



PENGARUH MODEL *PROJECT-BASED LEARNING* (PjBL) BERBASIS ETNO-STEM TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMP

Amanda Putri Cahyani¹, Septi Kurniasih², Mudmainah Vitasari³

Program Studi Ilmu Pengetahuan Alam, FKIP, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa^{1,2,3}

Email: its.ayaakim@gmail.com, kurniassepti@untirta.ac.id, mdvitasari@gmail.com

Diterima: 20/8/2026; Direvisi: 3/9/2026; Diterbitkan: 9/9/2026

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu kompetensi penting abad ke-21 yang perlu dikembangkan dalam pembelajaran IPA. Namun, kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih tergolong rendah karena pembelajaran cenderung berpusat pada guru dan kurang memberikan pengalaman belajar yang kontekstual. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah model *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis Etno-STEM yang mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek dengan kearifan lokal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model *Project-Based Learning* berbasis Etno-STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya. Penelitian menggunakan metode kuantitatif dengan desain *quasi-experiment* tipe *nonequivalent control group design*. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas VII di salah satu SMP di Kabupaten Lebak yang dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling*, yaitu kelas VII E ($n = 30$) sebagai kelas eksperimen dan VII C ($n = 30$) sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian meliputi tes kemampuan berpikir kreatif, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, lembar penilaian rancangan desain produk, dan angket respons peserta didik. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji *independent sample t-test*, perhitungan *N-Gain*, dan *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen (82,13) lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (73,53). Nilai rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,683 berada pada kategori sedang dan lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 0,431. Hasil uji *independent sample t-test* memperoleh nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$) yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kedua kelas. Besarnya pengaruh penerapan model ditunjukkan oleh nilai *effect size* (Cohen's d) sebesar 1,630 yang termasuk kategori tinggi. Selain itu, penilaian rancangan desain produk, keterlaksanaan pembelajaran, dan respons peserta didik menunjukkan kategori sangat baik. Dengan demikian, model *Project-Based Learning* berbasis Etno-STEM berpengaruh positif dan signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya.

Kata Kunci: Berpikir Kreatif, Etno-STEM, IPA SMP, Kearifan Lokal, *Project-Based Learning*

ABSTRACT

Creative thinking is one of the essential twenty-first-century competencies that should be developed in science learning. However, students' creative thinking skills remain relatively low because classroom instruction is often teacher-centered and provides limited contextual learning experiences. One learning alternative to address this issue is Ethno-STEM-based *Project-Based Learning* (PjBL), which integrates project-based activities with local wisdom. This study aimed to analyze the effect of the Ethno-STEM-based *Project-Based Learning* model on students' creative thinking skills in the topic of interactions among living organisms and their



environment. This study employed a quantitative approach using a quasi-experimental method with a nonequivalent control group design. The research sample consisted of two Grade VII classes from a junior high school in Lebak Regency, selected using cluster random sampling, with Class VII E ($n = 30$) serving as the experimental group and Class VII C ($n = 30$) as the control group. The research instruments included a creative thinking skills test, learning implementation observation sheets, product design assessment sheets, and student response questionnaires. Data were analyzed using normality and homogeneity tests, an independent sample t-test, N-Gain analysis, and effect size analysis. The results indicated that the experimental class achieved a higher posttest mean score (82.13) than the control class (73.53). The average N-Gain score of the experimental class was 0.683 (moderate category), exceeding that of the control class (0.431). The independent sample t-test produced a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a statistically significant difference between the two groups. Furthermore, the effect size value (Cohen's d) of 1.630 indicated a high practical effect of the implemented learning model. Product assessment results, learning implementation, and students' responses also fell within the very good category. Therefore, the Ethno-STEM-based Project-Based Learning model has a significant and substantial effect on improving students' creative thinking skills in learning the topic of interactions among living organisms and their environment.

