doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

PENERAPAN *ETHNO-5E LEARNING* BERBASIS EMPAL GENTONG CIREBON UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS DAN LITERASI BUDAYA MURID MENGENAI HAKIKAT SAINS DAN METODE ILMIAH

Rizky Fasyarham[1], Rizki Maulana Ashidiq[2], Norma Bastian[3], Teti Herawati[4]
[1,2]Pendidikan Profesi Guru IPA, Universitas Muhammadiyah Cirebon,
[3]Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Muhammadiyah Cirebon,
[4]SMP Negeri 2 Sumber Cirebon
Email: rizki.ashidiq01@gmail.com

ABSTRAK

Materi Hakikat Sains dan Metode Ilmiah di kelas VII SMP merupakan pengetahuan mengenai alam semesta yang diperoleh melalui serangkaian proses ilmiah. Namun, pembelajaran yang cenderung konseptual dan teoritis belum optimal dalam mengembangkan kreativitas dan literasi budaya murid melalui integrasi kebudayaan khas Cirebon dengan konsep IPA. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kreativitas dan literasi budaya murid melalui penerapan model *Ethno-5E Learning* yang dipadukan dengan pendekatan *CRT* dan *Ethnoscience* berbasis empal gentong khas Cirebon. Penelitian ini menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas yang dilaksanakan dalam tiga siklus, meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan dan observasi, serta refleksi. Subjek penelitian berjumlah 34 murid, 1 guru, dan 1 observer di kelas VII SMPN 2 Sumber. Kreativitas dan literasi budaya diukur menggunakan instrumen *pre-test* dan *post-test* yang telah divalidasi oleh dua guru IPA berpengalaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kreativitas murid meningkat dari 46.91 menjadi 82.50, dengan *N-gain* sebesar 0.67 dan perbedaan yang signifikan (p = 0,007). Sementara itu, rata-rata literasi budaya meningkat dari 45.00 menjadi 78.23, dengan N-gain sebesar 0.60 dan perbedaan yang signifikan (p = 0.001). Dengan demikian, penerapan *Ethno-5E Learning* berbasis empal gentong khas Cirebon dapat meningkatkan kreativitas dan literasi budaya murid melalui pembelajaran IPA yang kontekstual dan berakar pada kearifan lokal.
Kata kunci: Culturally Responsive Teaching; Ethno-5E Learning; Kreativitas; Literasi Budaya

ABSTRACT

The Nature of Science and Scientific Methods help students understand the natural world through scientific processes. However, conceptual and theoretical learning may not fully develop students' creativity and cultural literacy. This study aimed to improve both competencies through Ethno-5E Learning integrated with CRT and ethnoscience, using Cirebon's traditional dish, empal gentong, as local cultural context. This Classroom Action Research (CAR) was conducted in three cycles involving planning, action and observation, and reflection. The participants were 34 seventh-grade students, 1 teacher, and 1 observer at SMP Negeri 2 Sumber. Creativity and cultural literacy were measured using validated pre-test and post-test instruments reviewed by two experienced science teachers. The results showed that the average creativity score increased from 46.91 to 82.50, with an N-gain 0.67 and significant difference (p = 0.007). Meanwhile, the average cultural literacy score increased from 45.00 to 78.23, with N-gain 0.60 and significant difference (p = 0.001). These findings indicate that Ethno-5E Learning contextualized through empal gentong can students' creativity and cultural literacy by connecting science learning with local wisdom and cultural heritage.
Keywords: *Creativity; Cultural Literacy; Culturally Responsive Teaching; Ethno-5E Learning;*

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

PENDAHULUAN

Materi hakikat sains pada jenjang SMP masih sering diajarkan secara konseptual dan berpusat pada hafalan, sehingga murid kurang memperoleh kesempatan untuk memahami sains sebagai proses penyelidikan yang kreatif, kontekstual, dan dekat dengan kehidupan sehari-hari (Ashidiq et al., 2024; Jannah et al., 2022; Koirala, 2023; Kwangmuang et al., 2021). Kondisi ini membuat pembelajaran belum optimal dalam mengembangkan kreativitas, padahal kreativitas sains tumbuh lebih baik melalui kegiatan inkuiri, pemecahan masalah, eksperimen, dan perancangan solusi, bukan melalui transfer informasi semata (McLure et al., 2024; Pinar et al., 2025). Di sisi lain, literasi budaya juga belum banyak terakomodasi dalam pembelajaran IPA, meskipun budaya merupakan bagian penting dari identitas murid dan dapat menjadi jembatan untuk membangun keterlibatan, pemahaman, serta kesadaran terhadap warisan lokal (Ashidiq et al., 2024; Erna et al., 2023; Rahmawati et al., 2022).

Salah satu konteks budaya yang dekat dengan kehidupan murid di Kabupaten Cirebon adalah empal gentong, makanan khas daerah yang kaya akan potensi untuk dijadikan sumber belajar IPA berbasis *ethnoscience*. Kajian *ethnoscience* menunjukkan bahwa budaya lokal, termasuk makanan, tradisi, dan praktik keseharian, dapat digunakan untuk membuat pembelajaran sains lebih relevan, kontekstual, dan mudah dipahami murid karena berangkat dari pengalaman yang mereka kenal (Jannah et al., 2022; Lestari & Zulirfan, 2024; Zidny & Eilks, 2022). Dalam Bab Hakikat Sains dan Metode Ilmiah, empal gentong dapat dijadikan contoh untuk membahas apa itu sains melalui pengamatan bahan, perubahan selama pemasakan, dan hubungan antara pengetahuan lokal dengan konsep ilmiah, sekaligus menjadi konteks kegiatan laboratorium IPA, merancang percobaan, pengukuran, dan pelaporan hasil percobaan (Jannah et al., 2022; Lestari & Zulirfan, 2024; Suwono et al., 2026). Konteks yang dekat dengan keseharian seperti pangan juga terbukti mendorong keterlibatan murid karena keputusan dan pengalaman mereka terkait makanan sangat dipengaruhi oleh lingkungan hidup yang nyata di sekitar mereka (Ashidiq et al., 2024; Lestari & Zulirfan, 2024; Pinar et al., 2025; Sumarni & Kadarwati, 2020).

