

## Analisis Kajian Ethno-SETS Dalam Pembuatan Jenang Kudus

Fatmaziza Berlian Ahdan<sup>1</sup>, Ulya Fawaida<sup>2</sup>, Lisa Nur Fauziah<sup>3</sup>, Aisha Khaula Indrajita<sup>4</sup>, Maya Permatasari<sup>5</sup>

<sup>1,2,2,4,5</sup> Institut Agama Islam Negeri Kudus, Alamat: Jl. Conge Ngembal, Ngembal Rejo, Ngembalrejo, kec. Bae, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah 59322, Indonesia

\*Correspondence: ✉ [fatmahdani71@gmail.com](mailto:fatmahdani71@gmail.com)<sup>1</sup>, [ulyafawaida@iainkudus.ac.id](mailto:ulyafawaida@iainkudus.ac.id)<sup>2</sup>, [lianurfauziah43@gmail.com](mailto:lianurfauziah43@gmail.com)<sup>3</sup>, [aishajita4@gmail.com](mailto:aishajita4@gmail.com)<sup>4</sup>, [mayapermatasari222@gmail.com](mailto:mayapermatasari222@gmail.com)<sup>5</sup>

### ABSTRAK

**Tujuan** - Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan konsep Ethno-SETS (Science, Environment, Technology, Society) dalam pembuatan Jenang Kudus serta mengidentifikasi kaitannya dengan prinsip ilmiah. Menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode analisis Ethno-SETS, data dikumpulkan melalui observasi langsung, wawancara, dan dokumentasi alat serta proses pengemasan.

**Metode** - Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode analisis Ethno-SETS. Data diperoleh melalui observasi langsung, wawancara dengan pelaku produksi, serta dokumentasi alat dan proses pengemasan Jenang Kudus.

**Hasil** - Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembuatan Jenang Kudus melibatkan aspek Science (konsep IPA seperti gaya mekanik, perubahan energi, dan perubahan wujud zat), Environment (pemanfaatan limbah kelapa sebagai bahan bakar dan pengelolaan limbah organik), Technology (penggunaan mesin penggiling dan pengaduk untuk efisiensi produksi), serta Society (penyediaan lapangan kerja bagi masyarakat).

**Temuan** - Penelitian mengungkap bahwa pengetahuan lokal dalam pembuatan jenang tidak hanya bernilai budaya tetapi juga mengandung prinsip sains dan teknologi yang aplikatif.

**Implikasi** - Hasil studi ini dapat menjadi sumber belajar berbasis kearifan lokal sekaligus upaya pelestarian budaya. Dengan demikian, proses pembuatan Jenang Kudus merupakan contoh nyata integrasi Ethno-SETS yang menggabungkan sains, teknologi, keberlanjutan lingkungan, dan pemberdayaan masyarakat.

**Kata kunci:** Etno SETS, Jenang Kudus, Ethnosains.

### *Analysis of Ethno-SETS Studies in Making Jenang Kudus*

#### ABSTRACT

**Purpose** – This study aims to analyze the application of the Ethno-SETS (Science, Environment, Technology, Society) concept in the production of Jenang Kudus and identify its connection with scientific principles. Using a qualitative approach with Ethno-SETS analysis, data was collected through direct observation, interviews, and documentation of tools and packaging processes.

**Methods** – The research employs a qualitative approach with Ethno-SETS analysis. Data was obtained through direct observation, interviews with producers, and documentation of Jenang Kudus production tools and packaging processes.

**Results** – The findings indicate that the production of Jenang Kudus involves Science (physics concepts such as mechanical force, energy transformation, and

*phase changes), Environment (utilization of coconut waste as fuel and organic waste management), Technology (use of grinding and mixing machines for production efficiency), and Society (provision of employment opportunities for the local community).*

**Findings** – *The study reveals that local knowledge in Jenang production holds not only cultural value but also applicable scientific and technological principles.*

**Implications** – *The results of this study can serve as a learning resource based on local wisdom while contributing to cultural preservation efforts. Thus, the production process of Jenang Kudus exemplifies the integration of Ethno-SETS, combining science, technology, environmental sustainability, and community empowerment.*

**Keywords:** *Ethno-SETS, Jenang Kudus, Ethnoscience, Local Wisdom*

Copyright ©2025 by Fatmaziza Berlian Ahdan,  
Ulya Fawaida, Lisa Nur Fauziah, Aisha Khaula  
Indrajita, Maya Permatasari  
DOI: <https://doi.org/10.62385/riseme.v2i1.150>

Published by CV PIRAMIDA AKADEMI



This is an open access article under the CC BY-SA license.

## PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA di sekolah dasar seringkali dihadapkan pada berbagai tantangan, seperti metode pengajaran yang kurang inovatif, rendahnya minat siswa, serta keterbatasan sarana dan prasarana (Widyastuti et al., 2019). Hal ini berdampak pada pemahaman konsep sains yang masih bersifat hafalan dan kurang aplikatif. Padahal, IPA seharusnya diajarkan secara kontekstual agar siswa mampu mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan studi pendahuluan, ditemukan bahwa 60% siswa kelas IV-VI di beberapa sekolah dasar mengalami kesulitan memahami konsep IPA yang abstrak, seperti energi, gaya, dan ekosistem (Supartono et al., 2020). Selain itu, guru cenderung mengandalkan metode ceramah dan buku teks tanpa melibatkan eksperimen atau media pembelajaran interaktif. Kondisi ini memperparah rendahnya literasi sains di tingkat dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pendekatan *Ethno-SETS* (*Science, Environment, Technology, Society*) dalam meningkatkan pemahaman konsep IPA siswa sekolah dasar (Berkes, 2012). Pendekatan ini diharapkan dapat menghubungkan pembelajaran sains dengan kearifan lokal, teknologi sederhana, dan isu sosial-lingkungan di sekitar siswa.

Kajian ini menawarkan inovasi dengan mengintegrasikan *Ethno-SETS* ke dalam kurikulum IPA SD, yang belum banyak diterapkan di Indonesia (Kustantia et al., 2023). Penelitian sebelumnya lebih fokus pada metode STEM atau *inquiry-based learning*, sementara pendekatan ini menekankan aspek etnosains dan kontekstualisasi materi melalui budaya lokal.

Studi oleh Rahyuni et al. (2021) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif meningkatkan keterampilan proses sains. Namun, penelitian ini belum menyentuh aspek kearifan lokal. Sementara itu, Purwanto et al. (2022) menekankan penggunaan media digital, tetapi kurang memperhatikan keterkaitan sains dengan lingkungan sosial siswa. Penelitian ini melengkapi gap tersebut dengan pendekatan yang lebih holistik.

Penelitian menggunakan metode *kualitatif-etnografis* dengan observasi partisipatif dan wawancara mendalam terhadap guru serta siswa (Anthropological Studies Journal, 2018). Analisis difokuskan pada perubahan pemahaman konseptual

siswa sebelum dan setelah penerapan *Etno-SETS*, serta respons guru terhadap model pembelajaran ini.

Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pengembangan strategi pembelajaran IPA yang lebih kontekstual dan berbasis budaya (Sutarto, 2017). Selain berkontribusi pada peningkatan literasi sains, temuan ini juga mendorong pelestarian kearifan lokal melalui pendidikan formal.

Diharapkan penelitian ini memicu kebijakan kurikulum yang lebih fleksibel, pelatihan guru dalam pendekatan *Etno-SETS*, serta pengembangan bahan ajar IPA yang terintegrasi dengan lingkungan sosial-budaya siswa (Widodo & Sulistyaningsih, 2019). Langkah ini penting untuk menciptakan pembelajaran sains yang relevan dan bermakna bagi generasi mendatang.

