

Analisis Pengetahuan Ilmiah Proses Pembuatan Lentog Tanjung sebagai Objek Pembelajaran IPA dalam Upaya Pengenalan Literasi Sains dan Budaya Lokal

Nadilla Nadilla^{1*}, Sulasfiana Alfi Raida²

Tadris IPA, Universitas Islam Negeri Sunan Kudus, Jl. Conge Ngembalrejo, Kudus 59322

¹ nadilla@ms.iainkudus.ac.id*, ² sulasfiana@iainkudus.ac.id

*korespondensi penulis

ARTICLE HISTORY

Received: 31 Mei 2025

Revised: 25 Juni 2025

Accepted: 26 Juni 2025

ABSTRAK

Penelitian ini didasari oleh masih rendahnya keterkaitan antara materi IPA di sekolah dengan konteks budaya lokal yang relevan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik, sehingga berdampak pada rendahnya literasi sains. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengetahuan ilmiah proses pembuatan Lentog Tanjung sebagai objek pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dalam rangka mengenalkan literasi sains dan budaya lokal kepada peserta didik. Metode yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi terhadap pelaku usaha dan proses produksi Lentog Tanjung di wilayah Kudus, Jawa Tengah. Analisis data dilakukan menggunakan model Miles dan Huberman melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh diperkuat melalui triangulasi metode dan sumber untuk menjamin keabsahan informasi yang diperoleh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses pembuatan Lentog Tanjung mengandung berbagai konsep IPA, antara lain perpindahan kalor, perubahan sifat zat, perubahan fisika dan kimia, serta kandungan gizi dan zat aditif alami. Temuan ini menunjukkan bahwa kegiatan lokal seperti memasak Lentog Tanjung dapat menjadi media efektif dalam mengenalkan literasi sains dan budaya lokal, khususnya pada aspek pengetahuan ilmiah, proses sains, dan konteks penerapan ilmu budaya. Simpulan dari penelitian ini bahwa integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran IPA berpotensi mendukung keterlibatan dan pemahaman ilmiah peserta didik, serta menjadi salah satu strategi dalam pengenalan literasi sains dan budaya lokal peserta didik di sekolah.

Kata kunci : budaya lokal, lentog tanjung, literasi sains, pembelajaran IPA

ABSTRACT

Analysis of Scientific Knowledge of the Process of Making Lentog Tanjung as a Science Learning Object in an Effort to Introduce Science Literacy and Local Culture. This research is based on the low relationship between science materials in schools and local cultural contexts that are relevant to students' daily lives, thus having an impact on low science literacy. This study aims to analyze scientific knowledge of the process of making Lentog Tanjung as an object of learning Natural Sciences (IPA) in order to introduce science literacy and local culture to students. The method used is descriptive qualitative research with data collection techniques in the form of observation, interviews, and documentation of business actors and the production process of Lentog Tanjung in the Kudus area, Central Java. Data analysis was carried out using the Miles and Huberman model through the stages of data reduction, data presentation, and conclusion drawn. The data obtained is strengthened through triangulation of methods and sources to ensure the validity of the information obtained. The results of the study show that the process of making Lentog Tanjung contains various science concepts, including changes in substances, additives, and aspects of nutritional content. These findings show that local activities such as cooking Lentog Tanjung can be an effective medium in introducing science literacy and local culture, especially in the aspects of scientific knowledge, science processes, and the context of the application of cultural sciences. The conclusion of this study is that the integration of local culture into science learning has the potential to support students' scientific involvement and understanding, as well as being one of the strategies in introducing science literacy and local culture of students in schools.

Keywords: local culture, lentog tanjung, science literacy, science learning

Pendahuluan

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) memiliki peran strategis dalam membentuk peserta didik yang tidak hanya memahami konsep-konsep sains, tetapi juga mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu tujuan utama pembelajaran IPA adalah membangun literasi sains, yaitu kemampuan untuk menginterpretasikan fenomena ilmiah, mengevaluasi informasi secara kritis, serta membuat keputusan yang berlandaskan pada bukti ilmiah (Safira et al., 2023). Literasi sains berperan dalam membentuk pola berpikir, perilaku, dan karakter manusia agar memiliki kepedulian serta tanggung jawab terhadap diri sendiri, masyarakat, dan alam semesta, serta mempersiapkan individu untuk menghadapi berbagai permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan modern yang sangat bergantung pada perkembangan teknologi (Noor, 2020). Pembelajaran IPA dapat mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah peserta didik dengan pendekatan yang relevan dengan kehidupan nyata peserta didik.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa literasi sains di Indonesia masih tergolong rendah. Menurut laporan PISA (*Programme for International Student Assessment*) 2018, Indonesia berada pada peringkat bawah dalam kompetensi membaca, matematika, dan sains dibandingkan negara lain (OECD, 2019). Salah satu faktor penyebabnya adalah metode pembelajaran yang kurang kontekstual dan tidak terhubung langsung dengan pengalaman peserta didik karena pembelajaran hanya berpusat pada guru bukan peserta didik. Untuk itu agar mencapai tujuan tersebut, diperlukan pendekatan kontekstual berbasis kehidupan nyata sangat dianjurkan agar peserta didik dapat mengaitkan pengetahuan sains dengan lingkungan sosial dan budayanya (Situmorang, 2016).

Di Indonesia, kekayaan budaya lokal memberikan peluang besar untuk diintegrasikan ke dalam pembelajaran. Budaya lokal akan lebih dikenal apabila dimasukkan ke dalam kegiatan pembelajaran salah satunya pembelajaran IPA SMP. Nilai budaya lokal berbeda-beda tergantung dari daerah masing-masing, terutama Indonesia terdiri dari berbagai suku, etnis, dan tradisi (Hadi & Ahied, 2017). Bentuk budaya lokal yang potensial dalam kegiatan pembelajaran IPA adalah makanan tradisional. Makanan tradisional tidak hanya mencerminkan nilai budaya, tetapi juga mengandung berbagai unsur ilmiah yang dapat dikaji dari sudut pandang IPA, seperti proses perubahan zat, penggunaan zat aditif alami maupun buatan, dan hingga kandungan gizi.