Keywords: *Creative Thinking, Ethno-STEM, Junior High School Science, Local Wisdom, Project-Based Learning*

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir kreatif merupakan salah satu kompetensi esensial abad ke-21 yang perlu dikembangkan secara terencana melalui proses pembelajaran sains. Kompetensi ini merupakan pilar dari keterampilan 4C (*Creativity, Critical Thinking, Communication, dan Collaboration*) yang dibutuhkan peserta didik untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, serta tantangan global yang dinamis (Bedir, 2019; Fitriani et al., 2022). Dalam pembelajaran IPA, berpikir kreatif diperlukan agar peserta didik tidak hanya menghafal konsep ilmiah, melainkan mampu mencetuskan ide-ide orisinal, menemukan alternatif solusi, serta merencanakan pemecahan masalah lingkungan secara kontekstual.

Pembelajaran IPA memiliki keterkaitan erat dengan fenomena alam dan kearifan lokal di sekitar peserta didik sehingga sangat potensial untuk mengasah kemampuan berpikir kreatif. Salah satu pendekatan yang relevan adalah Etno-STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*), yaitu pendekatan yang mengintegrasikan konsep sains terpadu dengan nilai-nilai budaya dan kearifan lokal (Morrison, 2008; Rusdianyah, 2020; Sartika et al., 2022; Yusria, 2021). Integrasi ini menjembatani konsep teoretis dengan aplikasi nyata dalam kehidupan masyarakat. Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik Indonesia masih tergolong rendah, sebagaimana dilaporkan oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA) dan *Global Creativity Index* (Priyambodo et al., 2021).

Rendahnya kemampuan berpikir kreatif terkonfirmasi melalui observasi dan asesmen awal pada salah satu SMP Negeri di Kabupaten Lebak. Peserta didik mengalami hambatan dalam mengajukan gagasan spontan, merinci konsep, dan menciptakan solusi baru. Skor capaian awal pada aspek *fluency* (32,7%), *flexibility* (35,0%), *originality* (37,3%), dan *elaboration* (40,0%) masih berada pada kategori rendah. Kondisi ini dipicu oleh dominasi pembelajaran konvensional yang berpusat pada guru (*teacher-centered*) dan minimnya

pengaitan materi IPA dengan lingkungan sosial-budaya setempat. Akibatnya, peserta didik kurang tertantang untuk melakukan penyelidikan mandiri maupun menghasilkan produk nyata (Munandar, 2014; Thomas, 2000).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, integrasi model *Project-Based Learning* (PjBL) dengan pendekatan Etno-STEM menjadi pilihan yang strategis (Sumarni & Kadarwati, 2020). Urgensi pengintegrasian PjBL dan Etno-STEM terletak pada sinergi pedagogisnya: sintaks PjBL menyediakan kerangka kerja sistematis bagi peserta didik untuk merancang dan merealisasikan proyek pemecahan masalah, sementara pendekatan Etno-STEM menyediakan konteks budaya lokal yang kaya sebagai objek eksplorasi ilmiah terpadu (Ahmad et al., 2023; Rohmantika & Kurniawan, 2021). Pemanfaatan kearifan lokal masyarakat Baduy di Kabupaten Lebak terutama tradisi zonasi hutan dan konservasi air menjadikan materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya lebih kontekstual, bermakna, dan mampu menstimulasi gagasan kreatif siswa (Cahyani, 2023; Nusfiyah, 2024).