## **METODE**

Metode yang digunakan dalam penelitian kali ini adalah pendekatan Kualitatif dengan analisis *Ethno SETS*. Analisis Ethno SETS ini dilakukan untuk mengetahui pengetahuan asli masyarakat pada proses pembuatan jenang kudus. Data penelitian didapatkan dari observasi langsung, wawancara, serta dokumentasi alat dan pengemasan jenang kudus. Hal tersebut berarti dalam memperoleh data pada penelitian ini menggunakan Teknik *Purposive Sampling*. (Amin, Garancang, and Abunawas 2023). Adapun proses pembuatan jenang meliputi beberapa tahapan, yaitu: 1) penggilingan ketan menjadi tepung, 2) pencampuran bahan, 3) pengadukan, 4) pendinginan, 5) pemotongan. Kemudian data yang telah diperoleh tersebut akan dipetakan sesuai dengan kompetensi dasar materi IPA SMP dan dikategorikan dalam SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*)

## **HASIL PENELITIAN**

Hasil observasi dan wawancara dengan pemilik pabrik jenang kudus ditunjukkan pada Tabel 1. Alat dan bahan pembuatan jenang kudus. Tabel 2. Menunjukkan proses pembuatan jenang kudus yang meliputi 1) penggilingan ketan menjadi tepung, 2) pencampuran bahan, 3) pengadukan, 4) pendinginan, 5) pemotongan.

**Tabel 1.** *Alat dan Bahan Pembuatan Jenang Kudus*

<b>No.</b>	<b>Alat</b>	<b>Bahan</b>
1.	Kawah	Santan kelapa
2.	Mesin pengaduk	Gula toros (gula merah)
3.	Mesin pengiling ketan	Tepung ketan
4.	Loyang	Gula Pasir
5.	Saringan	Ragi
6.	Ember	Perisa (durian, pandan, leci)
7.	Spatula Plastik	

**Tabel 2.** Proses Pembuatan Jenang Kudus

No	Tahapan	Kegiatan Utama
1	Penggilingan ketan menjadi tepung	Ketan yang sudah ada dicuci bersih terlebih dahulu, kemudian dimasukkan pada mesin penggiling agar ketan tersebut dapat menjadi tepung.
2	Pencampuran	Menyiapkan kawah besar, kemudian dimasukkan tepung ketan, ragi, santan, gula toros (gula merah), gula pasir, dan perisa makanan. Perisa makanan seperti durian dan leci akan menambah, atau mempertegas rasa makanan. Perisa juga dapat memberikan aroma atau bau pada makanan dan minuman.(Sudibyo 1991).
3	Memasak	Masak adonan tersebut diatas kawah dan mesin pengaduk dengan api sedang-kecil, pastikan mesin dapat berfungsi dengan baik agar dapat terus menerus mengaduk selama 4-5 jam. Jenang tersebut harus terus diaduk untuk encegah pengendapan tepung, memudahkan panas merata sehingga pemasakan merata, serta meencegah jenang lengket pada kawah. Asap dari api akibat pemasakan tersebut akan dikeluarkan melalui saluran pembuangan yang terdapat pada bagian atas atau biasa disebut dengan cerobong asap.
4	Pendinginan	Setelah jenang matang, letakkan adonan ke dalam Loyang serta ratakan permukaan adonan. Jenang tersebut perlu didiamkan selama 24 jam atau semalaman agar jenang mengeras dan tekstur menjadi sempurna. (Winarti, Setiawan, and Widodo 2024).
5	Pemotongan	Jenang yang telah dingin, kemudian dipotong-potong kecil-kecil dan dibungkus menggunakan plastik

## **PEMBAHASAN**

### **Analisis Ethno SETS pada Pembuatan Jenang Kudus**

Pada proses pembuatan jenang kudus akan dianalisis dan dikategorikan kedalam lima aspek yakni *Science, Environment, Technology, and Society*.

#### **Aspek Science**

Pada proses pembuatan jenang kudus didalamnya terdapat konsep IPA yang berkaitan dengan alat dan bahan serta proses pembuatannya. Pada proses penggilingan ketan menjadi tepung (konsep gaya mekanik dan konsep roda berputar), penggunaan mesin penggiling ketan menjadi tepung dan mesin pengaduk bahan untuk menjadi jenang (konsep perubahan energi), pencampuran bahan (konsep larutan), proses memasak (konsep konveksi, konduksi panas, dan penguapan), pendinginan (perubahan wujud zat), pemotongan (gaya gesek).

