputi sistem organ, klasifikasi makhluk hidup, zat aditif, dan pesawat sederhana. Sebaran konsep tersebut menunjukkan bahwa satu aktivitas budaya lokal dapat memuat berbagai materi IPA sekaligus.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa konsep-konsep yang ditemukan memiliki keterkaitan langsung dengan capaian pembelajaran IPA SMP. Keterkaitan tersebut mencakup materi klasifikasi makhluk hidup, zat dan campuran, perubahan fisika dan kimia, sistem organ, zat aditif, pesawat sederhana, serta kalor dan perpindahan kalor. Temuan ini menunjukkan bahwa proses pembuatan babi guling dapat dimanfaatkan sebagai sumber belajar kontekstual yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Pemanfaatan budaya lokal dalam pembelajaran berpotensi membantu peserta didik memahami konsep IPA melalui pengalaman yang nyata. Dengan demikian, hasil penelitian mengindikasikan bahwa proses pembuatan babi guling khas Bali memiliki potensi yang kuat untuk digunakan sebagai pendukung pembelajaran IPA SMP berbasis etnosains.

Pembahasan

Proses pembuatan babi guling khas Bali di Desa Bengkel menunjukkan bahwa praktik budaya lokal menyimpan pengetahuan empiris yang berkembang melalui pengalaman masyarakat secara turun-temurun. Dalam perspektif etnosains, pengetahuan tersebut dapat direkonstruksi menjadi konsep ilmiah yang relevan dengan pembelajaran IPA di sekolah. Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa aktivitas masyarakat dalam mengolah babi guling tidak hanya memiliki fungsi sosial dan budaya, tetapi juga mengandung berbagai konsep sains yang dapat dijelaskan secara ilmiah. Hal ini memperkuat pandangan bahwa pembelajaran IPA tidak harus selalu bersumber dari buku teks, melainkan dapat memanfaatkan lingkungan budaya yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Temuan ini sejalan dengan pendapat Wae dan Kaleka (2022) yang menyatakan bahwa etnosains mampu menjembatani pengetahuan lokal masyarakat dengan konsep sains modern sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.



Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan babi guling memiliki keterkaitan dengan materi klasifikasi makhluk hidup melalui pemanfaatan berbagai bahan yang berasal dari hewan dan tumbuhan. Babi sebagai bahan utama termasuk kelompok mamalia, sedangkan komponen base genep berasal dari berbagai jenis tumbuhan yang memiliki karakteristik morfologi dan fungsi berbeda. Keberagaman bahan tersebut memberikan contoh nyata mengenai konsep klasifikasi makhluk hidup yang dipelajari peserta didik pada jenjang SMP. Temuan ini menunjukkan bahwa lingkungan budaya lokal dapat menjadi sumber belajar yang memperkaya pemahaman peserta didik terhadap keanekaragaman hayati. Hasil penelitian ini didukung oleh Sugandi dan Lufri (2026) yang menjelaskan bahwa muatan etnosains pada materi klasifikasi makhluk hidup dapat membantu peserta didik memahami konsep klasifikasi secara lebih kontekstual dan mudah dipahami.

Pada aspek zat dan perubahannya, proses pembuatan base genep memperlihatkan adanya perubahan fisika dan perubahan kimia yang terjadi selama pengolahan bahan. Penghalusan rempah-rempah hanya mengubah ukuran partikel tanpa menghasilkan zat baru sehingga termasuk perubahan fisika. Sebaliknya, proses penggorengan bumbu dan pembakaran babi menghasilkan perubahan warna, aroma, dan rasa akibat terbentuknya senyawa baru sehingga termasuk perubahan kimia. Temuan tersebut menunjukkan bahwa konsep-konsep abstrak mengenai sifat zat dapat diamati secara langsung dalam aktivitas masyarakat sehari-hari. Hasil ini sejalan dengan penelitian Silla et al. (2023) yang menemukan bahwa makanan tradisional dapat digunakan sebagai media pembelajaran sains karena mengandung berbagai fenomena fisika dan kimia yang mudah diamati peserta didik.