Meskipun model PjBL maupun pendekatan Etno-STEM telah banyak diteliti, kajian yang memadukan keduanya secara komprehensif pada materi interaksi makhluk hidup berbasis kearifan lokal Baduy masih terbatas. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya hanya mengukur tes hasil belajar tanpa mengevaluasi kualitas rancangan produk kreatif, keterlaksanaan proses pembelajaran, dan respons peserta didik secara menyeluruh (Maryanti et al., 2023). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Project-Based Learning* berbasis Etno-STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas VII SMP pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi-experiment*) melalui desain *nonequivalent control group design* (Hastjarjo, 2019). Penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026 di salah satu SMP Negeri di Kabupaten Lebak, Provinsi Banten. Penentuan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, sehingga diperoleh dua kelas dengan total 60 peserta didik: kelas VII E ($n = 30$) sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran PjBL berbasis Etno-STEM kearifan lokal Baduy, dan kelas VII C ($n = 30$) sebagai kelas kontrol yang memperoleh pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL). Desain penelitian dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian *Nonequivalent Control Group Design*

Kelompok	Pretest	Perlakuan (Treatment)	Posttest
Eksperimen ($n = 30$)	O_1	X_1 (PjBL berbasis Etno-STEM)	O_2
Kontrol ($n = 30$)	O_3	X_2 (PBL Konvensional)	O_4

Keterangan: O_1, O_3 = Tes awal kemampuan berpikir kreatif; O_2, O_4 = Tes akhir kemampuan berpikir kreatif.

Instrumen pengumpulan data meliputi tes uraian kemampuan berpikir kreatif yang mencakup empat indikator (*fluency, flexibility, originality, dan elaboration*), lembar penilaian rancangan desain produk kreatif, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan angket respons peserta didik. Seluruh instrumen telah divalidasi oleh ahli dan dinyatakan reliabel dengan koefisien *Cronbach's alpha* sebesar 0,857. Teknik analisis data kuantitatif dilakukan berbantuan program IBM SPSS Statistics 20. Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas varians Levene. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *independent sample t-test* pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Peningkatan

kemampuan berpikir kreatif dihitung menggunakan formula *Normalized Gain* (*N-Gain*), sedangkan besaran signifikansi praktis perlakuan dianalisis menggunakan *effect size* Cohen's *d* dengan kriteria interpretasi empiris (Lovakov & Agadullina, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Data kemampuan berpikir kreatif yang diperoleh dari skor *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dirangkum dalam statistik deskriptif pada Tabel 2.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Kelompok Pengukuran	N	Skor Minimum	Skor Maksimum	Rata-rata (Mean)	Standar Deviasi (SD)
<i>Pretest</i> Eksperimen	30	30,00	58,00	45,00	6,052
<i>Posttest</i> Eksperimen	30	76,00	92,00	82,13	4,637
<i>Pretest</i> Kontrol	30	40,00	64,00	52,60	6,306
<i>Posttest</i> Kontrol	30	62,00	82,00	73,53	5,450

Sumber: Data diolah peneliti (2026).

Tabel 2 menyajikan statistik deskriptif kemampuan berpikir kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 30 siswa. Pada tahap awal, skor *pretest* kelas eksperimen mencatat nilai *mean* sebesar 45,00, sedangkan kelas kontrol sebesar 52,60. Namun setelah diberikan perlakuan, capaian *posttest* kelas eksperimen melonjak signifikan dengan rata-rata 82,13 (*standard deviation* 4,637), melampaui hasil rata-rata *posttest* kelas kontrol yang hanya mencapai angka 73,53. Pengujian hipotesis, perhitungan *N-Gain*, dan besaran *effect size* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis N-Gain, Uji Beda Rata-Rata, dan Effect Size

Parameter Analisis	Nilai Statistik	Kategori / Keputusan
<i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen	0,683	Sedang (Mendekati Tinggi)
<i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	0,431	Sedang
Signifikansi <i>t-test</i> (2-tailed)	0,000	Terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$)
<i>Effect Size</i> (Cohen's <i>d</i>)	1,630	Efek Besar ($d \geq 0,80$)

Sumber: Output SPSS Versi 20.

Tabel 3 memaparkan hasil analisis efektivitas pembelajaran melalui uji *N-Gain*, uji beda rata-rata, dan besaran *effect size*. Kelas eksperimen memperoleh skor *N-Gain* sebesar 0,683 yang mengungguli kelas kontrol pada angka 0,431. Hasil uji signifikansi *t-test* sebesar 0,000 membuktikan adanya perbedaan kemampuan yang sangat signifikan. Pengaruh perlakuan tersebut diperkuat oleh perolehan nilai *Cohen's d* sebesar 1,630 yang tergolong dalam kategori dampak berefek besar.