Salah satu makanan tradisional yang memiliki potensi dalam pembelajaran IPA adalah Lentog Tanjung yang berasal dari Kabupaten Kudus, Jawa Tengah. Lentog Tanjung merupakan kombinasi dari lontong, sayur nangka, tahu, dan kuah santan. Proses pembuatannya melibatkan berbagai teknik pengolahan pangan yang secara ilmiah dapat dikaji dalam materi zat aditif dan gizi pada mata pelajaran IPA SMP. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memperkuat unsur literasi sains seperti pengetahuan ilmiah, keterampilan proses ilmiah, sikap ilmiah, dan pemahaman terhadap konteks budaya lokal.

Hasil studi sebelumnya menunjukkan bahwa integrasi konteks lokal dalam pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterlibatan belajar dan pemahaman konseptual peserta didik. Penelitian oleh Widiya dkk, (2021) menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang mengaitkan materi dengan kearifan lokal mampu meningkatkan literasi sains dan sikap ilmiah peserta didik. Selain itu, pemanfaatan makanan tradisional sebagai media pembelajaran juga terbukti efektif dalam menumbuhkan kesadaran akan pentingnya gizi seimbang dan konsumsi

pangan sehat (Winangun, 2020). Penelitian lainnya sudah ada yang mengangkat potensi Lentog Tanjung dalam pembelajaran IPA, seperti penelitian yang dilakukan oleh Maftukhah (2024) yang berfokus pada pengembangan e-modul IPA berbasis etnosains pembuatan Lentog Tanjung pada materi zat dan perubahannya saja, bukan pada analisis mendalam terhadap pengetahuan ilmiah terkait beberapa materi IPA pada proses pembuatan Lentog Tanjung. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis pengetahuan ilmiah proses pembuatan Lentog Tanjung sebagai objek pembelajaran IPA pada penelitian ini, karena hingga saat ini belum banyak penelitian yang secara spesifik menganalisis makanan khas daerah ini dalam konteks upaya pengenalan literasi sains dan budaya lokal di jenjang SMP.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengetahuan ilmiah terhadap proses pembuatan Lentog Tanjung sebagai objek pembelajaran IPA dalam pengenalan literasi sains dan budaya lokal. Kebaruan dari penelitian ini berfokus dalam mengaitkan pengenalan literasi sains dan budaya lokal kepada peserta didik. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan seperti belum dilakukan implementasi langsung dalam kelas untuk mengukur dampak terhadap peningkatan literasi sains dan belum adanya produk yang dapat dihasilkan dalam penelitian. Meskipun begitu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi awal dalam merancang pembelajaran IPA yang lebih bermakna, kontekstual, dan berbasis budaya lokal.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025 di sentra kuliner Lentog Tanjung, Desa Tanjungkarang, Kecamatan Jati, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah. Lokasi ini dipilih secara purposif karena merupakan pusat kegiatan produksi makanan tradisional Lentog Tanjung. Subjek dalam penelitian ini adalah pelaku usaha makanan Lentog Tanjung yang memiliki pengalaman praktis dalam proses produksi. Narasumber dipilih secara purposif berdasarkan keterlibatan langsung mereka dalam kegiatan produksi dan pelestarian makanan tradisional tersebut.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengetahuan ilmiah dalam proses pembuatan Lentog Tanjung serta potensinya sebagai media pembelajaran IPA berbasis budaya lokal. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik triangulasi berupa observasi, wawancara, dan dokumentasi (Sugiyono, 2016). Observasi dilakukan saat proses pembuatan Lentog Tanjung berlangsung di tempat produksi. Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur dengan beberapa pelaku usaha Lentog Tanjung. Sementara itu, dokumentasi digunakan untuk mendukung data dari observasi dan wawancara, seperti dokumentasi proses pembuatan Lentog Tanjung. Untuk menjamin keabsahan data, digunakan teknik triangulasi, baik triangulasi metode maupun triangulasi sumber. Triangulasi ini dilakukan dengan membandingkan dan mengonfirmasi data dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi guna memperoleh hasil penelitian yang kredibel dan dapat dipertanggungjawabkan.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis data model Miles dan Huberman yang terdiri dari tiga tahap: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Seluruh data dianalisis secara induktif, dengan interpretasi terhadap makna-makna yang terkandung dalam proses pembuatan Lentog Tanjung serta keterkaitannya dengan materi perpindahan kalor, perubahan sifat zat, perubahan fisika dan kimia, kandungan

gizi, zat aditif alami, dan mengenalkan literasi sains serta budaya lokal kepada peserta didik SMP (Sugiyono, 2016). Penelitian ini juga menelusuri deskripsi pengetahuan lokal masyarakat menjadi pengetahuan ilmiah yang dapat dijadikan bagian dari pembelajaran IPA yang kontekstual dan bermakna.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian dengan teknik triangulasi berupa data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi. Penelitian berawal dari observasi di tempat produksi Lentog Tanjung untuk mengumpulkan data yang mencakup sejarah, alat, bahan, prosedur pembuatan, serta nilai-nilai budaya dan sains yang terkandung di dalamnya. Data hasil penelitian tersebut direduksi dengan mengelompokkan informasi yang didapatkan. Data yang telah direduksi kemudian disajikan dalam bentuk deskripsi naratif dan tabel yang mengaitkan temuan lapangan dengan konsep-konsep IPA, adapun data hasil penelitian diabstraksikan sebagai berikut:

Sejarah Lentog Tanjung

Lentog Tanjung adalah salah satu kuliner tradisional yang berasal dari Kudus. Nama “Lentog Tanjung” diyakini merupakan gabungan antara ciri khas kuliner tersebut dan nama wilayah asalnya. Istilah “Lentog” berasal dari kata “pulen” dan “montog”, sementara “Tanjung” merujuk pada daerah tempat makanan ini mulai dikenal luas masyarakat. Hidangan ini menjadi salah satu makanan khas Kudus yang sangat favorit dinikmati bagi masyarakat Kudus dari berbagai kalangan, mulai dari remaja hingga orang dewasa. Lentog Tanjung tersusun atas tiga bahan utama, yaitu potongan kecil lontong, sayur nangka muda atau sayur tewel, dan sayur tahu (Christiawan et al., 2014).