Kajian etnosains pada proses pembuatan babi guling juga memperlihatkan adanya konsep kalor dan perpindahan kalor yang sangat jelas selama proses pemanggangan berlangsung. Perpindahan kalor secara radiasi terjadi ketika panas dari bara api dipancarkan menuju permukaan tubuh babi. Konveksi terjadi melalui pergerakan udara panas di sekitar area pembakaran, sedangkan konduksi berlangsung ketika panas merambat dari permukaan kulit menuju bagian dalam daging. Fenomena tersebut menunjukkan bahwa konsep perpindahan kalor yang sering dianggap abstrak dapat dijelaskan melalui aktivitas budaya yang dekat dengan kehidupan masyarakat. Temuan ini mendukung hasil penelitian Faisal et al. (2024) yang menjelaskan bahwa proses pengolahan makanan tradisional merupakan media yang efektif untuk menjelaskan konsep perpindahan kalor secara konduksi, konveksi, dan radiasi dalam pembelajaran IPA.

Selain konsep kalor, penelitian ini menemukan adanya keterkaitan antara proses penggulingan babi dengan materi gaya, gerak, dan pesawat sederhana. Penggunaan batang besi sebagai poros pemutar menunjukkan penerapan prinsip tuas dan gerak rotasi yang menghasilkan putaran secara terus-menerus selama proses pemanggangan. Aktivitas tersebut memperlihatkan bahwa konsep mekanika tidak hanya ditemukan di laboratorium atau buku pelajaran, tetapi juga hadir dalam aktivitas budaya masyarakat. Melalui pengamatan langsung terhadap proses tersebut, peserta didik dapat memahami hubungan antara gaya, titik tumpu, dan torsi secara lebih konkret. Temuan ini sesuai dengan hasil kajian Fadli et al. (2022) yang menyatakan bahwa konsep pesawat sederhana lebih mudah dipahami apabila dikaitkan dengan aktivitas nyata yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari.

Pemanfaatan proses pembuatan babi guling sebagai sumber belajar IPA juga memiliki relevansi yang kuat dengan pendekatan pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual menekankan keterkaitan antara materi pelajaran dengan pengalaman nyata peserta didik sehingga proses belajar menjadi lebih bermakna. Ketika peserta didik mempelajari konsep IPA melalui budaya yang mereka kenal, proses konstruksi pengetahuan menjadi lebih mudah terjadi



karena siswa dapat menghubungkan konsep ilmiah dengan realitas yang mereka temui. Kondisi ini berpotensi meningkatkan motivasi belajar, keterlibatan peserta didik, dan kemampuan berpikir ilmiah. Temuan tersebut memperkuat pendapat Nababan dan Sipayung (2023) yang menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual mampu membantu peserta didik memahami konsep secara lebih mendalam karena materi dikaitkan dengan pengalaman kehidupan nyata.

Integrasi etnosains dalam pembelajaran IPA sebagaimana ditemukan dalam penelitian ini memiliki implikasi penting terhadap peningkatan literasi sains peserta didik sekaligus pelestarian budaya lokal. Literasi sains tidak hanya berkaitan dengan penguasaan konsep, tetapi juga kemampuan memahami dan menjelaskan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar berdasarkan bukti ilmiah. Pemanfaatan budaya lokal sebagai sumber belajar memungkinkan peserta didik mempelajari sains melalui pengalaman yang autentik sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih bermakna. Hasil penelitian ini memperkuat temuan Fitriya et al. (2025) yang menunjukkan bahwa pembelajaran IPA berbasis etnosains mampu meningkatkan sikap ilmiah peserta didik. Temuan ini juga sejalan dengan Limiansih et al. (2024) yang menegaskan pentingnya penguatan literasi sains dalam pembelajaran sains modern. Selain itu, pemanfaatan budaya lokal sebagai sumber belajar turut mendukung pelestarian nilai-nilai budaya sebagaimana dijelaskan oleh Sujana et al. (2026) bahwa kearifan lokal dapat menjadi media pendidikan yang efektif untuk mengembangkan pengetahuan sekaligus karakter peserta didik.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses pembuatan babi guling khas Bali di Desa Bengkel tidak hanya merepresentasikan warisan budaya lokal yang masih lestari, tetapi juga mengandung berbagai konsep ilmiah yang relevan dengan pembelajaran IPA SMP. Melalui pendekatan etnosains, pengetahuan masyarakat yang berkembang secara turun-temurun dapat direkonstruksi menjadi sains ilmiah yang mencakup konsep klasifikasi makhluk hidup, zat dan perubahannya, kalor dan perpindahan kalor, sistem organ, zat aditif, serta pesawat sederhana. Temuan ini menegaskan bahwa budaya lokal memiliki potensi besar sebagai sumber belajar kontekstual yang mampu menghubungkan konsep-konsep IPA dengan pengalaman nyata peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah dipahami. Hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran IPA dapat menjadi salah satu strategi untuk mendukung penguatan literasi sains peserta didik. Pemanfaatan proses pembuatan babi guling sebagai sumber belajar memungkinkan peserta didik mengembangkan kemampuan mengamati, mengidentifikasi, dan menjelaskan fenomena ilmiah yang terdapat di lingkungan sekitarnya. Selain memperkuat pemahaman konsep IPA, pendekatan ini berpotensi meningkatkan motivasi belajar sekaligus menumbuhkan apresiasi terhadap budaya lokal sebagai bagian dari identitas masyarakat. Penelitian ini memberikan implikasi bahwa pengembangan bahan ajar, modul, media pembelajaran, maupun proyek pembelajaran IPA berbasis etnosains perlu terus didorong agar implementasi Kurikulum Merdeka semakin kontekstual dan relevan dengan lingkungan peserta didik. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis etnosains yang memanfaatkan proses pembuatan babi guling sebagai sumber belajar serta menguji efektivitasnya terhadap peningkatan literasi sains, hasil belajar, keterampilan berpikir kritis, dan sikap ilmiah peserta didik pada berbagai jenjang pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