Pendekatan yang relevan untuk menjawab kebutuhan tersebut adalah penerapan *Ethno-5E Learning*, yaitu pembelajaran dengan tahapan Engage, Explore, Explain, Elaborate, dan Evaluate yang diintegrasikan dengan *Culturally Responsive Teaching* (CRT) dan *Ethnoscience*. Model pembelajaran 5E menyediakan pengalaman belajar yang berpusat pada murid, berbasis inkuiri, dan kaya konteks, sedangkan pendekatan responsif budaya menekankan pentingnya mengaitkan pengetahuan dengan kehidupan, identitas, dan pengalaman budaya murid (Berlian & Huda, 2022; Chen et al., 2021; Cirkony et al., 2023; Lin et al., 2020; Sukenda Egok et al., 2020). Sementara itu, etnosains memanfaatkan pengetahuan serta praktik lokal sebagai konteks belajar yang dapat mengembangkan literasi sains, kreativitas, dan pengenalan kembali budaya (Jannah et al., 2022; Suwono et al., 2026). Integrasi ketiganya berpotensi membuat pembelajaran hakikat sains menjadi lebih konkret, bermakna, dan mendorong

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

keterlibatan aktif murid dalam membangun pengetahuan ilmiah dari budaya yang mereka hidupi (Anyichie et al., 2023; Souza et al., 2026; Suwono et al., 2026).

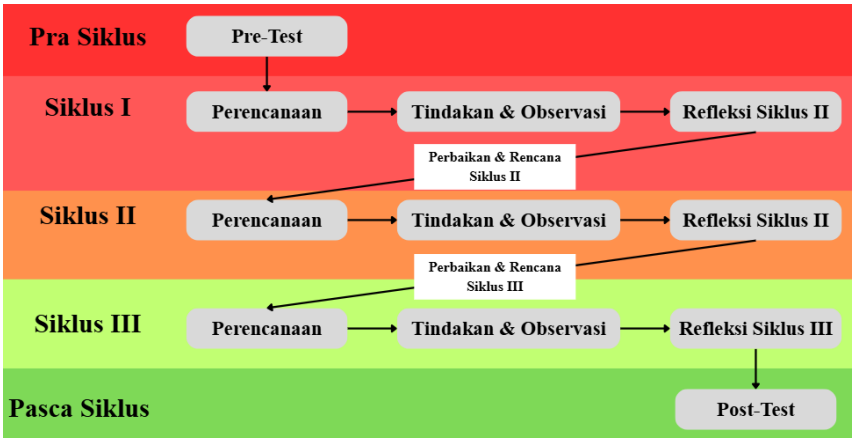
Kebaruan penelitian ini terletak pada penggunaan *Ethno-5E Learning* dalam pembelajaran IPA SMP dengan konteks Empal Gentong sebagai makanan khas Kabupaten Cirebon serta penerapannya melalui desain penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam tiga siklus pembelajaran. Literatur yang ada lebih banyak melaporkan efektivitas umum etnosains, modul berbasis budaya, atau model pembelajaran responsif budaya terhadap literasi sains, keterampilan berpikir, kreativitas, dan literasi budaya (Ashidiq et al., 2024; Garcia-Mila et al., 2021; Lestari & Zulirfan, 2024; Mahmud et al., 2025; Sukenda Egok et al., 2020; Suwono et al., 2026). Namun, masih terdapat kendala pada implementasi, terutama karena guru sering belum optimal menghubungkan materi sains dengan kearifan lokal dan sumber belajar budaya yang tersedia masih terbatas (Garcia-Mila et al., 2021; Lestari & Zulirfan, 2024; Mahmud et al., 2025). Oleh karena itu, penelitian tindakan kelas tiga siklus menjadi penting untuk menguji sekaligus menyempurnakan langkah-langkah pembelajaran secara bertahap berdasarkan refleksi tiap siklus agar model yang dikembangkan benar-benar praktis, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan murid (Anyichie et al., 2023; Ashidiq et al., 2024). Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menjawab pertanyaan penelitian.

1. Bagaimana pengaruh penerapan Ethno-5E Learning terhadap kemampuan kreativitas murid pada materi hakikat sains dan metode ilmiah??
2. Bagaimana pengaruh penerapan Ethno-5E Learning terhadap literasi budaya murid pada materi hakikat sains dan metode ilmiah?

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas dengan model Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan dalam tiga siklus (Kemmis et al., 2014). Model ini menempatkan setiap siklus sebagai rangkaian tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi, lalu hasil refleksi digunakan untuk memperbaiki tindakan pada siklus berikutnya (Kemmis et al., 2014; Murtadho, 2021; Pratama et al., 2023; Suryawan & Hartono, 2026). Rancangan penelitian juga menggunakan one-group *pretest-posttest*, sehingga pengukuran dilakukan pada satu kelompok yang sama sebelum dan sesudah tindakan untuk menggambarkan perubahan hasil belajar selama implementasi, meskipun desain ini lebih tepat ditafsirkan sebagai perubahan yang terkait dengan tindakan daripada bukti kausal yang pasti (Abdelaal & Mekheimer, 2026). Dalam praktik penelitian tindakan kelas, pretest umumnya diberikan untuk mengetahui kemampuan awal, tindakan diterapkan pada setiap siklus, dan posttest digunakan untuk mengevaluasi hasil setelah pembelajaran, sedangkan refleksi setiap siklus menjadi dasar revisi pembelajaran pada siklus selanjutnya (Kemmis et al., 2014; Murtadho, 2021; Pratama et al., 2023; Suryawan & Hartono, 2026). Gambar 1 menunjukkan Alur Penelitian Tindakan Kelas 3 Siklus.