Menurut cerita yang berkembang di masyarakat, makanan tradisional ini memiliki keterkaitan erat dengan masa awal penyebaran Islam di wilayah Kudus, terutama pada saat para Walisongo mulai menyebarkan ajarannya. Ceritanya, ada seorang Wali yang berniat membangun padepokan di daerah Tanjungkarang. Namun, saat proses pembangunan sedang berlangsung, Sang Wali mendengar suara ketukan “tog-tog-tog” seperti orang sedang memasak nasi. Suara itu dirasa mengganggu hingga akhirnya pembangunan padepokan pun dihentikan. Sang Wali kemudian mengucapkan sabda, “rejoneng zaman, wong daerah kene yen dodol sego ora payu,” yang berarti, “suatu saat nanti, orang di daerah ini jika berjualan nasi tidak akan laku.” Mendengar sabda tersebut, masyarakat setempat pun mencoba mencari alternatif makanan pengganti nasi dengan memanfaatkan bahan-bahan lokal. Mereka lalu mengolah beras menjadi hidangan baru yang tetap lezat, dan dari sanalah makanan yang kini dikenal dengan nama lentog mulai lahir. Adapula yang mengatakan bahwa dahulu bahan makanan terutama beras sangat terbatas atau sedang masa krisis, sehingga masyarakat mencari ide untuk mengolah beras agar menjadi lebih banyak dan cukup untuk makan dengan cara menjadikannya lentog yang dikenal sampai saat ini.

Bedasarkan hasil observasi dan wawancara masyarakat desa Tanjung memiliki berbagai cara untuk mempertahankan eksistensi Lentog Tanjung diantaranya dengan mengadakan kirab budaya Lentog Tanjung yang diadakan oleh pemerintah desa Tanjungkarang setiap tahunnya sebagai upaya pelestarian budaya sekaligus promosi wisata kuliner daerah sebagai makanan khas Kudus.

Keterkaitan Pengetahuan Masyarakat dan Pengetahuan Ilmiah dalam Pembuatan Lentog Tanjung

Hasil observasi mendalam dan wawancara dengan salah satu produser Lentog Tanjung Bu Ita diperoleh informasi bahwa pengetahuan masyarakat tentang proses pembuatan Lentog Tanjung diperoleh berdasarkan pengalaman. Rumah produksi Lentog Tanjung Bu Ita didirikan pada tahun 2023. Meskipun rumah produksi baru berdiri namun sudah memiliki pengalaman bekerja dengan pihak produksi Lentog Tanjung Bu Karmisih selama lebih dari 10 tahun. Pengetahuan responden tentang membuat Lentog Tanjung diperoleh dari warisan orang tua dari generasi ke generasi Bu Karmisih.

Hasil dokumentasi diperoleh untuk mendukung data dari observasi dan wawancara, seperti dokumentasi proses pembuatan Lentog Tanjung (Gambar 1). Proses pembuatan Lentog Tanjung diawali dengan membuat lentog atau lontong montog (lentog yang berukuran besar) terlebih dahulu, yaitu beras yang dimasak selama 6 jam dengan cara dibungkus daun pisang. Setelah itu, pembuatan sayur tewel, nangka muda dicincang, ditiriskan, lalu diulek, goreng bawang merah dan bawang putih, blender dengan terasi, parut kelapa dan beri air sedikit demi sedikit hingga menghasilkan santan, kemudian masukkan lengkuas, geprek dan bumbu lainnya ke dalam panci, masak hingga matang. Selanjutnya pembuatan sayur tahu dengan menggoreng bumbu bawang merah, bawang putih, dan kemiri diblender dan ditambahkan merica, jahe geprek, gula, serta garam, goreng tahu yang dipotong segitiga kecil, lalu masukkan ke dalam panci bersama santan dan bumbu, masak hingga matang. Setelah semua matang, Lentog Tanjung bisa disajikan di piring dimulai dari memotong lontong, menambahkan sayur tewel, sayur tahu, sambal cabe rawit, bawang goreng, telur, sate ati, ampela, sate usus ayam, serta gorengan.



Memasak lontong selama 6 jam



Lontong matang



Lontong ditiriskan



Memasak sayur tewel



Memasak sayur tahu



Penyajian Lentog Tanjung

Gambar 1. Proses Pembuatan Lentog Tanjung

Proses pembuatan Lentog Tanjung tidak hanya mencerminkan kearifan kuliner lokal, tetapi juga memuat nilai-nilai budaya yang dapat dianalisis melalui pedoman indikator literasi budaya. Pedoman indikator literasi budaya yang digunakan dalam wawancara kepada produser Lentog Tanjung terdiri dari beberapa indikator yaitu memahami kompleksitas budaya dan kewargaan, mengetahui budaya sendiri, mengetahui kewajiban kewargaan, dan kepedulian terhadap budaya (Lestari et al., 2022). Kemampuan literasi budaya merupakan kemampuan seseorang sebagai warga negara dalam memahami keberagaman dan tanggung jawab yang harus memiliki kecakapan hidup pada abad-21 (Sudiarta & Widana, 2019). Literasi budaya sebagai identitas bangsa Indonesia yang tetap mencintai dan melestarikan kebudayaan Indonesia untuk dapat menyelamatkan dan mengembangkan budaya lokal dan nasional (Pratiwi & Asyarotin, 2019).