Selain tes kemampuan, evaluasi terhadap rancangan produk kreatif kelompok eksperimen yang mengintegrasikan kearifan lokal Baduy disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Penilaian Rancangan Produk Kreatif Kelas Eksperimen

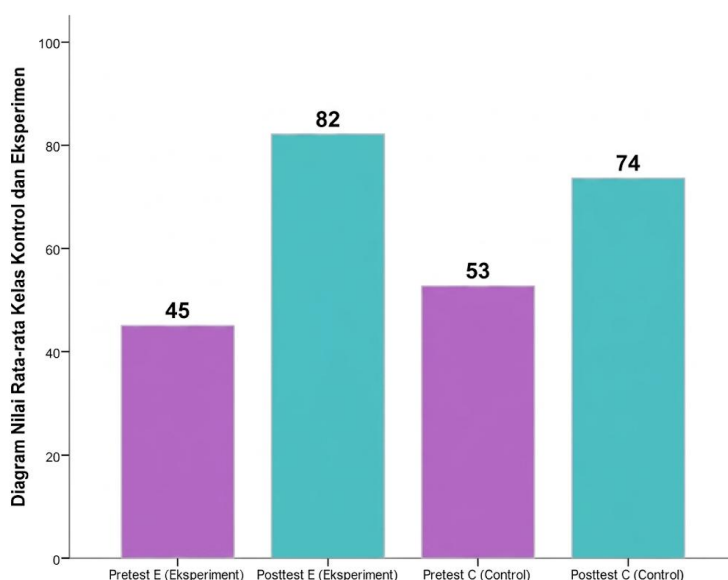
No	Aspek Produk	Penilaian	Rata-Rata Skor	Persentase Ketercapaian (%)	Kategori Kelayakan
1	<i>Novelty</i> (Kebaruan Ide)		2,70	90,0	Sangat Baik
2	Kualitas Desain Produk		2,50	83,3	Baik

3	<i>Elaboration</i> (Kerincian Desain)	2,30	76,7	Baik
	Rata-Rata Keseluruhan	2,50	83,3	Baik / Layak

Sumber: Data diolah peneliti (2026).

Tabel 4 merangkum evaluasi penilaian rancangan produk kreatif berbasis kearifan lokal Baduy pada kelas eksperimen. Aspek *novelty* atau kebaruan ide meraih skor tertinggi sebesar 2,70 (90,0%) dengan kategori sangat baik. Kualitas desain produk dan aspek *elaboration* masing-masing memperoleh persentase ketercapaian 83,3% dan 76,7% berkategori baik. Secara menyeluruh, rata-rata kelayakan produk mencapai 2,50 (83,3%), membuktikan bahwa hasil rancangan peserta didik dinilai baik serta layak. Perbandingan visual peningkatan nilai rata-rata antara kedua kelas disajikan pada Gambar 1.

Nilai Rata-rata



Gambar 1. Diagram Perbandingan Nilai Rata-Rata Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan Gambar 1, kelas eksperimen menunjukkan lonjakan peningkatan skor dari *pretest* (45,00) ke *posttest* (82,13) yang lebih tajam dibandingkan peningkatan pada kelas kontrol (dari 52,60 menjadi 73,53).

Pembahasan

Penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis Etno-STEM terbukti efektif dan memberikan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMP pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya. Keunggulan kelas eksperimen terlihat dari capaian rata-rata *posttest* (82,13) serta nilai *N-Gain* (0,683) yang melampaui kelas kontrol. Nilai *effect size* sebesar 1,630 menegaskan bahwa model ini memberikan dampak praktis yang kuat dalam memfasilitasi penalaran kreatif di kelas sains. Integrasi kearifan lokal dalam perangkat pembelajaran ini terbukti mampu menjembatani pemahaman siswa terhadap konsep sains yang relevan dengan konteks kehidupan sehari-hari mereka (Arjaya et al., 2024; Khotimah et al., 2025; Prasatika et al., 2026; Sumarni et al., 2025; Sumarni & Kadarwati, 2020; Taftiana et al., 2026).