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553



Gambar 1. Alur Penelitian Tindakan Kelas 3 Siklus

Sumber: Diadaptasi dari Kemmis et al. (2014)

Subjek penelitian ini berjumlah 34 murid, 1 guru IPA berpengalaman sebagai pengamat, dan peneliti bertindak sebagai guru pengajar di kelas VII D SMPN 2 Sumber. Penelitian ini dilakukan pada Semester Ganjil Tahun 2026. Pemilihan subjek dilakukan pada satu kelas yang menjadi sasaran tindakan karena penelitian tindakan kelas berfokus pada perbaikan proses pembelajaran dalam konteks kelas nyata dan biasanya melibatkan satu kelompok murid yang diidentifikasi memiliki kebutuhan pembelajaran tertentu (Kamarudin & Mat Noor, 2024). Tabel 1 menunjukkan jumlah subjek penelitian yang terlibat.

Tabel 1. Integrasi PBL, CRT Budaya Cirebon, dan TaRL dalam Tindakan

Kegiatan	**Subjek Penelitian (n)**		
	Murid	**Pengamat**	**Guru Pengajar**
Pra Siklus / *Pre-test*	34	-	-
Siklus I	34	1	1
Siklus II	34	1	1
Siklus III	34	1	1
Pasca Siklus / *Post-test*	34	-	-

Sumber: Rancangan tindakan penelitian

Tindakan yang diterapkan memadukan 4 komponen, yaitu CRT dan *ethnoscience* berbasis budaya empal gentong sebagai makanan khas Cirebon, *Ethno-5E Learning,* Kreativitas Murid, dan Literasi Budaya Murid. Integrasi CRT dan *ethnoscience* digunakan untuk mengaitkan konsep-konsep IPA dengan pengetahuan dan praktik budaya lokal yang dekat dengan kehidupan sehari-hari murid. Sementara itu, *Ethno-5E Learning* digunakan sebagai kerangka model pembelajaran yang meggambarkan proses belajar murid melalui tahapan *Engage, Explore, Explain, Elaborate,* dan *Evaluate* dengan konteks budaya makanan khas Cirebon sebagai bagian dari pengalaman belajar. Rincian penerapan setiap komponen disajikan pada Tabel 2.

doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

Tabel 2. Integrasi PBL, CRT Empal Gentong Cirebon, Kreativitas, Literasi Budaya dalam Tindakan Kelas

Komponen	**Bentuk penerapan**
CRT & *Ethnoscience* Empal Gentong khas Cirebon	Masalah disusun dari konteks kuliner Cirebon. Siklus I mengenai Apa itu Sains & Laboratorium IPA: *"Bagaimana Sains pada masakan empal gentong bekerja? Apasih persamaan pembuatan empal gentong menggunakan alat masak tradisional dengan alat laboratorium IPA?"*. Siklus II mengenai Merancang Percobaan & Metode Ilmiah: *"Jika kalian mengibaratkan alat laboratorium IPA sebagai alat masak, bagaimana cara kalian merancang percobaan untuk memasak empal gentong?"*. Siklus III Pengukuran & Pelaporan Hasil Percobaan: *"Bagaimana hasil perancangan percobaan memasak empal gentong dari alat laboratorium IPA? Apakah percobaan ini dapat diukur?"*. Murid juga diajak membawa pengalaman makan dan istilah lokal ke dalam diskusi.
Ethno-5E Learning	Lima fase: (1) *Ethno-Engage,* memotivasi murid belajar mengenai empal gentong yang terintegrasi konsep IPA; (2) *Ethno-Explore,* murid belajar konsep IPA terkait empal gentong; (3) *Ethno-Explain,* murid menjelaskan konsep hakikat sains dari empal gentong,(4) *Ethno-Elaborate,* murid mengelaborasi pemahaman hakikat sains dari empal gentong yang sudah dikemukakan dengan cara yang kreatif berdasarkan kemampuan literasi budaya yang mereka peroleh; (5) *Ethno-Evaluate,* analisis dan evaluasi proses pembelajaran yang kreatif dan fokus pada literasi budaya Cirebon.
Kreativitas Murid	Kreativitas murid dikembangkan melalui pembelajaran IPA kontekstual berbasis proses pembuatan empal gentong Cirebon dengan mengintegrasikan empat aspek. Aspek *originality* diterapkan melalui kemampuan murid menghasilkan gagasan yang orisinal dan tetap memperhatikan prinsip sains dan karakteristik kuliner lokal. Aspek *flexibility* diamati melalui kemampuan murid menggunakan beragam pendekatan untuk menjelaskan fenomena ilmiah. Aspek *elaboration* diterapkan melalui kemampuan murid mengembangkan gagasan secara terperinci dengan menyertakan penjelasan ilmiah, data pengamatan, alasan, dan hubungan sebab-akibat. Aspek *fluency* dinilai melalui kelancaran murid dalam menghasilkan berbagai pertanyaan, hipotesis dan gagasan.
Literasi Budaya Murid	Penerapan pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal empal gentong Cirebon dilakukan untuk meningkatkan literasi budaya dan pemahaman sains murid melalui pengenalan sejarah, karakteristik, bahan, serta proses pembuatan empal gentong yang berkaitan dengan konsep-konsep

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

	IPA. Apresiasi murid terhadap empal gentong diamati melalui sikap menghargai pengetahuan lokal, ketertarikan mempelajari proses pembuatannya, dan kesadaran akan pentingnya menjaga warisan kuliner daerah. Sementara itu, partisipasi murid dalam pelestarian empal gentong diimplementasikan melalui kegiatan diskusi, penyusunan poster edukasi, presentasi hasil pengamatan, atau perancangan kampanye pelestarian kuliner lokal berbasis pengetahuan IPA

