



Lokakarya Implementasi Pembelajaran Berbasis Etno-STEM di SDN Pemurus Baru 3 Banjarmasin

Bagus Aulia Iskandar^{1,*}, Latifa Putri Ridhaningtyas¹, Aldy Ferdiansyah¹, M. Ziyah Takhqiqi Arsyad¹, Eka Cahya Sari Putra¹, Mubarak¹, Rianty Yulandra¹, Arta Mulya Budi Harsono¹, Noorhapizah¹

¹Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Submit: 21 Mei 2025
 Revisi: 04 Juni 2025
 Diterima: 04 Juni 2025
 Diterbitkan: 30 Juni 2025

Kata Kunci

Budaya Lokal, Etno-STEM, Gamifikasi, Lokakarya, Banjarmasin

Correspondence

E-mail: bagusauliaiskandar@gmail.com*

A B S T R A K

Etno-STEM memungkinkan guru memadukan teknologi modern dengan nilai-nilai budaya lokal dalam pembelajaran. Pendekatan ini mengintegrasikan konsep STEM dengan kearifan lokal, menjadikan pembelajaran lebih relevan dan kontekstual bagi siswa. Penggunaan teknologi dengan mengintegrasikan nilai budaya masih menjadi tantangan untuk guru. Pengabdian masyarakat berupa Lokakarya Implementasi Pembelajaran Berbasis Etno-STEM hadir sebagai solusi atas kebutuhan akan pentingnya pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang sampai dengan mengelola pembelajaran berbasis Etno-STEM khususnya di SDN Pemurus Baru 3 Banjarmasin. Pelaksanaan dilakukan dalam tiga tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Melalui pelaksanaan lokakarya tersebut terlihat bahwa keaktifan peserta menunjukkan adanya reaksi positif dengan tingkat pemahaman materi yang signifikan terlihat dari hasil pretest dan posttest. Sedangkan peningkatan keterampilan guru dalam merancang bahan ajar ditunjukkan dengan bahan ajar berbasis Etno-STEM yang telah dibuat oleh guru. Berdasarkan evaluasi terhadap kegiatan pengabdian ini terlihat meningkatkan kompetensi guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran Etno-STEM.

Abstract

Ethno-STEM allows teachers to combine modern technology with local cultural values in learning. This approach integrates STEM concepts with local wisdom, making learning more relevant and contextual for students. The use of technology by integrating cultural values is still a challenge for teachers. The Ethno-STEM-Based Learning Implementation Workshop is here as a solution to the need for the importance of teacher understanding and skills in designing to managing Ethno-STEM-based learning, especially at SDN Pemurus Baru 3 Banjarmasin. The implementation was carried out in three stages, namely planning, implementation, and evaluation. Through the implementation of the workshop, it was seen that the activeness of the participants showed a positive reaction with a significant level of understanding of the material as seen from the results of the pretest and posttest. Meanwhile, the improvement of teacher skills in designing teaching materials is shown by Ethno-STEM-based teaching materials that have been made by teachers. Based on the evaluation of activities for this service, there was an increase in teacher competence to integrate technology in Ethno-STEM learning.

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



1. Pendahuluan

Sekolah mencerminkan keberagaman dan kompleksitas masyarakat dalam skala yang lebih kecil. Siswa dari berbagai latar belakang suku, agama, dan tradisi berkumpul, menciptakan ruang yang penuh interaksi budaya. Sekolah menjadi tempat transfer nilai, norma, dan tradisi, baik yang bersifat

lokal maupun universal. Integrasi kearifan ke dalam kurikulum sekolah menguatkan pendidikan yang adil dan berkelanjutan [1]. Setiap siswa membawa identitas budayanya masing-masing, yang kemudian berinteraksi dengan budaya lain melalui berbagai kegiatan, seperti pembelajaran di kelas [2]. Hal ini menjadikan sekolah bukan hanya tempat belajar akademik, tetapi juga ruang pembentukan karakter melalui pembelajaran sosial dan budaya.