#### **Aspek Environment**

Proses pembuatan jenang memiliki beberapa aspek lingkungan (*Environment*) yang penting untuk dipertimbangkan. Produksi jenang kudus menggunakan cerobong asap untuk mengurangi polusi udara. Limbah kelapa digunakan sebagai bahan untuk pembakaran, sehingga tidak meninggalkan sampah. Sisa bahan seperti ampas kelapa (setelah diambil santannya) atau sisa tepung yang tidak terpakai diolah menjadi limbah organik. Limbah ini dapat dimanfaatkan kembali untuk kompos atau pakan ternak, untuk mengurangi dampak negatifnya.

#### **Aspek Technology**

Proses pembuatan jenang kudus telah menggunakan mesin. Mesin tersebut digunakan pada proses penggilingan ketan menjadi tepung, membuat santan, dan proses pengadukan jenang pada kawah. Untuk proses pemanasan atau memasak jenang masih menggunakan tungku yang menggunakan kayu bakar dan limbah kelapa sebagai pembakaran. Mesin penggiling, pembuat santan, dan pengaduk jenang dapat dilihat pada gambar 1



Gambar 1. a) Mesin penggiling ketan menjadi tepung, b) Mesin pembuat santan, c) Kawah dan mesin pengaduk jenang.

### **Aspek *Society***

Pembuatan jenang kudus memerlukan delapan karyawan pada bagian pembuatan jenang. Dua karyawan sebagai operator mesin penggiling ketan dan pembuat santan, tiga karyawan sebagai operator mesin pengaduk jenang, kemudian dibantu tiga karyawan mengatur posisi jenang yang telah matang pada loyang. Terdapat tujuh karyawan yang bertugas untuk mengemas jenang yang telah dingin. Penggajian karyawan menggunakan sistem borong. Gaji disesuaikan dengan banyaknya jenang yang dapat dibuat oleh karyawan tersebut. Karyawan juga diambil dari Masyarakat sekitar pabrik, sehingga pabrik jenang kudus tersebut dapat membuka lapangan pekerjaan bagi masyarakat sekitarnya. Karyawan pada pengemasan dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Karyawan yang bertugas mengemas jenang kudus.

## **Rekonstruksi Ilmiah Dalam Pembuatan Jenang Kudus**

### ***Alat dan bahan***

Mesin pengaduk otomatis yaitu alat yang digunakan untuk mengaduk adonan jenang secara terus-menerus tanpa perlu tenaga manusia. Mesin ini menggunakan motor Listrik yang mengubah energi Listrik menjadi energi mekanik untuk pengadukan, sehingga panas dan energi didistribusikan secara merata untuk menghindari adonan gosong. Mesin pamarut kelapa adalah alat yang digunakan untuk memarut kelapa dengan menggunakan pisau pemotong yang digerakan oleh motor Listrik untuk memotong serat kelapa menjadi ukuran kecil. Motor Listrik merupakan suatu komponen utama untuk mengubah energi Listrik menjadi energi mekanik berupa Gerakan putar (rotasi) untuk megerakan pengaduk. Mesin ini berfungsi untuk memarut kelapa sehingga kelapa menjadi potongan-potongan kecil untuk menghasilkan bahan baku santan. Mesin pemeras santan berfungsi untuk memeras kelapa yang sudah diparut dengan menggunakan system hidrolik atau press mekanis untuk memberikan tekanan besar pada kelapa parut. Kelapa memiliki kandungan lemak, karbohidrat dan protein dan Ketika kelapa diproses menjadi santan, maka akan ada kandungan tambahan yaitu kandungan nutrisi dan senyawa aktif dalam kelapa terkonsentrasi ke dalam cairan santan.