Hasil wawancara menunjukkan bahwa indikator literasi budaya tersebut tercermin dalam praktik produksi Lentog Tanjung. Pengetahuan para produsen terhadap bahan lokal, cara pengolahan tradisional, serta nilai-nilai yang terkandung dalam makanan khas ini menjadi bukti keterkaitan antara budaya dan pengetahuan ilmiah. Dalam produksi Lentog Tanjung, alat dan bahan yang digunakan tidak hanya mencerminkan budaya lokal dalam pembuatannya, tetapi juga terdapat muatan literasi sains yang dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Alat untuk prosedur pembuatan Lentog Tanjung

No.	Alat	Fungsi	Pengetahuan Ilmiah
1.	Panci perebus besar	Merebus lontong dan sayur tewel, dan sayur tahu	Perpindahan kalor secara konduksi dan konveksi terjadi ketika panas dari kompor diteruskan ke makanan melalui logam panci dan air (Khoiri & Sunarno, 2018).
2.	Kompor gas/tungku api	Sumber panas untuk memasak	Kompor sebagai sumber energi panas menghasilkan perubahan suhu dan mendukung reaksi kimia dalam proses pemasakan (Efendi et al., 2023).
3.	<i>Blender</i> (opsional)	Menghaluskan bumbu	Konversi energi listrik menjadi energi gerak terjadi saat blender dinyalakan sehingga bumbu digiling menjadi halus (Listiorini et al., 2022).
4.	Parutan kelapa	Mengambil ampas kelapa untuk santan	Gaya gesek yang digunakan saat memarut kelapa menunjukkan prinsip dasar fisika dalam kehidupan sehari-hari (Laos & Tefu, 2019).
5.	Pisau & talenan	Memotong bahan	Proses pemotongan melibatkan gaya dan tekanan yang menyebabkan perubahan bentuk fisik bahan (Laos & Tefu, 2019).

Melalui proses pembuatan Lentog Tanjung peserta didik dapat memahami bahwa alat dan bahan dalam proses pembuatan Lentog Tanjung terdapat pengetahuan ilmiah (Tabel 1 dan Tabel 2). Alat-alat seperti panci perebus, kompor gas, parutan kelapa, hingga blender, bukan hanya berfungsi dalam proses memasak, tetapi juga dapat dijelaskan secara ilmiah. Sementara itu, bahan-bahan yang digunakan seperti beras sebagai bahan dasar lontong mengandung karbohidrat dan mengalami perubahan fisik selama proses pemasakan. Seluruh bahan ini tidak

hanya memperkaya cita rasa makanan dari pengetahuan masyarakat (lokal), tetapi juga membuka ruang bagi peserta didik untuk memahami konsep-konsep pengetahuan ilmiah seperti kandungan gizi, perubahan zat, dan pemanfaatan zat aditif dalam kehidupan sehari-hari melalui konteks budaya lokal.

Tabel 2. Bahan untuk prosedur pembuatan Lentog Tanjung

No.	Bahan	Fungsi	Pengetahuan Ilmiah
1.	Beras	Bahan dasar lontong	Sumber karbohidrat, energi, terdapat perubahan fisik saat perebusan (Pranata et al., 2022).
2.	Daun pisang	Pembungkus alami lontong	Daun pisang memiliki sifat biodegradabel dan isolator panas, sehingga menjaga suhu dan ramah lingkungan (Novitasari et al., 2024).
3.	Nangka muda (tewel)	Sayuran utama dalam kuah	Mengandung serat dan karbohidrat yang tinggi serta mengalami pelunakan serat selulosa saat dipanaskan (Hidayatullah, 2023).
4.	Kelapa parut	Bahan utama santan	Santan mengandung lemak nabati dan bekerja sebagai emulsi minyak dalam air, penting dalam sistem koloid (Chen et al., 2024).
5.	Tahu & tempe	Pelengkap sayur	Tahu dan tempe mengandung protein nabati (Hidayatullah, 2023).
6.	Bawang merah & bawang putih	Bumbu dasar	Senyawa antibakteri alami, antioksidan (Yulianti et al., 2022).
7.	Kunyit & lengkuas	Pewarna dan perasa alami	Kunyit mengandung kurkumin berupa zat aktif yang berfungsi sebagai antioksidan dan pewarna alami (zat aditif alami) (Yulianti et al., 2022).
8.	Garam	Penyedap rasa	Garam berperan sebagai elektrolit dan membantu dalam proses osmosis pada bahan makanan pembuatan sayur tahu dan sayur tewel untuk menambah cita rasa (Marlina & Meilana, 2023).
9.	Minyak goreng	Menggoreng tahu dan tempe	Perpindahan kalor pada saat minyak dipanaskan menyebabkan reaksi kimia pemanasan saat menggoreng tahu dan tempe (Khoiri & Sunarno, 2018).
10	Air	Merebus lontong, sayur, dan membuat santan	Air sebagai pelarut universal memungkinkan perpindahan panas dan reaksi fisik larutan (Khoiri & Sunarno, 2018).

Selanjutnya, hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dengan beberapa produsen Lentog Tanjung juga menunjukkan bahwa proses pembuatan Lentog Tanjung dapat dikaitkan dengan pengetahuan masyarakat menjadi pengetahuan ilmiah (Tabel 3). Pengetahuan masyarakat adalah pengetahuan yang diterapkan oleh masyarakat dari generasi ke generasi mengenai sejarah awal mula Lentog Tanjung dan bagaimana mempertahankannya. Pengetahuan ini dikenal juga sebagai pengetahuan adat atau lokal yang meliputi praktik budaya lokal, kepercayaan, dan simbol yang tertanam dalam adat istiadat setempat (Rahmah et al., 2023). Pengetahuan masyarakat diperoleh dari observasi dan wawancara mendalam menggunakan pedoman indikator literasi budaya dengan beberapa produser Lentog Tanjung yang berasal dari pengalaman konkrit warisan orang tua. Sedangkan pengetahuan ilmiah adalah pengetahuan tentang proses pembuatan Lentog Tanjung yang mengandung berbagai konsep

ilmiah yang dapat dikaji dalam mata pelajaran IPA SMP, khususnya pada materi perpindahan kalor, perubahan sifat zat, perubahan fisika dan kimia, serta kandungan gizi dan zat aditif alami. Pengetahuan ilmiah mengacu pada pengetahuan yang diperoleh melalui metode ilmiah yang sistematis, seperti observasi, eksperimen, dan analisis data (Agrawal, 2014). Pengetahuan ilmiah dalam penelitian ini diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan dan analisis pengetahuan ilmiah melalui studi literatur.