Sumber: Rancangan tindakan penelitian

Instrumen penilaian kemampuan kreativitas murid berupa 4 soal tes *open-ended essay* yang akan mengukur aspek *originality, flexibility, elaboration*, dan *fluency,* pada *pre-test* dan *post-test (Aguilera & Ortiz-Revilla, 2021; Becattini et al., 2017; Pinar et al., 2025).* Sementara itu, instrumen untuk mengukur literasi budaya murid mengenai empal gentong terdapat 10 soal tes berbentuk pilihan ganda mengenai pengetahuan mengenai sains dalam empal gentong, apresiasi murid terhadap empal gentong, dan partisipasi siswa dalam melestarikan makanan empal gentong sebagai bentuk implementasi pengetahuan IPA. Instrumen akan dijawab oleh siswa pada saat *pre-test* dan *post-test.* (Erna et al., 2023; Garcia-Mila et al., 2021; Koirala, 2023; Mahmud et al., 2025). Sebelum digunakan, instrumen divalidasi oleh dua guru IPA yang berpengalaman mengajar untuk memastikan kesesuaian isi, kejelasan butir, dan kelayakan penggunaan, sejalan dengan praktik validasi isi dan penilaian kelayakan instrumen yang menekankan pentingnya uji validitas sebelum instrumen diterapkan dalam penelitian (Kamarudin & Mat Noor, 2024; Mohsen & Mahdi, 2025; Pratama et al., 2023). Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif meliputi rata-rata, simpangan baku, nilai minimum dan maksimum, serta level kemampuan kreativitas dan literasi budaya Cirebon. Level kreativitas dikategorikan sangat kreatif (skor ≥ 85), kreatif (71 sampai < 85), kurang kreatif (56 sampai < 70), dan tidak kreatif apabila (skor < 55). Tingkat literasi budaya dikategorikan tinggi (skor ≥ 75), sedang (35 sampai < 75), dan rendah (skor < 35) Normalitas selisih skor diuji dengan Shapiro-Wilk. Apabila data normal dan tidak homogen digunakan uji *paired t-test*, dan apabila tidak normal digunakan uji Wilcoxon, pada taraf signifikansi α = 0,05. Indikator keberhasilan tindakan adalah minimal rata-rata nilai kreativitas berada di level kreatif dengan rentang skor 70 sampai < 80 dan rata-rata nilai literasi budaya minimal berkategori tinggi dengan rentang skor ≥ 75. Peningkatan kemampuan kreativitas dan literasi budaya dihitung dengan N-gain (Hake, 1998), yaitu:

$$N - gain = \frac{Skor\ posttest - \ Skor\ pretest}{Skor\ maksimal - Skor\ pretest}$$

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

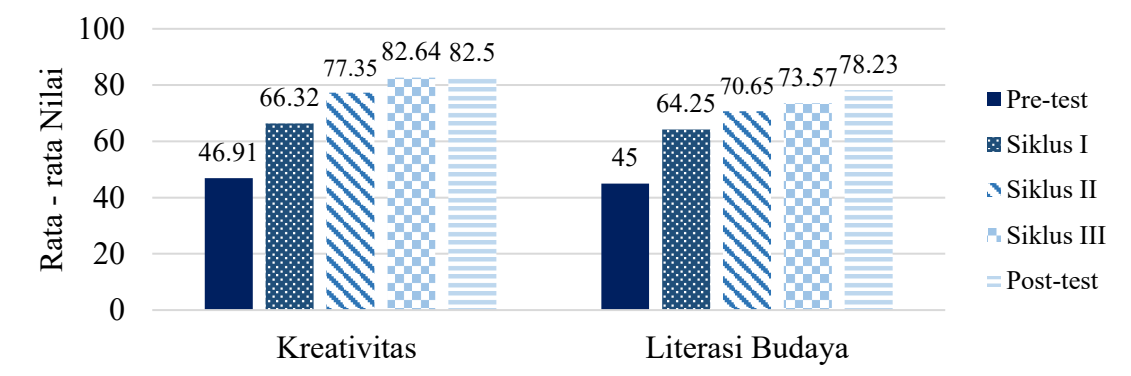
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data yang dianalisis berasal dari 34 murid. Setiap murid memiliki satu nilai pre-test dan post-test pada kemampuan kreativitas dan literasi budaya pada saat pra-siklus dan pasca pelaksanaan siklus, saat pelaksanaan siklus terdapat 3 lembar kerja murid (LKM) yang mengukur masing - kemampuan kreativitas dan literasi budaya.

1. Pelaksanaan dan Refleksi Tiap Siklus

Refleksi pelaksanaan pembelajaran menggunakan model Ethno-5E Learning pada materi hakikat sains dan metode ilmiah yang terintegrasi dengan empal gentong khas Cirebon menunjukkan adanya pengembangan proses pembelajaran yang mengaitkan konsep IPA dengan kearifan lokal. Pada siklus I, murid mulai mengidentifikasi aspek sains dalam proses pembuatan empal gentong, meskipun masih memerlukan bimbingan dalam merumuskan masalah dan merancang penyelidikan ilmiah. Perbaikan pembelajaran pada siklus II difokuskan pada penguatan keterlibatan murid dalam merancang percobaan, melakukan pengamatan, dan mengumpulkan data secara sistematis. Pada siklus III, kegiatan pembelajaran diarahkan pada analisis dan pelaporan hasil percobaan untuk memperkuat pemahaman murid terhadap penerapan metode ilmiah dalam konteks budaya lokal. Secara keseluruhan, refleksi antarsiklus menjadi dasar perbaikan pembelajaran secara berkelanjutan melalui integrasi tahapan *Ethno-5E Learning* dan kearifan lokal empal gentong, sekaligus mendukung pengembangan kreativitas, keterampilan berpikir ilmiah, dan literasi budaya murid. Gambar 2 menunjukkan perbandingan peningkatan rata – rata nilai kreativitas dan literasi budaya murid dari *pre-test*, siklus I, siklus II, siklus III, dan *post-test*.