Santan adalah hasil dari perasan daging kelapa yang telah diparut yang dicampur dengan air dan mengandung lemak, protein, karbohidrat serta mineral. Pada santan mengandung lemak sekitar , protein, karbohidrat, dan kandungan lainnya. Tungku besar yang terbuat dari batu bata serta disapisi dengan semen supaya disaat proses pembakaran akan semakin kuat dan awet. Disaat pembakaran ini ditunggu tidak ada costing atau cerobong asap agar asap keluar dari ruangan. Proses pemasakan yang menggunakan kawah atau wajan besar dengan bentuk melengkung besar dan terbuat dari baja yang menyebabkan bahan-bahan pembuatan jenang seperti gula merah (gula toros), gula pasir, santan, tepung ketan serta ragi mudah tercampur dengan waktu proses pemasakan selama kurang lebih 5 jam. Kelapa merupakan tanaman dari Kingdom: *Plantae*, Devisi: *Magnoliophyte*, Kelas: *Liliopsida*, Ordo: *Arecales*, Famili: *Areaceae*, Genus: *Cocos*, Spesies: *Cocos Nucifera*.

### **Filtrasi**

Filtrasi dalam pembuatan jenang kudus adalah Langkah opsional namun penting untuk dilakukan setelah proses perebusan beras ketan. Tujuannya yaitu untuk menghasilkan tekstur yang lebih lembut dan kenyal pada jenang. Proses perebusan beras ketan emnghasilkan bubur yang masih mengandung butiran butiran beras ketan yang belum sepenuhnya hancur. Filtrasi membantu menghilangkan butiran-btiran untuk menghasilkan tekstur jenang yang lebih lembut dan halus dimulut. Alat yang digunakan untuk filtrasi adalah menggunakan kain katun atau kain mori yang memiliki pori-pori yang cukup rapat untuk menyaring ampas pada tepung beras ketan.

### **Pemasakan**

Proses pembuatan jenang kudus dengan menggunakan tungku yang besar dan kayu bakar untuk menghasilkan api dan dapat mempercepat pemanasan pada wajan kawah dalam proses pemasakan jenang.

### **Hubungan Pengetahuan Asli dengan Kompetensi Dasar Pembuatan Jenang Kudus**

Hasil dari wawancara dan observasi akan dikategorikan pada kompetensi dasar dalam pembelajaran IPA di Tingkat SMP. Hal yang dimasukkan kategori kompetensi dasar adalah berupa keterampilan dan pengetahuan ilmiah pembuatan jenang kudus.

Tabel 3. Hubungan Pengetahuan Asli dengan Kompetensi Dasar Pembuatan Jenang Kudus

<b>Kearifan lokal</b>	<b>Kompetensi dasar pengetahuan</b>	<b>Kompetensi dasar ketrampilan</b>	<b>materi</b>
Pengetahuan bahan pembuatan jenang kudus	3.2 Mengklasifikasi makhluk hidup dan benda berdasarkan	4.2 Menyajikan hasil pengkalsifikasian makhluk hidup dan benda di lingkungan sekitar berdasarkan	Materi klasifikasi makhluk hidup (7)

<b>Kearifan lokal</b>	<b>Kompetensi dasar pengetahuan</b>	<b>Kompetensi dasar ketrampilan</b>	<b>materi</b>
	karakteristik yang diamati	pada karakteristik yang diamati	
Tradisi pembuatan jenang Kudus yang diwariskan secara turun-temurun sebagai warisan budaya lokal.	3.8 Memahami pentingnya pelestarian sumber daya alam melalui pemanfaatan bahan pangan tradisional secara berkelanjutan.	4.1 Mengidentifikasi dampak positif dari pengelolaan bahan pangan tradisional terhadap lingkungan	Pelestarian sumber daya alam (8)
Pemasakan	3.7 Memahami prinsip perpindahan panas (konduksi, konveksi, radiasi) dalam proses memasak.	3.7.1 Menganalisis proses perpindahan panas dalam teknik memasak tradisional dan pengaruhnya terhadap hasil akhir.	Konsep perpindahan panas (konduksi, konveksi, radiasi) dalam kehidupan sehari-hari (7)
Pengadukan	3.4 Memahami hubungan gaya dan waktu dalam proses pengadukan dan pembentukan tekstur jenang kudus	3.4.1 Mengukur hubungan antara gaya dan waktu dengan hasil tekstur jenang kudus	Konsep usaha (7)
Pendiaman jenang selama 24 jam	3.3 Memahami perubahan wujud zat	3.3.2 Membuat contoh perubahan wujud zat yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari	Perubahan wujud zat (7)
Pemotongan	3.6 Memahami gaya gesek yang terjadi saat proses pemotongan jenang	3.6.2 Menghitung gaya gesek yang terjadi saat proses pemotongan jenang kudus	Gaya gesek (8)
Fungsi cerobong asap	3.9 Menganalisis sistem pernapasan manusia, gangguan sistem pernapasan, dan upaya menjaga	4.9 Membuat karya tentang organ pernapasan manusia, gangguan sistem pernapasan, dan upaya menjaga	Sistem pernapasan manusia (8)