Guru memiliki peran strategis sebagai agen budaya yang menjembatani nilai-nilai tradisional dengan pendidikan modern, sekaligus memanfaatkan teknologi untuk menciptakan pembelajaran yang relevan dan menarik. Sebagai agen budaya, guru dapat mengintegrasikan elemen budaya lokal ke dalam materi ajar, seperti menggunakan cerita rakyat, seni tradisional, atau praktik kearifan lokal untuk mengajarkan nilai moral dan konsep akademik [3]. Selain itu, tantangan untuk mengembangkan guru profesional juga mencakup pemahamannya terhadap budaya serta bagaimana guru merefleksikan dirinya sebagai bagian dari masyarakat [4]. Dengan memadukan budaya dan teknologi, dapat menguatkan identitas budaya siswa juga mempersiapkan mereka menjadi individu yang kreatif, toleran, dan adaptif. Siswa dapat mempelajari prinsip-prinsip pembelajaran dengan mengamati atribut budaya daerah mereka. Pendidikan yang difokuskan pada etika pemanfaatan teknologi menjadikan siswa tumbuh menjadi generasi yang bertanggung jawab, memiliki kesadaran menjaga lingkungan, dan memiliki motivasi terhadap mindset problem solving berkelanjutan [5].

Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran yang mengakomodasi nilai budaya salah satunya dapat melalui pendekatan Ethnoscience, Technology, Engineering, and Mathematics (Etno-STEM) [6]. Melalui Etno-STEM memungkinkan guru memadukan teknologi modern dengan nilai-nilai budaya lokal dalam pembelajaran. Pendekatan ini mengintegrasikan konsep STEM dengan kearifan lokal, menjadikan pembelajaran lebih relevan dan kontekstual bagi siswa. Pembelajaran Etno-STEM dapat dimaksimalkan dengan mengintegrasikan sumber belajar yang melibatkan kehidupan sehari-hari [7]. Integrasi budaya dengan pembelajaran STEM menguatkan ikatan emosional siswa sebagai bagian dari komunitas budaya dengan lingkungannya tumbuh [8]. Penggunaan teknologi dengan mengintegrasikan nilai budaya masih menjadi tantangan untuk guru. Teknologi seperti gim dapat digunakan untuk memvisualisasikan budaya serta membuatnya lebih interaktif. Dengan cara ini, siswa tidak hanya memahami konsep ilmiah, tetapi juga melestarikan dan menghargai budaya lokal dengan cara menyenangkan.

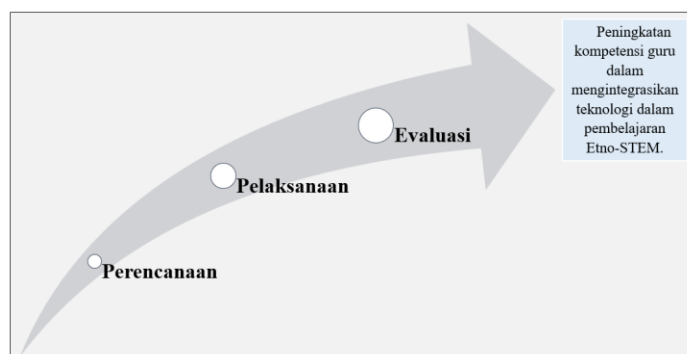
SDN Pemurus Baru 3 terletak di Kecamatan Banjarmasin Selatan memiliki kondisi budaya yang heterogen dengan sebagian besar siswanya terdiri dari Etnis Banjar. Secara geografis SDN Pemurus Baru 3 terletak di lahan basah yang tentunya juga mempengaruhi kondisi pembelajaran, salah satunya sering terjadi pasang surut. Pembelajaran Etno-STEM dapat menjadi alternatif untuk mengintegrasikan kondisi lingkungan lahan basah dengan kekayaan budaya, namun terkadang pembelajaran berbasis lingkungan dan budaya terkadang kurang menarik karena terlalu mengutamakan aspek informasional namun kurang interaktif. Gamifikasi dapat meningkatkan keterlibatan siswa pada setiap fase pembelajaran [9]. Integrasi game dalam pembelajaran dapat memperkaya pengetahuan yang sedang diterima dengan kompetensi sebelumnya [10]. Sejalan dengan hal tersebut, Kepala SDN Pemurus Baru 3 Banjarmasin menegaskan bahwa perlu dilaksanakan pelatihan atau lokakarya untuk membantu guru menerapkannya dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang sudah dipaparkan, maka perlu dilaksanakan lokakarya "Implementasi Pembelajaran Berbasis Etno-STEM pada SDN Pemurus Baru 3 Banjarmasin". Melalui pelaksanaan lokakarya tersebut diharapkan dapat meningkatkan kompetensi guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran Etno-STEM.