Gambar 2. Perbandingan Peningkatan Rata – Rata Nilai Kreativitas dan Literasi Budaya Murid

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian

2. Kemampuan Kreativitas Murid

Kemampuan kreativitas murid dianalisis secara kuantitatif untuk melihat perkembangan capaian selama proses pembelajaran pada setiap siklus. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil kemampuan kreativitas murid pada siklus I, siklus II, dan siklus III serta perbadningan hasil *pre-test* dan *post-test* murid berdasarkan

doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

indikator yang telah ditetapkan. Hasil analisa statistik deskriptif mengenai kemampuan kreativitas murid pada siklus I, siklus II, dan siklus III disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Kemampuan Kreativitas

Statistik	***Pre-test***	**LKM Siklus I**	**LKM Siklus II**	**LKM Siklus III**	***Post-test***
Jumlah murid	34	34	34	34	34
Rata-rata	46.91	66.32	77.35	82.64	82.50
Nilai minimum	20	45,0	60,0	75	60
Nilai maksimum	60	100	100,0	100	100
Indikator keberhasilan (minimal nilai kemampuan kreativitas berada di rata-rata > 70)	Belum tercapai	Belum tercapai	Tercapai	Tercapai	Tercapai

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian

Tabel 3 menunjukkan perkembangan kemampuan kreativitas 34 murid dari tahap *pre-test* hingga *post-test* setelah mengikuti pembelajaran pada siklus I, siklus II, dan siklus III. Nilai rata-rata kreativitas murid dalam menjawab LKM meningkat dari 46,91 pada *pre-test* menjadi 66,32 pada siklus I, 77,35 pada siklus II, dan 82,64 pada siklus III, kemudian mencapai 82,50 pada post-test. Berdasarkan indikator keberhasilan yang ditetapkan, yaitu nilai rata-rata di atas 70, kemampuan kreativitas murid belum mencapai kriteria pada tahap *pre-test* dan siklus I, tetapi mulai tercapai pada siklus II dan tetap tercapai pada siklus III serta *post-test*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran secara bertahap mampu meningkatkan kemampuan kreativitas murid, meskipun terdapat sedikit penurunan nilai rata-rata dari siklus III ke post-test. Tabel 4 menunjukan Uji statistik *paired t-test* dan *N-gain* kemampuan kreativitas murid.

Tabel 4. Uji Statistik *Paired t-test dan N-gain Kreativitas*

Statistik	***Nilai Pre-test***	***Nilai Post-test***
Jumlah murid	34	34
Rata-rata	46.91	82.50
Normalitas Shapiro-Wilk	0.147	0.082
Interpretasi Normalitas	Terdistribusi Normal	Terdistribusi Normal
Paired t-test (Sig. p-value)	0.007	
Interpretasi paired t-test	Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan secara statistik	
Uji N-gain	0.67	
Interpretasi N-gain	Terdapat peningkatan kemampuan kreativitas dalam level sedang	

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

Tabel 4 menunjukkan hasil pengujian statistik terhadap kemampuan kreativitas 34 murid sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran. Uji normalitas Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,147 pada *pre-test* dan 0,082 pada *post-test*, yang keduanya lebih besar dari 0,05 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Hasil uji *paired t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,007, yang lebih kecil dari 0,05, sehingga terdapat perbedaan rata-rata kemampuan kreativitas murid yang signifikan secara statistik antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Selain itu, nilai *N-Gain* sebesar 0,67 menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan kreativitas murid berada pada kategori sedang, sehingga pembelajaran yang diterapkan dapat dinyatakan memberikan peningkatan kemampuan kreativitas yang cukup berarti.

3. Literasi Budaya

Literasi budaya murid dianalisis secara kuantitatif untuk melihat perkembangan capaian selama proses pembelajaran pada setiap siklus. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil literasi budaya pada siklus I, siklus II, dan siklus III serta perbadningan hasil *pre-test* dan *post-test* murid berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Hasil analisa statistik deskriptif mengenai literasi budaya murid mengenai konsep IPA dalam empal gentong pada siklus I, siklus II, dan siklus III disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Statistik Deskriptif Literasi Budaya Empal Gentong Cirebon

Statistik	***Pre-test***	**LKM Siklus I**	**LKM Siklus II**	**LKM Siklus III**	***Post-test***
Jumlah murid	34	34	34	34	34
Rata-rata	45	64.25	70.65	73.57	78.23
Nilai minimum	20	45,0	60,0	75	50
Nilai maksimum	70	100	100,0	100	100
Indikator keberhasilan (minimal nilai literasi budaya berada di rata-rata > 70)	Belum tercapai	Belum tercapai	Tercapai	Tercapai	Tercapai

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian

Tabel 5 menunjukkan perkembangan kemampuan kreativitas 34 murid dari tahap *pre-test* hingga *post-test* setelah mengikuti pembelajaran pada siklus I, siklus II, dan siklus III. Nilai rata-rata literasi budaya murid dalam menjawab LKM meningkat dari 45 pada *pre-test* menjadi 64.25 pada siklus I, 70.65 pada siklus II, dan 73.57 pada siklus III, kemudian mencapai 78.23 pada *post-test*. Berdasarkan indikator keberhasilan yang ditetapkan, yaitu nilai rata-rata di atas 70, literasi budaya murid mengenai konsep IPA pada empal gentong belum mencapai kriteria pada tahap *pre-test* dan siklus I, tetapi mulai tercapai pada siklus II dan tetap tercapai pada siklus III serta *post-test*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran secara bertahap mampu

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

meningkatkan literasi budaya murid. Tabel 4 menunjukan Uji statistik *paired t-test* dan *N-gain* kemampuan kreativitas murid.