Keberhasilan ini didukung oleh integrasi sintaks PjBL dengan pendekatan Etno-STEM yang kontekstual. Pada tahap penentuan pertanyaan mendasar (*start with the essential*



question), peserta didik diajak mengamati kearifan lokal masyarakat Baduy dalam menjaga keseimbangan alam melalui aturan tata guna lahan (*leuweung tutupan, leuweung garapan*). Pemanfaatan konteks budaya lokal ini menstimulasi rasa ingin tahu dan memberikan kerangka berpikir nyata bagi peserta didik untuk memformulasikan ide-ide kreatif (Ahmad et al., 2023; Morrison, 2008; Rohmantika & Kurniawan, 2021). Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pembelajaran berbasis proyek bermakna mampu mendorong keterampilan berpikir tingkat tinggi (Munandar, 2014; Thomas, 2000). Lebih lanjut, pemanfaatan kearifan lokal ini berfungsi sebagai jembatan kognitif yang mengaitkan konsep keilmuan dengan fenomena keseharian, sehingga secara empiris terbukti mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa sebagai kompetensi krusial di abad ke-21 (Sumarni & Kadarwati, 2020; Syahrul et al., 2026; Syukur & Sutrisno, 2023; Wiratma & Yuliamastuti, 2023).

Ditinjau dari indikator berpikir kreatif, aspek *fluency* dan *originality* mengalami peningkatan paling menonjol. Peserta didik mampu mencetuskan beragam alternatif solusi konservasi lingkungan dan merancang prototipe produk pelestarian ekosistem yang unik. Tingginya capaian aspek *novelty* pada penilaian produk (90,0%) membuktikan bahwa integrasi etnosains Baduy memicu kebaruan gagasan siswa. Sebaliknya, aspek *elaboration* memperoleh persentase yang lebih rendah (76,7%), yang menunjukkan bahwa peserta didik masih memerlukan bimbingan terstruktur (*scaffolding*) dalam merinci spesifikasi teknis dan sistem operasional produk secara mendalam (Maryanti et al., 2023). Meskipun demikian, penggunaan Etno-STEM tetap memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan mengevaluasi data melalui berbagai sudut pandang dan memprediksi hasil yang masuk akal (Asna et al., 2024; Bramastia et al., 2025; Setiawan et al., 2023).

Keterlaksanaan pembelajaran yang optimal (100%) dan respons positif peserta didik (85,0%) turut memperkuat efektivitas implementasi model di kelas. Peserta didik merasa termotivasi dan aktif berkolaborasi dalam kelompok kerja proyek (Sumarni & Kadarwati, 2020). Temuan ini konsisten dengan penelitian terdahulu yang membuktikan bahwa PjBL berbasis Etno-STEM efektif meningkatkan keterampilan abad ke-21 (Cahyani, 2023; Nusfiyah, 2024). Dengan demikian, pembelajaran sains yang mengaitkan materi ekosistem dengan kearifan lokal Baduy terbukti efektif mengubah proses belajar menjadi lebih kontekstual, dinamis, dan produktif.

KESIMPULAN

Model *Project-Based Learning* (PjBL) berbasis Etno-STEM terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik SMP pada materi interaksi makhluk hidup dan lingkungannya. Hal ini dibuktikan oleh perolehan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen (82,13) yang lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol (73,53), signifikansi uji beda $p = 0,000 < 0,05$, perolehan *N-Gain* sebesar 0,683 (kategori sedang mendekati tinggi), serta nilai *effect size* Cohen's $d = 1,630$ yang berkategori besar. Integrasi kearifan lokal Baduy dalam penyelesaian proyek sains secara nyata merangsang aspek *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration* peserta didik.