Hasil analisis data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat keterkaitan antara pengetahuan masyarakat (lokal) dan pengetahuan ilmiah (IPA). Keterkaitan keduanya dapat ditelusuri melalui pendekatan pembelajaran IPA yang mengintegrasikan unsur-unsur budaya lokal, sebagaimana sudah dijelaskan bahwa salah satu hakikat pendidikan sebagai wahana sosialisasi dan internalisasi nilai budaya. Konsep tersebut berpengaruh pada bidang pendidikan, khususnya dalam mengaitkan pengetahuan masyarakat (lokal) dengan pengetahuan ilmiah ke dalam pembelajaran IPA materi SMP (Aikenhead & Michell, 2011). Oleh karena itu, pentingnya untuk mendeskripsikan pengetahuan masyarakat (lokal) menjadi pengetahuan ilmiah agar dapat mengenalkannya kepada masyarakat dan peserta didik. Keduanya dapat dijadikan sebagai strategi penciptaan lingkungan belajar dan pengalaman belajar yang menghubungkan pengetahuan asli masyarakat dan pengetahuan ilmiah ke dalam konsep IPA sebagai bagian dari pembelajaran IPA dengan ekspresi dan perkembangan pengetahuan (Khoiri & Sunarno, 2018).

Beberapa konsep IPA yang dapat diidentifikasi dalam proses pembuatan Lentog Tanjung antara lain perpindahan kalor, perubahan sifat zat, perubahan fisika dan kimia, serta kandungan gizi dan zat aditif alami. Setiap tahapan dalam proses memasak mencerminkan penerapan prinsip-prinsip ilmiah yang relevan dengan materi IPA di jenjang SMP. Tahapan pertama yaitu perebusan lontong dan sayur nangka muda (tewel) menjadi praktik yang sangat relevan dalam pembelajaran konsep perpindahan kalor. Dalam kegiatan ini, air memindahkan panas ke bahan makanan melalui mekanisme konduksi dan konveksi, menyebabkan perubahan tekstur dan rasa. Perubahan ini juga bisa bersifat fisika maupun kimia, tergantung pada bahan dan waktu pemanasan. Peserta didik dapat mengamati bahwa lontong menjadi padat dan lembut, sementara nangka menjadi lunak dan mengeluarkan aroma khas setelah proses pemanasan, sehingga mereka mampu mengaitkan perubahan sifat zat dengan penerapan kalor dalam kehidupan nyata.

Penggorengan tahu dan tempe mengilustrasikan reaksi Maillard yang menyebabkan perubahan warna, rasa, dan aroma karena pemanasan protein dan gula, yang merupakan contoh perubahan kimia akibat panas dalam makanan (Tamanna & Mahmood, 2015). Penggunaan bumbu-bumbu alami seperti bawang putih, kunyit, santan kelapa, dan garam memperlihatkan pemanfaatan zat aditif alami yang berfungsi sebagai penambah rasa, pewarna alami, dan pengawet tradisional. Hal ini mendukung capaian pembelajaran tentang perbedaan antara zat aditif alami dan buatan serta dampaknya terhadap kesehatan. Selain itu, Lentog Tanjung tidak menggunakan bahan pengawet buatan, tetapi tetap memiliki ketahanan tertentu karena penggunaan bumbu dan proses pengolahan yang menghambat pertumbuhan mikroorganisme (Yulianti et al., 2022). Hal ini bisa dikaitkan dengan konsep pengawetan alami dan peran lingkungan (suhu, kelembapan) terhadap daya tahan makanan. Kandungan gizi dalam Lentog Tanjung juga lengkap, mencakup karbohidrat dari lontong, protein nabati dari tahu dan tempe,

serta vitamin dan serat dari sayur nangka. Peserta didik dapat memahami dan mengklasifikasikan jenis zat gizi serta perannya bagi tubuh manusia.

Tabel 3. Deskripsi Pengetahuan Masyarakat (Lokal) menjadi Pengetahuan Ilmiah dalam Proses Pembuatan Lentog Tanjung

No.	Pengetahuan Masyarakat (Lokal)	Pengetahuan Ilmiah (IPA)	Capaian Pembelajaran (CP)	Materi IPA
1.	Perebusan lontong dan sayur nangka muda (tewel) dilakukan secara tradisional untuk menghasilkan tekstur makanan yang pas, seperti lontong yang padat dan sayur nangka muda (tewel) yang empuk.	Perpindahan kalor melalui konduksi dan konveksi menyebabkan perubahan tekstur bahan makanan. Konsep ini dapat diamati secara langsung dalam memasak (Khoiri & Sunarno, 2018).	Peserta didik mampu menjelaskan perpindahan kalor dan dampaknya terhadap perubahan wujud dan sifat zat.	Kalor dan perubahan zat dalam memasak.
2.	Penggorengan tahu dan tempe hingga berwarna keemasan dan harum, karena dipercaya akan menambah cita rasa dan daya tahan makanan. Proses ini dikenal masyarakat sebagai “kunci kenikmatan rasa”.	Menggoreng tahu dan tempe dapat terjadi perubahan kimia saat pemanasan (reaksi Maillard) atau pencoklatan, penggunaan lemak (Tamanna & Mahmood, 2015).	Peserta didik mampu menjelaskan perubahan kimia yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.	Perubahan zat akibat pemanasan.
3.	Penggunaan bumbu alami (bawang putih, kunyit, garam, santan kelapa) digunakan karena dianggap lebih sehat, alami, dan bisa mempertahankan rasa lebih lama, tanpa bahan pengawet pabrik.	Bumbu alami yang digunakan merupakan zat aditif alami sebagai pengawet, penambah rasa, dan pewarna (Yulianti et al., 2022).	Peserta didik mampu membedakan antara zat aditif alami dan buatan serta fungsinya dalam makanan.	Zat aditif alami dan buatan.
4.	Penyajian Lentog Tanjung tanpa pengawet buatan, karena masyarakat percaya bahwa penggunaan bumbu tradisional sudah cukup membuat makanan tahan lama.	Penggunaan garam dan rempah-rempah sebagai pengawet alami untuk memperlambat pertumbuhan mikroorganisme (Sulieman et al., 2023).	Peserta didik mampu menjelaskan bagaimana mikroorganisme mempengaruhi daya tahan makanan.	Pengawetan makanan alami.
5.	Kandungan gizi Lentog Tanjung dipercaya masyarakat dapat meyehatkan karena mengandung berbagai bahan nabati, seperti beras, tahu, tempe, dan sayur nangka muda (tewel).	Makanan ini mengandung karbohidrat (beras), protein nabati (tahu & tempe), vitamin dan serat (nangka), serta lemak nabati (santan). Komposisi ini seimbang untuk menunjang kesehatan (Yulianti et al., 2022).	Peserta didik mampu mengidentifikasi dan menjelaskan jenis serta fungsi zat gizi dalam makanan sehari-hari.	Zat gizi dan keseimbangan makanan.