2. Metode Pelaksanaan

Program Pengabdian Masyarakat yang dilakukan oleh Tim dosen dari program studi PGSD Universitas Lambung Mangkurat ini merupakan kegiatan yang dimaksudkan untuk meningkatkan

pemahaman dan keterampilan guru Sekolah Dasar dalam merancang pembelajaran berbasis Etno-STEM. Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 17 dan 18 Januari 2025 di SDN Pemurus Baru 3 Banjarmasin yang diikuti oleh 16 orang peserta. Metode pengabdian yang dilakukan dengan tujuan memecahkan permasalahan yang telah ditelusuri sebelumnya dilakukan melalui empat langkah pemecahan masalah yang terlihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Metode Pengabdian

Berdasarkan Gambar 1, pelaksanaan pengabdian dilakukan melalui tiga tahapan. Pertama, tahap perencanaan yang berkaitan dengan analisis kebutuhan mitra, penyusunan materi beserta persiapan alat dan bahan, dan sosialisasi awal kepada sekolah mitra. Kedua, tahap pelaksanaan yang meliputi ti pemaparan materi, demonstrasi, dan pendampingan. Ketiga, tahap evaluasi dimana tim melakukan evaluasi terhadap tingkat keaktifan guru dalam proses pelatihan dan tingkat pemahaman guru terhadap materi yang diberikan.

3. Hasil dan Pembahasan

Implementasi Etno-STEM di SDN Pemurus Baru 3 merupakan langkah inovatif untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memahami konsep sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) yang terintegrasi dengan nilai-nilai budaya lokal. Program ini melibatkan pengembangan media pembelajaran EtnoSIMBA, sebuah aplikasi website interaktif berbentuk permainan sederhana yang menarik dan edukatif. EtnoSIMBA mencakup tiga topik pokok, yaitu siklus air, kebudayaan Banjar dan geometri, yang disesuaikan dengan kurikulum kelas 5 Sekolah Dasar. Media ini menghubungkan konsep STEM dengan elemen latihan soal, ilustrasi, permainan dan penilaian, serta didukung oleh teknologi presentasi multimedia untuk pembelajaran interaktif. Melalui implementasi ini, diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep Etno-STEM pada guru sehingga dapat diaplikasikan dalam pembelajaran.





Gambar 2. Pelaksanaan Workshop Pembelajaran Berbasis Etno-STEM

Kegiatan dilaksanakan sebanyak 2 kali pertemuan yaitu pada tanggal 17 dan 18 Januari 2025 di SDN Pemurus Baru 3 Banjarmasin. Pada pertemuan pertama, acara bimbingan teknis diisi dengan sosialisasi kegiatan PKM, analisis kebutuhan, pemaparan secara garis besar latar belakang, maksud dan tujuan PKM yang disampaikan oleh ketua Tim PKM, yaitu: Bagus Aulia Iskandar, M.Pd. Pemaparan secara garis besar bertujuan agar para peserta memperoleh gambaran awal gagasan diadakannya kegiatan PKM ini dan juga mengetahui maksud, tujuan, serta manfaat PKM bagi pengembangan wawasan para guru, khususnya terkait dengan merancang pembelajaran berbasis literasi digital.

Pertemuan kedua berupa pemaparan materi dari para narasumber dan pendampingan yang dibantu oleh beberapa mahasiswa dan pemateri mulai pukul, dengan jumlah peserta yang hadir untuk setiap pertemuan berjumlah 16 orang peserta. Sebelum pemaparan materi dimulai, para guru melakukan pretest terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk melihat kemampuan awal guru mengenai hakikat Etno-STEM dalam pembelajaran.

Pelaksanaan workshop dilaksanakan secara tatap muka terlihat pada Gambar 3 dan Gambar 4 di atas. Adapun kegiatan yang dilakukan pada hari kedua adalah Pemaparan Materi dari para narasumber, dimana materi pertama mengusung tema “Konsep Dasar Etno-STEM”, kemudian dilanjutkan materi kedua dengan tema “Implementasi Pembelajaran Berbasis Etno-STEM”. Melalui penyampaian semua materi tersebut secara berturut-turut, diharapkan peserta pelatihan memperoleh pengetahuan yang utuh, komperhensif, dan lengkap mengenai bagaimana tantangan sekolah dalam mempersiapkan tantangan Digitalisasi Pendidikan di Era Society 5.0 yang kemudian dapat memahami pula bagaimana urgensi pembelajaran berbasis Etno-STEM, terkahir melalui pemaparan materi pada kegiatan ini diharapkan guru tahu pentingnya dalam mempersiapkan dan merancang pembelajaran berbasis Etno-STEM yang dapat digunakan guru sebagai referensi dalam pembelajaran.