Tabel 6. Uji Statistik *Paired t-test dan N-gain* Literasi Budaya Empal Gentong Cirebon

Statistik	***Nilai Pre-test***	***Nilai Post-test***
Jumlah murid	34	34
Rata-rata	45	78.34
Normalitas Shapiro-Wilk	0.082	0.054
Interpretasi Normalitas	Terdistribusi Normal	Terdistribusi Normal
Paired t-test (Sig. p-value)	0.001	
Interpretasi *paired t-test*	Terdapat perbedaan rata-rata yang signifikan secara statistik	
Uji *N-gain*	0.60	
Interpretasi *N-gain*	Terdapat peningkatan kemampuan kreativitas dalam level sedang	

Sumber: Hasil pengolahan data penelitian

Tabel 6 menunjukkan hasil pengujian statistik nilai literasi budaya 34 murid mengenai konsep IPA dalam empal gentong khas Cirebon pada sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran. Uji normalitas Shapiro-Wilk menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,082 pada *pre-test* dan 0,054 pada *post-test*, yang keduanya lebih besar dari 0,05 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Hasil uji *paired t-test* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,007, yang lebih kecil dari 0,05, sehingga terdapat perbedaan rata-rata nilai literasi budaya murid yang signifikan secara statistik antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Selain itu, nilai *N-Gain* sebesar 0,60 menunjukkan bahwa peningkatan nilai literasi budaya murid berada pada kategori sedang, sehingga pembelajaran yang diterapkan dapat dinyatakan memberikan peningkatan nilai literasi budaya yang cukup berarti.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Ethno-5E Learning* berbasis empal gentong khas Cirebon yang dilakukan dengan tiga siklus pembelajaran mendukung peningkatan kreativitas dan literasi budaya murid dalam mempelajari hakikat sains dan metode ilmiah. Pada siklus I, murid mulai mengidentifikasi fenomena sains dalam proses pembuatan empal gentong, tetapi masih memerlukan bimbingan dalam merumuskan masalah dan merancang penyelidikan ilmiah. Refleksi terhadap kendala tersebut menjadi dasar perbaikan pada siklus II dengan memperkuat keterlibatan murid dalam merancang percobaan, melakukan pengamatan, dan mengumpulkan data mengenai cara membuat empal gentong namun menerapkan konsep IPA. Pada siklus III, murid diarahkan pada menganalisis dan melaporkan hasil percobaan pembuatan empal gentong dengan alat bantu dari laboratorium IPA sehingga

doi 10.36985/bbp1zs75 E-ISSN 2302-6553

murid memperoleh pengalaman yang lebih utuh dalam menerapkan metode ilmiah. Perkembangan ini sejalan dengan pandangan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dan konteks budaya dapat menjembatani konsep sains dengan pengalaman keseharian murid (Jannah et al., 2022; Lestari & Zulirfan, 2024; Zidny & Eilks, 2022). Secara kuantitatif, kreativitas murid mengalami kenaikan rata-rata sebesar 35.59 poin dengan N-gain 0.67, sedangkan literasi budaya meningkat sebesar 33.23 poin berdasarkan nilai pre-test dan post-test pada tabel hasil penelitian, dengan N-gain 0.60; kedua peningkatan tersebut termasuk kategori sedang. Dengan demikian, temuan ini mendukung potensi integrasi *Ethno-5E Learning*, CRT, dan *etnoscience* untuk memperbaiki proses pembelajaran secara berkelanjutan sekaligus mengembangkan kemampuan ilmiah dan kesadaran budaya murid (Anyichie et al., 2023; Ashidiq et al., 2024; Berlian & Huda, 2022; Cirkony et al., 2023; Sukenda Egok et al., 2020). Gambar 3 menunjukan bagaiman murid melakukan tahapan *Ethno-5E Learning*.



Gambar 3. Penerapan Ethno-5E dalam Pembelajaran
Sumber: Dokumentasi penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Ethno-5E Learning* berbasis empal gentong Cirebon mendukung peningkatan kreativitas murid, terutama melalui kesempatan untuk mengembangkan gagasan dan merancang penyelidikan ilmiah dalam konteks yang dekat dengan kehidupan mereka. Temuan ini relevan dengan pandangan bahwa kreativitas sains berkembang melalui inkuiri, pemecahan masalah, eksperimen, dan perancangan solusi, bukan hanya melalui penerimaan informasi (McLure et al., 2024; Pinar et al., 2025). Pada tahap *Ethno-Engage*, murid diajak mengidentifikasi permasalahan sains dalam proses pembuatan empal gentong, misalnya dengan membandingkan fungsi alat masak tradisional dan alat laboratorium IPA. Pada tahap *Ethno-Explore*, murid mengeksplorasi fenomena tersebut melalui pengamatan dan perumusan pertanyaan yang dapat dikembangkan menjadi masalah penyelidikan. Tahap *Ethno-Explain* memberikan kesempatan kepada murid untuk menyampaikan penjelasan berdasarkan hasil pengamatan serta menghubungkannya dengan konsep hakikat sains dan metode ilmiah. Selanjutnya, tahap *Ethno-Elaborate* mendorong murid