Implementasi Upaya Pengenalan Literasi Sains dan Budaya Lokal

Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran IPA memiliki potensi besar dalam memperkuat literasi sains peserta didik. Berdasarkan hasil penelitian, aspek literasi sains yang teridentifikasi dalam proses pembuatan Lentog Tanjung mencakup empat aspek komponen utama, yaitu: pengetahuan ilmiah (*scientific content*), proses sains (*scientific process*), konteks aplikasi (*scientific context*), dan sikap ilmiah (*scientific attitude*) (OECD, 2019). Aspek pengetahuan ilmiah terlihat dari pemahaman peserta didik terhadap konsep-konsep IPA seperti perpindahan kalor, perubahan sifat zat, perubahan fisika dan kimia, serta kandungan gizi dan zat aditif alami, yang semuanya tercermin dalam proses pembuatan Lentog Tanjung. Aspek proses sains dapat dikenalkan melalui kegiatan observasi terhadap pengamatan perubahan selama proses memasak. Aspek konteks aplikasi muncul dari keterkaitan langsung antara kegiatan memasak Lentog Tanjung dengan kehidupan sehari-hari peserta didik yang dapat menjadikan pembelajaran IPA lebih bermakna. Aspek sikap ilmiah tampak dalam nilai-nilai ketelitian, tanggung jawab, dan kebiasaan higienis dalam mengolah serta menyiapkan makanan, sebagaimana yang dilakukan oleh produsen Lentog Tanjung.

Selain memperkuat literasi sains juga menumbuhkan rasa peduli terhadap kekayaan budaya daerah, termasuk makanan tradisional. Peran budaya lokal tersebut menghubungkan antara ilmu pengetahuan dan kehidupan nyata peserta didik dalam meningkatkan relevansi materi IPA dengan kehidupan peserta didik melalui kontekstualisasi budaya (Haq & Raida, 2023). Pendekatan ini menjadikan proses pembelajaran lebih dekat dengan kehidupan nyata peserta didik, sehingga terasa lebih relevan, kontekstual, dan bermakna (Raida et al., 2025). Pembelajaran konteks budaya lokal dalam kegiatan pembelajaran IPA turut berperan dalam pelestarian budaya daerah membentuk kesadaran akan pentingnya warisan leluhur dan menumbuhkan rasa kebanggaan peserta didik terhadap daerah asalnya, serta mendorong pemanfaatan sumber daya lokal seperti bahan alami sebagai bahan pembelajaran (Haq & Raida, 2023). Selain itu, strategi ini mendorong munculnya kepedulian lingkungan dan keberlanjutan, meningkatkan keaktifan peserta didik selama proses belajar, dan membuka ruang bagi pembelajaran lintas disiplin yang menggabungkan unsur sains, teknologi, rekayasa, matematika (STEM), dengan konteks budaya lokal (Ainuzzahroh et al., 2024).

Menurut Atmojo (2012), pembelajaran yang menggunakan pendekatan berbasis budaya lokal diyakini mampu mengubah pola pembelajaran yang semula berpusat pada guru *Teacher Centered Learning (TCL)* menjadi berpusat pada peserta didik *Student Centered Learning (SCL)*. Pendekatan ini dinilai dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna, sehingga mendorong peningkatan kualitas pembelajaran dalam upaya pengenalan literasi sains dan budaya lokal. Pembelajaran dengan pendekatan yang berbasis pada budaya lokal memungkinkan peserta didik untuk melakukan pengamatan secara langsung (Pertiwi & Firdausi, 2019). Melalui proses ini, mereka dapat merumuskan pertanyaan ilmiah, menjelaskan berbagai fenomena alam, serta menyusun kesimpulan yang berkaitan dengan kondisi lingkungan dan dampak perubahan yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia. Pendekatan ini sejalan dengan pernyataan PISA 2006, yang menekankan tiga aspek kompetensi atau proses utama dalam meningkatkan literasi sains peserta didik melalui pendekatan budaya lokal.

Upaya pengenalan literasi sains dan budaya lokal proses pembuatan Lentog Tanjung dalam pembelajaran IPA dapat diimplementasikan melalui dua tahapan (Wahyu, 2017). Tahapan pertama yaitu literasi sains dan budaya lokal dimasukkan dalam pembelajaran IPA dengan pengetahuan deklaratif, pembelajaran di kelas yang berorientasi lingkungan budaya, dan materi pembelajaran konseptual (*minds on*). Tahapan kedua yaitu pengetahuan procedural (fenomena alam dan budaya), pembelajaran *scientific approach*, dan memilih model pembelajaran yang akan digunakan guru berupa *discovery learning*, inkuiri, *Problem Based Learning* (PBL), *Project Based Learning* (PjBL), dan keterampilan proses sains (KPS). Guru dapat merancang pembelajaran yang mengangkat proses pembuatan Lentog Tanjung dalam pembelajaran IPA yang berfokus pada peserta didik.