Limitasi penelitian ini terletak pada cakupan sampel yang terbatas pada satu sekolah di Kabupaten Lebak serta fokus materi yang terpusat pada satu topik ekosistem. Bagi guru IPA, disarankan untuk mengadaptasi model PjBL berbasis Etno-STEM dengan memberikan panduan teknis yang lebih terperinci guna memperkuat aspek elaborasi desain siswa. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas implementasi model pada materi sains



lainnya yang terintegrasi dengan beragam kearifan lokal Nusantara serta menguji retensi keterampilan berpikir kreatif secara longitudinal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, D. N., Marhento, G., Gresinta, E., Setyowati, L., & Risdiana, A. (2023). Pembelajaran Etnostem dalam mengaktifkan kemampuan berpikir kreatif. *Prosiding Seminar Nasional Sains (SINASIS)*, 4(1), 8–11. <https://doi.org/10.30998/sinasis.v4i1.7092>
- Arjaya, I. B. A., Suastra, I. W., Redhana, I. W., & Sudiatmika, A. A. I. A. R. (2024). Global trends in local wisdom integration in education: A comprehensive bibliometric mapping analysis from 2020 to 2024. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 23(7), 120–140. <https://doi.org/10.26803/ijlter.23.7.7>
- Asna, A. Z., Sumarni, W., & Cahyono, E. (2024). Modul etnokimia terintegrasi nilai Islami pada pembelajaran berbasis proyek untuk melatih kreativitas. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 18(1), 43–49. <https://doi.org/10.15294/jipk.v18i1.46707>
- Bedir, H. (2019). Developing a framework for the integration of 21st century learning and innovation skills into pre-service ELT teachers' practicum. *International Online Journal of Education and Teaching (IOJET)*, 6(4), 828–843. <https://doi.org/10.31458/iojet.722>
- Bramastia, Suciati, & Nugraheni, F. S. A. (2025). Analysis of instrument validity and needs for Ethno-STEM based science e-modules to strengthen Pancasila student profiles. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(2), 381–387. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i2.9731>
- Cahyani, I. (2023). *Pengaruh model Project Based Learning (PjBL) berbasis Etno-STEM terhadap kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi peserta didik pada materi bioteknologi* [Skripsi, Universitas Lampung]. Repositori UNILA.
- Fitriani, A., Kartini, A., Maulani, M., & Prihantini, P. (2022). Peran guru dan strategi pembelajaran dalam memenuhi kompetensi siswa abad 21. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 16492–16493. <https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.5056>
- Hastjarjo, T. D. (2019). Rancangan eksperimen-kuasi. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187–203. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>
- Khotimah, M. H., Wiyono, K., & Sriyanti, I. (2025). Integrasi kearifan lokal dalam pendidikan STEM: Studi awal pengembangan lembar kerja peserta didik. *JIIIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(5), 4634–4640. <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i5.7790>
- Lovakov, A., & Agadullina, E. R. (2021). Empirically derived guidelines for effect size interpretation in social psychology. *European Journal of Social Psychology*, 51(3), 485–504. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2752>
- Maryanti, E., & Suminar, T. (2023). Development of Ethno-STEM e-module with Project Based Learning model based on Yogyakarta local wisdom to improve student's creative thinking abilities. *International Journal of Research and Review*, 10(10), 105–110. <https://doi.org/10.52403/ijrr.20231014>
- Morrison, J. (2008). Pendekatan Etno STEM: Integrasi pengetahuan budaya ke dalam pendidikan sains, teknologi, teknik, dan matematika. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika Indonesia*, 2(1), 16–24. <https://doi.org/10.21831/jpsmi.v2i1.1205>
- Munandar, U. (2014). *Pengembangan kreativitas anak berbakat*. Rineka Cipta.