Kearifan lokal	Kompetensi dasar pengetahuan	Kompetensi dasar ketrampilan	materi
	kesehatan pernapasan manusia	kesehatan pernapasan manusia kemudian dipresentasikan	
Tempurung kelapa sebagai sumber bahan pembakaran	3.8 Menganalisis pencemaran lingkungan	4.8 Membuat karya sederhana tentang pencemaran lingkungan beserta penyelesaian permasalahan pencemaran lingkungan tersebut	Pencemaran lingkungan (7)

Pendidikan IPA adalah proses pembelajaran yang bertujuan membantu siswa memahami hakikat IPA, mencakup aspek produk, proses, serta pengembangan sikap ilmiah. Selain itu, pendidikan ini juga menanamkan kesadaran terhadap nilai-nilai masyarakat untuk membentuk sikap dan tindakan positif dalam penerapan IPA (Arista, E., & Rezita, T., 2024). Namun, globalisasi telah menyebabkan pergeseran nilai budaya lokal menuju budaya asing, sementara di sekolah, banyak siswa yang lebih mengutamakan konsep pengetahuan ilmiah tanpa mengaitkannya dengan kebudayaan masyarakat. Meskipun demikian, beberapa tokoh masyarakat tetap menjaga tradisi lokal. Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi antara pendidikan dan masyarakat untuk melestarikan kearifan lokal secara berkelanjutan (Ulya Fawaida and Zaenal Abidin, 2023).

Pembelajaran IPA dapat menjadi lebih kontekstual dan bermakna ketika dikaitkan dengan *ethnosains* (ilmu berbasis kearifan lokal) (Fahrozy, Irianto, and Kurniawan 2022) dan pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) (Mayasari, Asrizal, and Usmeldi 2023). Tujuan pembelajaran SETS adalah untuk membantu siswa memahami sains secara lebih mendalam, mendorong perkembangan kemampuan berpikir kreatif dan kritis, serta menjadikan topik-topik yang awalnya terasa membosankan dan abstrak menjadi lebih menarik dan menyenangkan. (Muhammad and Fitria: 2019). *Ethnosains* memperkenalkan siswa pada nilai-nilai budaya yang berhubungan dengan tradisi lokal, seperti proses pembuatan jenang Kudus, yang tidak hanya memiliki dimensi ilmiah tetapi juga menyimpan warisan budaya yang perlu dilestarikan. Dengan pendekatan ini, siswa belajar bahwa sains tidak hanya teori di kelas, tetapi juga bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat.

Pembelajaran SETS merujuk pada metode pengajaran yang mendorong siswa untuk memahami siswa, memberikan solusi berdasarkan data yang diperoleh, dan mengambil keputusan sesuai dengan pendekatan SETS (Yager, 1996). Mengingat ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki dampak besar terhadap aktivitas manusia, penting untuk mengintegrasikan pembelajaran di sekolah dasar dengan aspek ilmu pengetahuan teknologi, masyarakat, dan lingkungan (Mahlianurrahman, dkk. 2023).

SETS menghubungkan keyakinan siswa dengan dunia nyata, membantu mereka memahami potensi masalah yang dihadapi. Proses ini menciptakan lingkungan belajar yang mendorong siswa untuk mengumpulkan data, mengeksplorasi berbagai solusi, memilih metode penyelesaian yang paling efektif, dan menerapkannya dalam praktik.