Implementasi tersebut harus didukung dengan adanya instrumen pembelajaran untuk mengenalkan literasi dan budaya lokal proses pembuatan Lentog Tanjung. Kedua tahapan implementasi tersebut dapat dikombinasikan yang dilengkapi dengan penggunaan instrumen gabungan seperti modul pembelajaran kontekstual yang menyajikan materi IPA (perpindahan kalor, perubahan sifat zat, perubahan fisika dan kimia, serta kandungan gizi dan zat aditif alami) dalam konteks budaya Lentog Tanjung (Widiya et al., 2021). Selain itu, lembar bacaan budaya lokal diperlukan untuk memperkenalkan sejarah, nilai-nilai, dan filosofi yang terkandung dalam makanan tradisional tersebut (Lestari et al., 2022). Instrumen lain bisa menggunakan portofolio literasi sains-budaya, yakni kumpulan karya peserta didik berupa catatan observasi, hasil wawancara, laporan tertulis, dan karya visual lainnya (Pratiwi & Asyarotin, 2019). Infografik interaktif yang menggambarkan hubungan antara proses budaya dan konsep sains juga menjadi media pembelajaran yang efektif dan menyenangkan. Selain itu, untuk menilai aspek kolaboratif dan komunikasi ilmiah peserta didik, guru dapat menggunakan rubrik penilaian presentasi proyek kelompok sebagai bentuk asesmen autentik dan holistik. Dengan penggunaan instrumen-instrumen ini, proses pembelajaran IPA tidak hanya akan membangun literasi sains peserta didik, tetapi juga menumbuhkan sikap cinta budaya lokal dan kemampuan berpikir kritis yang kontekstual.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses pembuatan Lentog Tanjung mengandung pengetahuan masyarakat (lokal) dan berbagai konsep pengetahuan ilmiah mulai dari alat, bahan, sampai proses pembuatannya yang sesuai dengan materi IPA, seperti materi perpindahan kalor, perubahan sifat zat, perubahan fisika dan kimia, serta kandungan gizi dan zat aditif alami untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran di tingkat SMP. Makanan tradisional ini digunakan untuk memperkenalkan literasi sains dan nilai budaya lokal yang kuat, sehingga memiliki potensi untuk mendukung pembelajaran IPA berbasis kontekstual dan budaya lokal. Lentog Tanjung dalam pembelajaran IPA terbukti dapat memperkuat literasi sains peserta didik dan menumbuhkan kepedulian terhadap budaya lokal berupa makanan tradisional. Terdapat pula pengetahuan masyarakat tentang sejarah dan proses pembuatan Lentog Tanjung, meskipun pemahaman masyarakat terhadap pengetahuan ilmiah masih terbatas. Penelitian ini terbatas pada penyediaan sumber belajar dalam proses pembuatan Lentog Tanjung. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk menganalisis implementasi langsung dalam kelas untuk mengukur dampak terhadap peningkatan literasi sains dan budaya lokal dan pengembangan media

pembelajaran proses pembuatan Lentog Tanjung yang mendukung dalam pembelajaran IPA SMP.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih ditujukan kepada orang tua yang telah mendukung dan memberikan pendanaan yang memungkinkan penelitian ini terlaksana dengan baik. Terima kasih yang mendalam diberikan kepada Ibu Sulasfiana Alfi Raida atas masukan, saran, dan bimbingannya yang sangat berarti dalam penyusunan artikel ini. Terima kasih juga kepada teman saya Merry Ayu Novitasari yang selalu memberikan dukungan dan semangat kepada saya. Tidak lupa, penulis mengucapkan terima kasih kepada para responden dan partisipan penelitian yang telah bersedia meluangkan waktu dan berbagi informasi penting yang sangat menunjang kelengkapan data. Tanpa dukungan dan keterlibatan semua pihak tersebut, penelitian ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik.

Referensi

- Agrawal, A. (2014). Indigenous and Scientific Knowledge: Some Critical Comments. *Antropologi Indonesia*, 0(55). <https://doi.org/10.7454/ai.v0i55.3331>
- Aikenhead, G., & Michell, H. (2011). *Bridging cultures: Indigenous and scientific ways of knowing nature*. Pearson Education. <https://education.usask.ca/documents/profiles/aikenhead/bridging-cultures-description.pdf>
- Ainuzzahroh, N. Z., Suciati, S., Utami, B., Silvita, S., Prasetyo, O., & Rachman, H. T. (2024). Analysis Scientific Knowledge of The Process Making Jenang Kudus and Its Potential for Empowering Logical Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(1), 182–204. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v12i1.35066>
- Atmojo, S. E. (2012). Profil Keterampilan Proses Sains dan Apresiasi Siswa Terhadap Profesi Pengrajin Tempe dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan Etnosains. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(2), 115–122. <https://doi.org/10.15294/jpii.v1i2.2128>
- Chen, Y., Zhang, Z., Yile, C., Li, T., & Zhang, W. (2024). The Role of Fat Content in Coconut Milk: Stability and Digestive Properties. *Food Chemistry*, 446. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2024.138900>
- Christiawan, F., Yoyok, B., & Sutanto, R. P. (2014). Perancangan Destination Branding Kawasan Wisata Kuliner Lentog Tanjung Kabupaten Kudus. *Jurnal DKV Adiwarna*, 3(1). <https://publication.petra.ac.id/index.php/dkv/article/view/1940>
- Efendi, I. N., Mahbubah, I. N., & Kristanti, S. M. (2023). Analisis Konsep IPA dalam Cara Kerja Kompor Listrik. *Jurnal Pendidikan Sultan Agung*, 3(2), 189–196. <https://dx.doi.org/10.30659/jp-sa.3.2.189-196>
- Hadi, W. P., & Ahied, M. (2017). Kajian Etnosains Madura dalam Proses Produksi Garam sebagai Media Pembelajaran IPA Terpadu. *Rekayasa*, 10(2), 79-86. <https://doi.org/10.21107/rys.v10i2.3608>
- Haq, F. D., & Raida, S. A. (2023). Development of the Research Based Learning Module for Making Natural Foot Sanitizer on the Topic Eubacteria for Class VII IPA Middle