Gambar 3. Praktik Pembuatan Bahan Ajar Berbasis Etno-STEM

Setelah pemaparan materi utama, kegiatan dilanjutkan dengan pelaksanaan praktik pembuatan bahan ajar berbasis Etno-STEM. Praktik dilaksanakan oleh 16 peserta workshop dengan

memanfaatkan website gimkit.com. Pada pelaksanaannya, peserta diarahkan untuk merancang evaluasi pembelajaran yang berbasis game dengan konteks materi seputar Budaya Banjar, sehingga mencerminkan kegiatan berbasis Etno-STEM.

Pada kegiatan pelatihan ini dilaksanakan penilaian yang berkaitan dengan keaktifan peserta dan tingkat pemahaman peserta terhadap materi Etno-STEM melalui pelaksanaan pretest dan posttest. Adapun hasil pretest disajikan pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Pretest Pemahaman Etno-STEM dalam Pembelajaran

No	Pemerolehan Nilai	Tes Awal		Interpretasi Keberhasilan
		(f)	(%)	
1	76 – 100	2	12,5%	Baik Sekali
2	66 – 75	3	18,75%	Baik
3	55 – 65	8	50%	Cukup
4	< 56	3	18,75%	Kurang
Jumlah		16	100%	

Tabel 1 menunjukkan hasil pengetahuan pemahaman awal guru terhadap pembelajaran berbasis Etno-STEM. Berdasarkan Tabel 1 terlihat sebanyak 2 orang (12,5%) mendapatkan interpretasi keberhasilan baik sekali, sebanyak 3 orang (18,75%) mendapatkan interpretasi keberhasilan baik, sebanyak 8 orang (50%) mendapatkan interpretasi keberhasilan cukup, dan sebanyak 3 orang (18,75%) mendapatkan interpretasi keberhasilan kurang.

Tabel 2. Hasil Penilaian Sikap Keaktifan Peserta Kegiatan

No	Aspek	Kriteria		Rerata (%)	
		Ya	Tidak	Ya	Tidak
1	Memperhatikan penjelasan narasumber	16	-	100%	-
2	Mencatat penjelasan narasumber	14	2	87,5%	12,5%
3	Aktif bertanya/menjawab	10	6	62,5%	37,5%

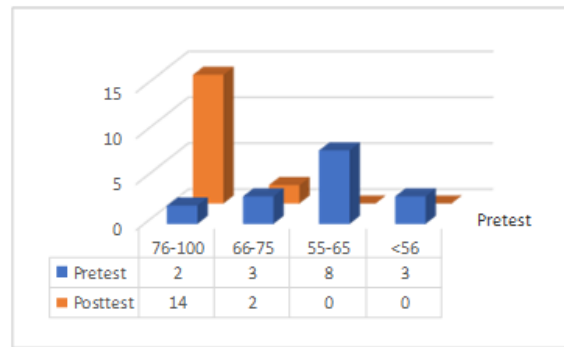
Tabel 2 merupakan hasil sikap keaktifan peserta dalam kegiatan bimbingan teknis yang terdiri dari tiga aspek yang diobservasi yaitu aspek memperhatikan penjelasan narasumber, mencatat penjelasan narasumber, dan aktif bertanya/menjawab. Aspek yang pertama diperoleh semua peserta atau 16 orang (100%) yang memperhatikan penjelasan narasumber. Aspek yang kedua diperoleh 14 orang (87,5%) yang mencatat penjelasan narasumber dan 2 orang (12,5%) yang tidak. Kemudian aspek yang ketiga diperoleh 10 orang (62,5%) yang aktif bertanya/menjawab.