Ariani, D., Isnaeni, W., Djuniadi, D., Rusilowati, A., & Sukaesih, S. (2025). Systematic literature review: Tren penelitian literasi sains siswa SMA berorientasi PISA di



- Indonesia periode 2016–2025. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(4), 1771–1782. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i4.3683>
- Azzahra, I., Nurhasanah, A., & Hermawati, E. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka pada pembelajaran IPAS di SDN 4 Purwawinangun. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 6230–6238. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1270>
- Dewi, N. K. A. M. A., & Suniasih, N. W. (2023). E-modul ajar Kurikulum Merdeka belajar berbasis kearifan lokal Bali pada mata pelajaran IPAS kelas IV. *Mimbar PGSD Undiksha*, 11(1), 91–99. <https://doi.org/10.23887/jjpsgd.v11i1.58348>
- Djarwo, C. F., Inggamer, M. M., Rumbapuk, A. J., & Astuti, N. (2025). Analisis literasi digital berbasis etnosains dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 15(1), 62–77. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPPII/article/view/93346>
- Elisa, E., Prabandi, A. M., Istighfarini, E. T., Alivia, H., & Nuraini, L. (2022). Analisis konsep-konsep fisika berbasis kearifan lokal pada jajanan tradisional dawet dan klepon. *ORBITA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 8(2), 194–199. <https://doi.org/10.31764/orbita.v8i2.10197>
- Fadli, M., Insani, A. K., Delima, K., & Mahfud, T. A. R. (2022). Kajian mekanika pada materi pesawat sederhana: Review publikasi ilmiah. *Mitra Pilar: Jurnal Pendidikan, Inovasi, dan Terapan Teknologi*, 1(2), 171–190. <https://doi.org/10.58797/pilar.0102.09>
- Faisal, A., Alparesa, I., & Putri, J. K. (2024). Perpindahan kalor melalui kemplang pada media pasir. *Jurnal Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran*, 1(4), 688–692. <https://jurnal.kopusindo.com/index.php/jtpp/article/view/157>
- Fathurohman, A., & Hikmah, C. (2025). Eksplorasi tren penelitian PISA sains di Indonesia dan implikasinya bagi pembelajaran. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 6(2), 140–153. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v6i2.4772>
- Fitriya, S., Maiyanti, A. A., & Syamsudin, H. A. (2025). Efektivitas modul pembelajaran IPA berbasis etnosains dalam meningkatkan aspek sikap sains. *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian, dan Inovasi*, 5(2). <https://jurnal.penerbitwidina.com/index.php/JPI/article/view/1451>
- Hikmawati, K., & Khusniati, M. (2022). Kajian etnosains dalam proses pembuatan bubur sumsum dalam pembelajaran IPA. In *Proceeding Seminar Nasional IPA XII* (pp. 150–159). <https://proceeding.unnes.ac.id/snipa/article/view/1348/860>
- Lestari, L., & Nabila, N. (2024). Penerapan etnosains dalam pembelajaran ilmu pengetahuan alam dan sosial kelas IV di MI As-Sunni Pamekasan. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2), 675–682. <https://www.jurnal.stiq-amuntai.ac.id/index.php/al-madrasah/article/view/3461>
- Limiansih, K., Sulistyani, N., & Melissa, M. M. (2024). Persepsi guru SMP terhadap literasi sains dan implikasinya pada pembelajaran sains di sekolah. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(3), 786–796. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i3.1858>
- Mayangsari, N., Khoirunnisa, K., Fitria, D., Fauziah, S., Rizkia, N. P., Hoiriyah, V. N., & Wasito, M. (2024). Persepsi guru terhadap penerapan Kurikulum Merdeka dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi, Evaluasi dan Pengembangan Pembelajaran*, 4(2), 202–209. <https://www.journal.ainarapress.org/index.php/jiepp/article/view/433>
- Nababan, D., & Sipayung, C. A. (2023). Pemahaman model pembelajaran kontekstual dalam model pembelajaran (CTL). *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 2(2), 825–837. <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu/article/view/190>



