



Persepsi Calon Guru Kimia Terhadap Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbasis Budaya (Etnosains) NTT dalam Pembelajaran Kimia

Vinsensia H. B. Hayon, Theresia Wariani, Yanti Rosinda Tinenti, Maria Ursula Jawa Mukin, Alfons Bunga Naen

Universitas Katolik Widya Mandira, Indonesia

Email: vincehayon@gmail.com

Abstrak:

Etnosains adalah bidang yang menjembatani sains dan budaya, mengkaji bagaimana pengetahuan ilmiah terintegrasi dalam praktik dan kepercayaan budaya masyarakat. Di Nusa Tenggara Timur (NTT), etnosains memiliki peran penting dalam memahami kearifan lokal yang relevan dengan konsep-konsep ilmiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur persepsi calon guru kimia terhadap implementasi pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) NTT dalam pembelajaran kimia. Menggunakan metode survei dengan pendekatan deskriptif kuantitatif, penelitian ini melibatkan calon guru kimia sebagai responden. Data dikumpulkan melalui Lembar Kuesioner Persepsi Calon Guru Kimia terhadap Pembelajaran Kontekstual Berbasis Budaya (Etnosains) NTT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa calon guru kimia memiliki persepsi positif yang tinggi terhadap kebermanfaatan pembelajaran etnosains (rata-rata 4,78) dengan kategori "sangat tinggi". Mereka juga melihat kemudahan implementasi pembelajaran etnosains tergolong tinggi (rata-rata 4,3) dan relevansinya sangat tinggi (rata-rata 4,4). Meskipun demikian, tantangan dan kendala pembelajaran etnosains dipersepsikan tinggi (rata-rata 3,97), sementara dukungan dan sumber daya pembelajaran etnosains dipersepsikan sangat tinggi (rata-rata 4,48). Secara keseluruhan, calon guru kimia menunjukkan pandangan yang sangat positif dan antusias terhadap potensi kebermanfaatan pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) NTT dalam kimia. Mereka memahami relevansinya yang mendalam bagi siswa dan pelestarian budaya. Namun, antusiasme ini diimbangi dengan kekhawatiran praktis terkait kemudahan implementasi dan tantangan nyata, seperti ketersediaan sumber daya, kurangnya pelatihan, dan potensi resistensi. Oleh karena itu, untuk mewujudkan potensi besar ini, dukungan institusional yang kuat, pengembangan materi ajar yang relevan, serta kemitraan dengan ahli budaya menjadi sangat vital dalam menyiapkan calon guru kimia yang mampu membawa kekayaan budaya NTT ke dalam kelas sains.

Kata Kunci: Persepsi, Calon Guru Kimia, Pembelajaran Kontekstual, Etnosains, NTT.

Abstract

Ethnoscience is a field that bridges science and culture, examining how scientific knowledge is integrated into the cultural practices and beliefs of a community. In East Nusa Tenggara (NTT), ethnoscience plays an important role in understanding local wisdom that is relevant to scientific concepts. This study aims to measure prospective chemistry teachers' perceptions of the implementation of context-based cultural learning (ethnoscience) in NTT within chemistry education. Using a survey method with a descriptive quantitative approach, this study involves prospective chemistry teachers as respondents. Data were collected through a Questionnaire on Prospective Chemistry Teachers' Perceptions of Contextual Culture-Based Learning (Ethnoscience) in NTT. The results of the study indicate that prospective chemistry teachers have a high positive perception of the usefulness of ethnoscience learning (average 4.78) in the "very high" category. They also perceive the ease of implementing ethnoscience learning as high (average 4.3) and its relevance as very high (average 4.4). However, the challenges and obstacles of ethnoscience learning are perceived as high (average 3.97), while the support and resources for ethnoscience learning are perceived as very high (average 4.48). Overall, prospective chemistry teachers demonstrated a very positive and enthusiastic view of the potential benefits of NTT-based cultural contextual learning (ethnoscience) in chemistry. They understood its deep relevance to students and cultural preservation. However, this enthusiasm was balanced by practical concerns regarding the ease of implementation and real challenges, such as resource availability, lack of training, and potential resistance. Therefore, to realize this great potential, strong institutional support, the development of relevant teaching materials, and partnerships with

cultural experts are vital in preparing prospective chemistry teachers who can bring the cultural richness of NTT into science classrooms.