- School. *Journal of Biology Education*, 6(1), 64–80.
<https://journal.iainkudus.ac.id/index.php/jbe/article/view/19551>.
- Hidayatullah, M. N. (2023). Nugget Tahu Dan Nangka Muda (*Artocarpus Heterophyllus*) Sebagai Alternatif Makanan Siap Saji Rendah Lemak Dan Protein Serta Tinggi Serat. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(3), 1148–1158.
<https://doi.org/10.51903/pendekar.v1i3.328>
- Khoiri, A., & Sunarno, W. (2018). Pendekatan Etnosains dalam Tinjauan Fisafat (Implementasi Model Pembelajaran STEM: Science, Technology, Engineering, and Mathematic). *Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, IV(02).
https://www.researchgate.net/publication/328720297_PENDEKATAN_ETNOSAINS_DALAM_TINJAUAN_FISAFAT/fulltext/5bdd9995a6fdcc3a8dbb2e18/PENDEKATAN-ETNOSAINS-DALAM-TINJAUAN-FISAFAT.pdf.
- Laos, L. E., & Tefu, Meti. O. F. I. (2019). Identifikasi Konsep Fisika pada Kearifan Lokal Pengolahan Sagu (Putak) Kabupaten Timor Tengah Selatan. *Fisika Sains dan Aplikasinya*, 4(2), 77–84. <https://doi.org/10.35508/fisa.v4i2.1827>
- Lestari, I. D., Ratnasari, D., & Usman, U. (2022). Profil Kemampuan Literasi Bahasa, Literasi Budaya dan Kewargaan pada Mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 3(3), 312-319.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7365078>
- Listiorini, E. D., S., N. W., & Alfiansyah, I. (2022). Simulator Perubahan Energi Gerak Menjadi Listrik untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Ke-SD-an*, 8(2), 9–15.
<https://journal.ipw.ac.id/index.php/dikdastika/article/view/18>.
- Maftukhah. (2024). *Pengembangan E-Modul IPA Berbasis Etnosains Pembuatan Lentog Tanjung pada Materi Zat dan Perubahannya Berorientasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di SMP N 4 Kudus* [Institut Agama Islam Negeri Kudus].
<http://repository.iainkudus.ac.id/14129/>
- Maknun, D. (2014). Penerapan Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Literasi Sains dan Kualitas Argumentasi Siswa Pondok Pesantren Daarul Uluum Pui Majalengka pada Diskusi Sosiosaintifik IPA. *Jurnal Tarbiyah*, 21(1).
<http://dx.doi.org/10.30829/tar.v21i1.221>
- Marlina, L., & Meilana, Y. (2023). Pengaruh Konsentrasi Garam Dapur dan Garam Himalaya Terhadap Masa Simpan Tahu. *Pasundan Food Technology Journal*, 10(1).
<https://doi.org/10.23969/pftj.v10i1.6149>
- Noor, F. M. (2020). Memperkenalkan Literasi Sains kepada Peserta Didik Usia Dini: Perspektif Mahasiswa PIAUD. *Jurnal Inovasi Pendidikan Guru Raudhatul Athfal*, 8(1).
<https://doi.org/10.21043/thufula.v8i1.7066>
- Novitasari, Z. R., Nuraziizah, N. A., Maulidya, N. I., & Al-Irsyad, M. (2024). Pengembangan Biodegradable Box dari Limbah Pelepah Pisang dan Ampas Tebu sebagai Pengganti Styrofoam: Studi Penggunaan Mesin Press. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 4(4), 2341–2348. <https://doi.org/10.54082/jupin.869>
- OECD. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do*. OECD.
<https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Pertiwi, U. D., & Firdausi, U. Y. R. (2019). Upaya Meningkatkan Literasi Sains Melalui Pembelajaran Berbasis Etnosains. *Indonesian Journal of Natural Science Education*, 2(1), 120–124. <https://doi.org/10.31002/nse.v2i1.476>

- Pranata, C., Silalahi, J., Yuandani, & Cintya, H. (2022). Effect Of Processing Various Types of Rice on Carbohydrate Levels. *Jurnal Farmasimed (JFM)*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.35451/jfm.v5i1.1111>
- Pratiwi, A., & Asyarotin, E. N. K. (2019). Implementasi Literasi Budaya dan Kewargaan sebagai Solusi Disinformasi pada Generasi Millennial di Indonesia. *Jurnal Kajian Informasi & Perpustakaan*, 7(1). <https://doi.org/10.24198/jkip.v7i1.20066>
- Rahmah, E., Shuhidan, S. M., & Yahaya, W. A. W. (2023). Exploring of Minangkabau Local Knowledge Management in Agam District, Indonesia. *International Journal of Environment, Architecture, and Societies*, 3(02), Article 02. <https://doi.org/10.26418/ijeas.2023.3.02.87-95>
- Raida, S. A., Wardhani, I. Y., Kharisa, A. D., & Handayani, N. (2025). Analysis of Ethnostem Content in Making Jenang Kudus A Science Learning Resource for Junior High School Students. *Journal of Innovation, Advancement, and Methodology in STEM Education*, 2(1), 32–47. https://so13.tci-thaijo.org/index.php/J_IAMSTEM/article/view/1125.
- Safira, S., Maghfirah, A. R., & Ali, R. T. (2023). Kriteria Literasi Sains untuk Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Education Sciences and Teacher Training*, 12(02), 114–125. <https://jurnal.ar-raniry.ac.id/index.php/intel/article/view/21407>.
- Situmorang, R. P. (2016). Integrasi Literasi Sains Peserta Didik dalam Pembelajaran Sains. *Satya Widya*, 32(1), 49. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2016.v32.i1.p49-56>
- Sudiarta, I. G. P., & Widana, I. W. (2019). Increasing Mathematical Proficiency and Students Character: Lesson from the Implementation of Blended Learning in Junior High School in Bali. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317, 012118. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012118>
- Sugiyono, S. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suliman, A. M. E., Abdallah, E. M., Alanazi, N. A., Ed-Dra, A., Jamal, A., Idriss, H., Alshammari, A. S., & Shommo, S. A. M. (2023). Spices as Sustainable Food Preservatives: A Comprehensive Review of Their Antimicrobial Potential. *Pharmaceuticals*, 16(10). <https://doi.org/10.3390/ph16101451>
- Tamanna, N., & Mahmood, N. (2015). Food Processing and Maillard Reaction Products: Effect on Human Health and Nutrition. *International Journal of Food Science*, 2015, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2015/526762>
- Wahyu, Y. (2017). Pembelajaran Berbasis Etnosains di Sekolah Dasar. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 1(2), 140–147. <https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jipd/article/download/1331/893>
- Widiya, M., Lokaria, E., & Sepriyaningsih, S. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan Lokal Kelas Tinggi di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 3314–3320. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1281>
- Winangun, I. M. A. (2020). Media Berbasis Budaya Lokal dalam Pembelajaran IPA SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 65–72. <https://doi.org/10.55115/edukasi.v1i1.529>
- Yulianti, R., Muhlishoh, A., Hasanah, L. N., Rosnah, Lusiana, S. A., & Sutrisno, E. (2022). *Keamanan dan Ketahanan Pangan*. PT Global Eksklusif Teknologi.