- Ningrum**, E. I., & Prasetyo, D. R. (2024). Kajian etnosains pada proses pembuatan garam di Kecamatan Kradenan Kabupaten Grobogan sebagai sumber belajar IPA SMP/MTs. In *NCOINS: National Conference of Islamic Natural Science* (Vol. 4, No. 1, pp. 378–402). <https://proceeding.uinsuku.ac.id/index.php/NCOINS/article/view/1247>
- Purba**, P., Rahayu, A., & Murniningsih, M. (2023). Penerapan Kurikulum Merdeka pada pembelajaran IPAS kelas IV di SD Negeri Tahunan Yogyakarta. *Bulletin of Educational Management and Innovation*, 1(2), 136–152. <https://doi.org/10.56587/bemi.v1i2.80>
- Putri**, A., Qomaria, N., & Wulandari, A. Y. R. (2022). Kajian etnosains pada ramuan tradisional Keraton Sumenep dan kaitannya dengan pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12(4), 1148–1155. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.762>
- Rahman**, R., & Fuad, M. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka belajar dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. *Discourse: Indonesian Journal of Social Studies and Education*, 1(1), 75–80. <https://doi.org/10.69875/djosse.v1i1.103>
- Sahar**, A. N., Pageh, I. M., & Mudana, I. W. (2022). Kehidupan bertoleransi di Kampung Islam Kepaon Bali dalam perspektif Tri Hita Karana sebagai sumber belajar IPS di SMP/MTs. *Media Komunikasi FPIPS*, 21(2), 166–179. <https://doi.org/10.23887/mkfis.v21i2.50258>
- Sari**, T. E. P., & Ernawati, T. (2025). Analisis etnosains dalam pembelajaran IPA sebagai sumber belajar yang inovatif bagi siswa kelas VII: Kajian literatur. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(1), 265–274. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i1.2498>
- Silla**, E. M., Dopong, M., Teuf, P. J., & Lipikuni, H. F. (2023). Kajian etnosains pada makanan khas usaku (tepung jagung) sebagai media belajar fisika. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika*, 4(1), 30–39. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v4i1.2060>
- Sugiantari**, D. A. P. K., Yasa, I. W. P., & Pardi, I. W. (2026). Pura Tamba Waras di Desa Sangketan, Penebel, Tabanan, Bali (Sejarah, struktur, dan fungsi sebagai sumber belajar sejarah di SMA). *Widya Winayata: Jurnal Pendidikan Sejarah*, 14(1), 1–8. <https://doi.org/10.23887/jjps.v14i1.105721>
- Sugandi**, G., & Lufri, L. (2026). Analisis kebutuhan pengembangan e-booklet bermuatan etnosains pada materi klasifikasi makhluk hidup fase E SMA/MA. *Jurnal Bioshell*, 15(1), 11–20. <https://ejurnal.uinj.ac.id/index.php/BIO/article/view/4843>
- Sujana**, I. W., Wati, K. A. S., Nopiani, N. K., & Widiani, N. L. P. P. (2026). Satua Bali sebagai sumber belajar berbasis kearifan lokal dalam penguatan nilai-nilai karakter siswa. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 12(2), 212–226. <https://www.journal.stkipsubang.ac.id/index.php/didaktik/article/view/13249>
- Wae**, V. P. S. M., & Kaleka, M. B. U. (2022). Implementasi etnosains dalam pembelajaran IPA untuk mewujudkan Merdeka Belajar di Kabupaten Ende. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2), 206–216. <https://doi.org/10.37478/optika.v6i2.2218>
- Widiarini**, P., Suastra, I. W., & Arnyani, I. B. P. (2025). Integrasi kearifan lokal Bali dalam pembelajaran IPA masa kini. *Educational: Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran*, 5(1), 48–60. <https://doi.org/10.23887/ika.v21i1.40848>
- Yusmar**, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis rendahnya literasi sains peserta didik Indonesia: Hasil PISA dan faktor penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://mail.jurnallensa.web.id/index.php/lensa/article/view/283>