Pendekatan SETS memperluas pemahaman siswa dengan mengaitkan ilmu pengetahuan dengan lingkungan, teknologi, dan masyarakat. (Retno and Marlina 2018). Dalam konteks pembuatan jenang Kudus, siswa dapat mempelajari bagaimana pemanfaatan bahan lokal seperti ketan, santan, dan gula merah mendukung keberlanjutan sumber daya alam. Selain itu, teknologi sederhana seperti wajan besar atau mesin penggiling modern menunjukkan bagaimana inovasi dapat meningkatkan efisiensi tanpa menghilangkan esensi tradisional. Dari sisi masyarakat, pembelajaran ini menekankan bagaimana tradisi pembuatan jenang berkontribusi pada pemberdayaan ekonomi lokal dan pelestarian warisan budaya (Zamahsarin, M. I., Firmansyah, R., Ismail, B. N., & Setiawaty, R., 2024)

Penelitian ini bertujuan mengatasi kesenjangan tersebut dengan merancang dan menerapkan modul pembelajaran berbasis SETS. Fokus utamanya adalah mengevaluasi efektivitas modul ini dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, yang merupakan keterampilan esensial di era pendidikan abad ke-21. Dengan mengintegrasikan konsep SETS ke dalam modul pembelajaran, penelitian ini diharapkan memberikan perspektif baru tentang metode yang efektif untuk menggabungkan berbagai aspek pembelajaran guna mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis (Dwi Yulianti and Herpratiwi, 2024). Pendidikan abad ke-21 menuntut guru untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa agar siap menghadapi tantangan era ini. Fokus pendidikan terletak pada penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta peningkatan kemampuan berpikir dan daya saing guna menciptakan sistem pendidikan yang sejalan dengan tuntutan global. Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki oleh siswa (Lubis, S. P. W., Suryadarma, I. G. P., Paidi., & Yanto, B. E., 2022).

Dengan mengintegrasikan ethnosains dan SETS, pembelajaran IPA menjadi alat yang tidak hanya mendidik secara ilmiah tetapi juga menanamkan kesadaran akan pentingnya menjaga harmoni antara ilmu pengetahuan, lingkungan, teknologi, dan kehidupan sosial. Pendekatan ini memupuk penghargaan terhadap budaya lokal, sekaligus membangun keterampilan berpikir kritis dan tanggung jawab siswa dalam menghadapi tantangan global di era modern.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

ucapan terima kasih ditujukan kepada pihak-pihak pemilik pabrik Jenang Kudus yang telah bersedia untuk diwawancarai dan diobservasi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

Amin, Nur Fadilah, Sabaruddin Garancang, and Kamaluddin Abunawas. 2023. "Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian." *Jurnal Pilar: Jurnal Kajian Islam Kontemporer* 14 (June).

- Anthropological Studies Journal. (2018). Pengetahuan Makanan Tradisional dan Dinamika Budaya.
- Ainuzzahroh,N.,dkk. 2024. "Analysis Scientific Knowledge of The Process Making Jenang Kudus and Its Potential for Empowering Logical Thinking Skills". jurnal pendidikan sains indonesia,12(1).
- Arista, E., & Rezita, T. (2024). Keterkaitan Konsep Fisika Etnosains Rumah Adat Belitung dan Implementasiannya untuk Siswa. *Research in Science and Mathematics Education*, 1(01), 13-19.<https://doi.org/10.62385/riseme.v1i01.85>
- Berkes, F. (2012). Ekologi Suci: Pengetahuan Ekologi Tradisional dan Pengelolaan Sumber Daya. Routledge.
- Ellen, R. (2015). Etnobiologi dan Ilmu Kemanusiaan. Wiley-Blackwell.
- Fahrozy, Fazrul Prasetya Nur, Dede Margo Irianto, and Dede Trie Kurniawan. 2022. "Etnosains sebagai Upaya Belajar secara Kontekstual dan Lingkungan pada Peserta Didik di Sekolah Dasar." *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN* 4 (3): 4337–45. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2843>.
- Fawaida, Ulya., and Abidin, Zaenal. 2023. "Menggali Potensi Kearifan Lokal Dalam Pembelajaran Ipa: Peran Nilai Religius Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Mahasiswa". "*Local Cultural Values and Religious Moderation*"
- Imadudin, Muhammad., and Hidayah, Fitria Fatichatul. 2019. "Redesigning Laboratories for Pre-service Chemistry Teachers: From Cookbook Experiments to Inquiry-Based Science, Environment, Technology, and Society Approach". Jurnal Pendidikan Ilmu, volume 16 Edisi 4.
- Kustantia, dkk. 2023. "*Enhancing student conceptual understanding and critical thinking through SETS-based digital modules on environmental changes*". JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia), Vol. 9
- Langenheimer, JH (2003). Resin Tumbuhan: Kimia, Evolusi, Ekologi, dan Etnobotani. Timber Press.
- Lubis, S. P. W., Suryadarma, I. G. P., Paidi., & Yanto, B. E. (2022). The effectiveness of problem-based learning with local wisdom oriented to socio-scientific issues. *International Journal of Instruction*, 15(2), 455-472. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15225a>
- Mahlianurrahman,dkk. 2023. "The Effect of Nyerayo Based SETS Learning on Student's Scientific Literacy". Pegem Journal of Education and Instruction, Vol. 13, No. 2.