doi 10.36985/bbp1zs75 *E-ISSN 2302-6553*

mengembangkan rancangan percobaan, mempertimbangkan alternatif prosedur, dan menyusun penjelasan berdasarkan bukti yang relevan. Rangkaian kegiatan tersebut memberikan ruang bagi berkembangnya aspek *originality, flexibility, fluency,* dan *elaboration*, yaitu kemampuan menghasilkan gagasan orisinal, menggunakan pendekatan yang beragam, mengemukakan ide, serta mengembangkan gagasan secara terperinci (Aguilera & Ortiz-Revilla, 2021; Becattini et al., 2017; Pinasa & Srisook, 2019). Pada tahap Ethno-Evaluate, murid meninjau kembali gagasan dan rancangan percobaan berdasarkan hasil pengamatan sehingga kreativitas tidak hanya ditunjukkan melalui kebaruan ide, tetapi juga melalui kemampuan mengembangkan gagasan yang relevan dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah (Souza et al., 2026; Suwono et al., 2026).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Ethno-5E Learning* berbasis empal gentong Cirebon mendukung peningkatan literasi budaya murid melalui pengenalan pengetahuan sains dalam kuliner lokal, penguatan apresiasi terhadap warisan budaya, dan pemahaman mengenai pentingnya pelestarian budaya daerah. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa budaya lokal dapat menjadi jembatan untuk membangun keterlibatan dan pemahaman murid sekaligus memperkuat kesadaran terhadap identitas dan warisan budaya (Ashidiq et al., 2024; Erna et al., 2023; Rahmawati et al., 2022). Pada tahap *Ethno-Engage*, empal gentong diperkenalkan sebagai kuliner khas Cirebon yang dapat membangkitkan rasa ingin tahu murid mengenai hubungan antara tradisi kuliner dan fenomena sains. Pada tahap Ethno-Explore, murid mengidentifikasi karakteristik bahan, peralatan, dan proses pembuatan empal gentong untuk menemukan pengetahuan lokal yang dapat dikaji menggunakan konsep IPA (Jannah et al., 2022; Lestari & Zulirfan, 2024; Zidny & Eilks, 2022). Tahap *Ethno-Explain* membantu murid menjelaskan hubungan antara praktik kuliner tradisional dan konsep ilmiah sehingga budaya dipahami sebagai sumber pengetahuan yang dapat dipelajari secara kritis. Pada tahap Ethno-Elaborate, murid menghubungkan hasil penyelidikan dengan pentingnya menghargai dan menjaga keberlanjutan empal gentong sebagai bagian dari warisan kuliner Cirebon. Selanjutnya, tahap Ethno-Evaluate memberikan ruang untuk meninjau pemahaman murid mengenai sains dalam empal gentong, apresiasi terhadap kuliner lokal, dan kesadaran untuk berpartisipasi dalam pelestariannya, sesuai dengan aspek literasi budaya yang diukur dalam penelitian (Erna et al., 2023; Garcia-Mila et al., 2021; Koirala, 2023; Mahmud et al., 2025). Dengan demikian, pembelajaran berbasis *etnoscience* memperkenalkan budaya sebagai objek pengetahuan dan juga menghubungkan pemahaman ilmiah dengan apresiasi dan kesadaran untuk menjaga warisan lokal (Suwono et al., 2026).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas tentang penerapan Ethno-5E Learning berbasis empal gentong khas Cirebon pada materi hakikat sains dan metode ilmiah di kelas VII D SMP Negeri 2 Sumber, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Penerapan *Ethno-5E Learning* berbasis empal gentong Cirebon meningkatkan kreativitas murid melalui kegiatan identifikasi masalah, eksplorasi fenomena, perancangan percobaan, analisis data, dan evaluasi hasil penyelidikan. Rata-rata kreativitas meningkat dari 46,91 pada *pre-test* menjadi 82,50 pada *post-test*, dengan *N-gain* 0,67 (kategori sedang) dan perbedaan yang signifikan secara statistik (p = 0,007).
2. Penerapan *Ethno-5E Learning* berbasis empal gentong Cirebon juga meningkatkan literasi budaya murid melalui pengenalan konsep sains dalam kuliner lokal, apresiasi terhadap warisan budaya, dan pemahaman mengenai pentingnya pelestarian empal gentong. Rata-rata literasi budaya meningkat dari 45,00 pada *pre-test* menjadi 78,23 pada *post-test*, dengan *N-gain* 0,60 (kategori sedang) dan perbedaan yang signifikan secara statistik (p = 0,001).

DAFTAR PUSTAKA

Abdelaal, F., & Mekheimer, M. (2026). The co-design of an educational launchpad for improving linguistic proficiency for students in French as a foreign language. *Asian-Pacific Journal of Second and Foreign Language Education*, *11*(1). https://doi.org/10.1186/s40862-026-00447-z

Aguilera, D., & Ortiz-Revilla, J. (2021). Stem vs. Steam education and student creativity: A systematic literature review. *Education Sciences*, *11*(7). https://doi.org/10.3390/educsci11070331

Anyichie, A. C., Butler, D. L., Perry, N. E., & Nashon, S. M. (2023). Examining Classroom Contexts in Support of Culturally Diverse Learners' Engagement: An Integration of Self-Regulated Learning and Culturally Responsive Pedagogical Practices. *Frontline Learning Research*, *11*(1), 1–39. https://doi.org/10.14786/flr.v11i1.1115

Ashidiq, R. M., Amri, M. F., Rahmat, A., Winarno, N., & Hamdiyati, Y. (2024). Students' Perceptions of Socio-Scientific Issues in Biology Education: A Case Study in Indonesia. *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah*, *9*(2), 359–376. https://doi.org/10.24042/tadris.v9i2.20896

Becattini, N., Borgianni, Y., Cascini, G., & Rotini, F. (2017). Surprise and design creativity: Investigating the drivers of unexpectedness. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, *5*(1–2), 29–47. https://doi.org/10.1080/21650349.2015.1090913

Berlian, Z., & Huda, M. (2022). Reflecting Culturally Responsive and Communicative Teaching (CRCT) through Partnership Commitment. *Education Sciences*, *12*(5). https://doi.org/10.3390/educsci12050295

Chen, S. Y., Tsai, J. C., Liu, S. Y., & Chang, C. Y. (2021). The effect of a scientific board game on improving creative problem solving skills. *Thinking Skills and Creativity*, *41*. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100921

Cirkony, C., Kenny, J., & Zandvliet, D. (2023). A Two-Eyed Seeing Teaching and Learning Framework for Science Education. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, *23*(2), 340–364. https://doi.org/10.1007/s42330-023-00276-z

Erna, M., Alimin, M., Lee, H., Suryawati, E., Albeta, S. W., & Priyambada, G. (2023). Enhancing Indonesian college students' views of social responsibility of scientists and engineers: The enact model intervention. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *19*(3). https://doi.org/10.29333/ejmste/13000

Garcia-Mila, M., Miralda-Banda, A., Luna, J., Remesal, A., Castells, N., & Gilabert, S. (2021). Change in classroom dialogicity to promote cultural literacy across educational levels. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(11). https://doi.org/10.3390/su13116410

Hulu, I. L., Piliang, F. M., & Purba, S. T. (2025). PENGEMBANGAN E-COMIC BIOCOM (BIOLOGY COMIC) INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA PADA MATERI PEDULI LINGKUNGAN. *Jurnal Metabio*, *7*(1), 9-15.