- Nusfiah, K. (2024). Model pembelajaran Project-Based Learning (PjBL) melalui video project dalam meningkatkan kreativitas dan keterampilan peserta didik. *Journal of Islamic Education*, 2(1), 16–21. <https://doi.org/10.61231/jie.v2i1.245>
- Prasetika, S., Rinto, R., & Fatnah, N. (2026). Efektivitas PBL berbasis Etno-STEM-Cirebon untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif peserta didik kelas VIII. *EDUPROXIMA: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 8(1), 689–703. <https://doi.org/10.29100/v8i1.8873>
- Priyambodo, M., Probosari, R. M., & Indriyanti, N. Y. (2021). Correlation between self confidence and adversity quotient with creative thinking skills of grade VIII students on subject motion and force. *Jurnal Phenomenon*, 11(2), 231–244. <https://doi.org/10.21580/phen.2021.11.2.7845>
- Rohmantika, R., & Kurniawan, T. (2021). Penggunaan bahan ajar berbasis Etno-STEM pada pembelajaran fisika untuk meningkatkan kreativitas siswa. *Journal of Educational Chemistry (JEC)*, 3(1), 35–44. <https://doi.org/10.21580/jec.2021.3.1.6842>
- Rusdianyah. (2020). Pendidikan budaya di sekolah dasar. *Journal of Islamic Education*, 3(1), 45–58. <https://doi.org/10.6163/jie.v3i1.312>
- Sartika, S. B., Wulandari, F. E., Rocmah, L. I., & Efendi, N. (2022). Pendampingan guru IPA dalam implementasi perangkat pembelajaran berbasis Etno-STEM di SMP Muhammadiyah 5 Tulangan Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan dan Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 51–57. <https://doi.org/10.29303/jppm.v5i1.3320>
- Setiawan, I., Sudarmin, S., & Partaya, P. (2023). Development of project based Ethno-STEM online learning module to increase interpersonal literacy and learning out-come. *Journal of Innovative Science Education*, 12(2), 192–200. <https://doi.org/10.15294/jise.v12i2.72020>
- 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>
- Sumarni, W., Sumarti, S. S., Dewi, S. H., & Imaduddin, M. (2025). Collaborative Ethno-STEAM enriched project-based learning (CoE-STEAM-PjBL): Its impact on prospective science teachers' collaboration and creative thinking skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14(3), 345–356. <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i3.25487>
- Syahrul, S., Purwati, E., Waluyo, L., & Azmin, N. (2026). Efektivitas pembelajaran biologi berbasis kearifan lokal daerah Bima “Ngaha Aina Ngoho” dalam meningkatkan berpikir kritis dan kreativitas siswa SMAN 1 LAMBITU. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 11(1), 245–254. <https://doi.org/10.29303/jipp.v11i1.4459>
- Syukur, S. W., & Sutrisno, A. B. (2023). Bahan ajar IPA terpadu dengan wawasan kearifan lokal untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Pelita*, 3(1), 36–44. <https://doi.org/10.54065/pelita.3.1.2023.319>
- Taftiana, R. H., Rhamadani, D., Ariyanto, A. D., & Wilujeng, I. (2026). Integrasi kearifan lokal sebagai sumber belajar dalam pembelajaran IPA melalui pengembangan media digital. *JURNAL Kajian Pendidikan IPA*, 6(1), 164–171. <https://doi.org/10.52434/jkpi.v6i1.43145>
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. The Autodesk Foundation.



- Wiratma, I. G. L., & Yuliamiastuti, I. A. A. (2023). Ethnochemistry potential of vines contained in Lontar Usada Taru Pramana on students' scientific explanation skills through task-based learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(2), 208–220. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i2.42826>
- Yusria, I. (2021). Upaya guru dalam melestarikan nilai kebudayaan lokal di sekolah. *Journal of Social Studies*, 2(2), 175–192. <https://doi.org/10.5241/jss.v2i2>.