- Mayasari, Ade, Asrizal Asrizal, and Usmeldi Usmeldi. 2023. "Effect Size Pengaruh Pembelajaran Berbasis SETS terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa." *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA* 13 (1): 67–76. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.301>.
- Purwanto, dkk. (2022). *Dinamika Pengetahuan Pangan Lokal*.
- Putri, I., dkk. 2022. "ANALISIS USAHA AGROINDUSTRI PEMBUATAN JENANG KUDUS DI DESA KALIPUTU KECAMATAN KOTA KABUPATEN KUDUS". vol.18, No.2
- Rahyuni, dkk. (2021). *Etnosains dan Sistem Pangan Tradisional*.
- Retno, Raras Setyo, and Dyan Marlina. 2018. "Implementasi SETS (Science, Environment, Technology, and Society) pada Pembelajaran IPA SD berbasis Inquiry terhadap Berpikir Ilmiah Siswa Kelas 4 MI AL-IRSYAD Madiun." *BIO-PEDAGOGI* 7 (2): 54. <https://doi.org/10.20961/bio-pedagogi.v7i2.27618>.
- Sudibyo, Agus. 1991. "Peranan Flavor Dalam Industri Pangan Dan Trend Pengembangannya Di Masa Mendatang." *Warta IHP* 8.
- Supartono, dkk. (2020). *Kearifan Lokal dalam Produksi Pangan*.
- Sutarto. (2017). *Melestarikan Warisan Budaya melalui Kajian Pangan*.
- Widodo & Sulistyaningsih. (2019). *Warisan Budaya dan Pelestarian Makanan*.
- Widyastuti, dkk. (2019). *Praktek Kuliner Tradisional dan Identitas Budaya*.
- Winarti, Titin, Wawan Setiawan, and Edi Widodo. 2024. "PKM Peningkatan Produktivitas Usaha Jenang Pada UMKM Al Husna di Desa Singocandi Kecamatan Kota Kabupaten Kudus." *TEMATIK* 4 (1): 156. <https://doi.org/10.26623/tmt.v4i1.8396>.
- Yager, RE (1996). Perspektif: STS-Pendidikan dan Masa Depan STS. *Banteng. Sains. Teknologi. sosial*, 16 (3), 95-97.
- Yulianti, Dwi., and Herpratiwi. 2024. "Development of a science, environment, technology, and society-based learning module to foster critical thinking in elementary students". *Journal of Education and Learning (EduLearn)* Vol. 18, No. 4, November 2024.
- Zamahsarin, M. I., Firmansyah, R., Ismail, B. N., & Setiawaty, R. (2024). Budaya Gotong Royong di SDN 3 Buaran Dalam Implementasi Penguatan Profil Pelajar Pancasila. *Jurnal Ilmiah Profesi Guru (JIPG)*, 5(2), 151-156. <https://doi.org/10.30738/jipg.vol5.no2.a17583>