Jannah, R., Festiyed, F., Yerimadesi, Y., Lufri, L., & Putra, S. (2022). Ethnoscience in Learning Science: A Systematic Literature Review. *Scientiae Educatia*, *11*(2). https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v11i2.11488

Kamarudin, M. Z., & Mat Noor, M. S. A. (2024). What do we know about the selection of action research methodologies in primary science education?–A systematic literature review. *Educational Action Research*, *32*(5), 825–847. https://doi.org/10.1080/09650792.2023.2261502

Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). The action research planner: Doing critical participatory action research. In *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-4560-67-2

Koirala, K. P. (2023). Science Teaching in Culturally Diverse Classrooms: Application of Sociocultural Knowledge at a School System in Nepal. *Journal of Science Teacher Education*, *34*(5), 544–562. https://doi.org/10.1080/1046560X.2023.2206693

Kwangmuang, P., Jarutkamolpong, S., Sangboonraung, W., & Daungtod, S. (2021). The development of learning innovation to enhance higher order thinking skills for students in Thailand junior high schools. *Heliyon*, *7*(6). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07309

Lestari, I., & Zulirfan, Z. (2024). How is The Effectiveness of Ethnoscience-Based Modules in Science Learning in Indonesia?: A Systematic Literature Review. *Scientiae Educatia*, *13*(2), 159. https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v13i2.18540

Lin, K. Y., Hsiao, H. S., Williams, P. J., & Chen, Y. H. (2020). Effects of 6E-oriented STEM practical activities in cultivating middle school students' attitudes toward technology and technological inquiry ability. *Research in Science and*

Technological Education, *38*(1), 1–18. https://doi.org/10.1080/02635143.2018.1561432

Mahmud, D., Riyanto, R., Setiawan, R., & Choudhury, A. S. (2025). Cultural Literacy in Elementary School Students: A Systematic Study on Character Building. In *DIDAKTIKA: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*. https://journal.uny.ac.id/index.php/didaktika

McLure, F., Won, M., & Treagust, D. F. (2024). Science Teachers' Understanding of Creative Thinking and How to Foster It as Mandated by the Australian Curriculum. *Journal of Science Teacher Education*, 1–20. https://doi.org/10.1080/1046560X.2024.2313882

Mohsen, H., & Mahdi, K. J. (2025). Enhancing continuing nursing education: a participatory action research approach in Iran. *BMC Medical Education*, *25*(1). https://doi.org/10.1186/s12909-025-08195-3

Murtadho, F. (2021). Metacognitive and critical thinking practices in developing EFL students' argumentative writing skills. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, *10*(3), 656–666. https://doi.org/10.17509/ijal.v10i3.31752

Pinar, F. I. L., Panergayo, A. A. E., Sagcal, R. R., Acut, D. P., Roleda, L. S., & Prudente, M. S. (2025). Fostering scientific creativity in science education through scientific problem-solving approaches and STEM contexts: a meta-analysis. In *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research* (Vol. 7, Number 1). Springer. https://doi.org/10.1186/s43031-025-00137-9

Pinasa, S., & Srisook, L. (2019). STEM education project-Based and Robotic Learning Activities impacting on creativity and Attitude of grade 11 Students in Khon Kaen Wittayayon School. *Journal of Physics: Conference Series*, *1340*(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012038

Pratama, W., Pardjono, Wibowo, W., Astriawati, N., Iryanti, H. D., & Arroyo, E. T. (2023). Developing Cadets' Soft Skills through Project-Based Learning in Moodle LMS. *Journal of Engineering Education Transformations*, *36*(4), 128–139. https://doi.org/10.16920/jeet/2023/v36i4/23123

Rahmawati, Y., Taylor, E., Taylor, P. C., Ridwan, A., & Mardiah, A. (2022). Students' Engagement in Education as Sustainability: Implementing an Ethical Dilemma-STEAM Teaching Model in Chemistry Learning. *Sustainability*, *14*(6). https://doi.org/10.3390/su14063554

Siboro, T. D., Purba, S. T., Sinaga, D. P., Hulu, I. L., Damanik, R., Piliang, F. M., ... & Saragih, M. (2026). Pengembangan taman literasi berbasis ban bekas untuk meningkatkan keterlibatan membaca anak pada lingkungan panti asuhan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambei Manoktok Hitei*, *6*(1), 85-90.

Souza, P. V. S., Silva, L. V., Dutra, R. de S., & Monteiro, F. F. (2026). Scientific literacy through an inquiry-based multimodal teaching: outcomes from a classroom study. *Frontiers in Education*, *11*. https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1726851

Sukenda Egok, A., Gurmani Prodi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, G., Lubuklinggau Sumatera Selatan, S., Info, A., Mayor Toha, J., Kuti, A., Linggau Tim, L. I., Lubuklinggau, K., & Selatan, S. (2020). Development of Etnosains Materials in 5E Cycle Learning Model Based on the Local Culture of Primary School Students. *Journal of Research and Educational Research Evaluation*. http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jere

Sumarni, W., & Kadarwati, S. (2020). Ethno-stem project-based learning: Its impact to critical and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *9*(1), 11–21. https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21754

Suryawan, Y., & Hartono, Y. (2026). Problem Based Learning Assisted by Sangkar Bumi Props to Improve IPAS Learning Activity and Outcomes for Grade V Elementary School Students. *EDUJAVARE: International Journal of Educational Research*, *4*, 671–679. https://doi.org/10.70610/edujavare.v4i01.1612

Suwono, H., Rizkita, M. A., Prasetyo, S. D., & Chang, C. Y. (2026). Bridging cultures and science: Enhancing scientific literacy through local wisdom-based citizen science in Indonesia's 3T regions. *LUMAT*, *14*(3), 1–33. https://doi.org/10.31129/LUMAT.14.3.3030

Zidny, R., & Eilks, I. (2022). Learning about Pesticide Use Adapted from Ethnoscience as a Contribution to Green and Sustainable Chemistry Education. *Education Sciences*, *12*(4). https://doi.org/10.3390/educsci12040227