Efektivitas keberhasilan dari kegiatan berdasarkan hasil posttest, hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman guru terhadap materi yang telah disampaikan. Soal yang diberikan kepada guru mengenai penerapan dan perancangan pembelajaran berbasis Etno-STEM. Soal disajikan dalam bentuk google form dan dikirim melalui link, sehingga memudahkan guru dalam mengerjakannya. Adapun hasil posttest pada kegiatan PKM ini sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Posttest Pemahaman Etno-STEM dalam Pembelajaran

No	Pemerolehan Nilai	Tes Awal		Interpretasi Keberhasilan
		(f)	(%)	
1	76 – 100	14	87,5	Baik Sekali
2	66 – 75	2	12,5	Baik
3	55 – 65	0	-	Cukup
4	< 56	0	-	Kurang
Jumlah		16	100%	

Tabel 3 menunjukkan hasil akhir pemahaman guru terhadap pembelajaran berbasis Etno-STEM. Berdasarkan Tabel 3 terlihat sebanyak 14 orang (87,5%) yang mendapatkan interpretasi keberhasilan baik sekali, sebanyak 2 orang (12,5%) yang mendapatkan interpretasi keberhasilan baik, dan tidak ada yang mendapatkan interpretasi keberhasilan cukup maupun kurang.



Gambar 4. Diagram Perbandingan Pretest dan Posttest Pemahaman Guru Terhadap Etno-STEM

Melalui Gambar 4 menunjukkan diagram perbandingan dan juga peningkatan antara hasil pretest dan posttest dalam hal memahami materi pembelajaran berbasis Etno-STEM yaitu nilai dengan interpretasi baik sekali terdapat peningkatan sebanyak 12 orang. Nilai dengan interpretasi baik terdapat pengurangan sebanyak 1 orang. Nilai dengan interpretasi cukup terdapat pengurangan sebanyak 8 orang, dan nilai dengan interpretasi kurang terdapat pengurangan sebanyak 3 orang.

Berdasarkan pelaksanaan pengabdian yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa pembelajaran berbasis Etno-STEM memerlukan pemahaman dan keterampilan guru yang memadai untuk dapat mengintegrasikan budaya dan kearifan lokal ke dalam proses pembelajaran [11]. Guru perlu memahami budaya dan kearifan lokal yang ada di daerahnya untuk dapat mengintegrasikan nilai-nilai tersebut ke dalam pembelajaran. Guru juga dapat meningkatkan kesadaran budaya dan kearifan lokal mereka sendiri, sehingga mereka dapat menjadi lebih efektif dalam mengajar dan membimbing siswa.

Dengan pemahaman yang baik tentang budaya dan kearifan lokal, guru dapat mengembangkan kurikulum yang berbasis Etno-STEM dan membuat pembelajaran lebih relevan dengan kehidupan siswa dan masyarakat lokal. Hal ini dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa dalam belajar, serta membuat mereka lebih siap untuk menghadapi tantangan di masa depan [12]. Keterampilan guru dalam mengintegrasikan budaya dan kearifan lokal ke dalam pembelajaran STEM juga sangat penting. Guru perlu memiliki keterampilan untuk menggunakan metode pembelajaran yang inovatif dan berbasis teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran [13]. Dengan demikian, siswa dapat lebih terlibat dalam proses pembelajaran dan memahami konsep STEM dengan lebih baik.

Pemahaman dan keterampilan guru yang memadai terhadap pembelajaran berbasis Etno-STEM dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dan membuat siswa lebih siap untuk menghadapi tantangan di masa depan. Pembelajaran berbasis Etno-STEM juga dapat meningkatkan kesadaran budaya dan kearifan lokal di kalangan siswa, sehingga mereka dapat memahami dan menghargai budaya dan kearifan lokal yang ada di daerahnya [14]. Dengan demikian, siswa dapat menjadi lebih kompeten dan siap untuk bersaing di era global serta dapat mengembangkan solusi yang lebih kontekstual dan relevan dengan kebutuhan masyarakat.

4. Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang berupa workshop implementasi pembelajaran berbasis Etno-STEM ini berhasil memberikan pemahaman dan pengetahuan yang baru bagi para guru mengenai bagaimana merancang pembelajaran yang inovatif berbasis Etno-STEM. Kegiatan ini juga memberikan pengalaman langsung kepada para guru dalam membuat bahan ajar berbasis Etno-STEM. Keaktifan peserta pada kegiatan pelatihan ini menunjukkan adanya reaksi positif dengan tingkat pemahaman materi yang signifikan terlihat dari hasil pretest dan posttest. Sedangkan peningkatan keterampilan guru dalam merancang bahan ajar ditunjukkan dengan bahan ajar berbasis Etno-STEM yang telah dibuat oleh guru.

Daftar Pustaka

- [1] F. Matindike and V. Ramdhany, "Incorporating indigenous knowledge perspectives in integrated STEM education: a systematic review," *Res. Sci. Technol. Educ.*, pp. 1–21, 2024, doi:10.1080/02635143.2024.2413675.
- [2] S. P. Ramadhani, A. Marini, and A. Maksun, "Implementasi Pendidikan Multikultural dilihat dari Perspektif Guru, Kepala Sekolah dan Kegiatan Siswa di Sekolah Dasar," *J. Basicedu*, vol. 5, no. 1, Art. no. 1, 2021, doi:10.31004/basicedu.v5i1.618.
- [3] I. M. A. Winangun, "Media Berbasis Budaya Lokal dalam Pembelajaran IPA SD," *Edukasi J. Pendidik. Dasar*, vol. 1, no. 1, Art. no. 1, Jun. 2020, doi:10.55115/edukasi.v1i1.529.
- [4] N. Szelei, Tinoca, Luís, and A. S. and Pinho, "Professional development for cultural diversity: the challenges of teacher learning in context," *Prof. Dev. Educ.*, vol. 46, no. 5, pp. 780–796, Oct. 2020, doi:10.1080/19415257.2019.1642233.
- [5] A. Fitri, D. Aprida, S. Nuriyah, S. Annur, and M. F. Sya'ban, "Tren Etno-STEM dalam Pembelajaran IPA di Indonesia: Analisis Bibliometrik pada Database Google Scholar," *Hamzanwadi J. Sci. Educ.*, vol. 3, no. 1, Art. no. 1, Feb. 2025, doi:10.29408/hijase.v3i1.29082.
- [6] S. Sunedi and S. L. Syaflin, "Pengembangan E-Modul Ajar Berbasis Etno STEM pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar," *JagoMIPA J. Pendidik. Mat. Dan IPA*, vol. 4, no. 2, Art. no. 2, Aug. 2024, doi:10.53299/jagomipa.v4i2.631.
- [7] D. N. Ahmad, G. Marhento, E. Gresinta, L. Setyowati, and A. Risdiana, "Pembelajaran Etnostem dalam Mengaktifkan Kemampuan Berpikir Kreatif," *SINASIS Semin. Nas. Sains*, vol. 4, no. 1, Art. no. 1, Dec. 2023, Accessed: May 09, 2025. [Online]. Available: <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/7092>
- [8] S. W. A. Idrus, "Implementasi STEM Terintegrasi Etnosains (Etno-STEM) di Indonesia: Tinjauan Meta Analisis," *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 7, no. 4, pp. 2370–2376, Dec. 2022, doi:10.29303/jipp.v7i4.879.
- [9] E. S. Rivera and C. L. P. and Garden, "Gamification for student engagement: a framework," *J. Furth. High. Educ.*, vol. 45, no. 7, pp. 999–1012, Aug. 2021, doi:10.1080/0309877X.2021.1875201.
- [10] L. Lopes, Schreurs, S., Licour, C., and S. and Soares, "Developing competencies through flow, gamification and cultural integration: an analysis of the potential of games in teaching/learning," *Radiat. Eff. Defects Solids*, vol. 179, no. 1–2, pp. 3–13, Jan. 2024, doi:10.1080/10420150.2024.2318700.
- [11] M. A. Prabawati, S. Yamtinah, B. Bramastia, and A. S. Sidiq, "Literature Review : Pembelajaran IPA Bermuatan Etno-STEAM sebagai Upaya Pemberdayaan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kurikulum Merdeka," *Pros. SNPS Semin. Nas. Pendidik. Sains*, pp. 166–179, 2023.
- [12] S. W. A. Idrus and K. Suma, "Analisis Problematika Pembelajaran Kimia Berbasis Etno-STEM dari Aspek Kurikulum," *J. Ilm. Profesi Pendidik.*, vol. 7, no. 2c, pp. 935–940, Jun. 2022, doi:10.29303/jipp.v7i2c.574.
- [13] A. Ferdiansyah, S. Suhartono, and N. Nihayati, "Development of Interactive Teaching Materials Based on Android Application for Elementary School Students," *Sekol. Dasar Kaji. Teori Dan Prakt. Pendidik.*, vol. 31, no. 1, p. 13, May 2022, doi:10.17977/um009v31i12022p013.
- [14] E. Nurhaliza, N. Y. Indriyanti, and S. R. D. Ariani, "Literature Review: Pembelajaran IPA berbasis Pendekatan Etno-STEAM Untuk Mencapai Keterampilan Abad-21," *Semin. Nas. Pembelajaran Mat. Sains Dan Teknol.*, vol. 4, no. 1, Art. no. 1, Nov. 2024.