Keywords: Perception, Prospective Chemistry Teachers, Contextual Learning, Ethnoscience, NTT.

Corresponding: Vinsensia H. B. Hayon

E-mail: vincehayon@gmail.com



PENDAHULUAN

Pembelajaran kimia yang bermakna dan relevan dengan kehidupan peserta didik merupakan harapan dalam pendidikan sains modern. Konteks lokal dan budaya, khususnya kekayaan budaya Nusa Tenggara Timur (NTT), menawarkan potensi besar untuk mewujudkan pembelajaran kimia yang kontekstual. Integrasi unsur-unsur budaya lokal ke dalam pembelajaran kimia, yang dikenal sebagai etnosains, diyakini dapat meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta apresiasi terhadap kearifan lokal (Julia et al., 2021; Istikomayanti et al., 2023).

Berbagai penelitian telah mengeksplorasi implementasi etnosains dalam pembelajaran kimia. Ariana et al. (2024) meneliti persepsi guru dan siswa terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) bermuatan etnosains pada materi koloid. Hasil penelitian mereka menunjukkan respons positif terhadap penggunaan LKPD tersebut. Senada dengan hal ini, Djarwo et al. (2025) menganalisis literasi digital berbasis etnosains dalam pembelajaran kimia dan menemukan bahwa pendekatan ini dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar mahasiswa. Selain itu, Frare et al. (2022) mengembangkan video motivasi berbasis etnosains untuk materi ikatan kimia, menunjukkan potensi media visual dalam mengintegrasikan budaya lokal.

Penelitian Laksono et al. (2023) secara spesifik mengkaji persepsi calon guru kimia terhadap pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) secara umum. Hasil penelitian mereka mengungkapkan bahwa calon guru memiliki pandangan positif terhadap pendekatan ini dan menyadari potensinya dalam meningkatkan kualitas pembelajaran kimia. Lebih lanjut, Iriani et al. (2024) meneliti pengaruh model Project-Based Learning berbasis etnosains terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi sel elektrokimia dan menemukan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif. Istikomayanti et al. (2023) juga menyoroti potensi tenun ikat sebagai sumber belajar berbasis etnosains.

Meskipun berbagai penelitian telah dilakukan terkait etnosains dalam pembelajaran kimia, penelitian yang secara spesifik menggali lebih dalam persepsi calon guru kimia terhadap pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) dengan fokus pada konteks budaya NTT masih terbatas. Mengingat calon guru kimia merupakan garda terdepan dalam implementasi kurikulum di masa depan, pemahaman mendalam mengenai persepsi mereka terhadap pendekatan ini menjadi krusial. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengukur persepsi calon guru kimia terhadap implementasi pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) NTT dalam pembelajaran kimia. Pemahaman ini penting untuk mengidentifikasi potensi dan tantangan dalam menerapkan pendekatan ini di masa depan. Motivasi utama penelitian ini didasari oleh keyakinan bahwa pendidikan kimia yang relevan secara budaya

dapat meningkatkan minat belajar siswa, memperdalam pemahaman konsep, dan melestarikan kearifan lokal.

Untuk mencapai tujuan ini, penelitian ini menggunakan metode survei dengan melibatkan calon guru kimia sebagai partisipan. Data dikumpulkan melalui kuesioner yang dirancang untuk mengungkap pandangan mereka mengenai pembelajaran kontekstual, integrasi etnosains dalam pembelajaran kimia, serta potensi implementasinya di konteks NTT. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan berharga bagi pengembangan kurikulum dan praktik pembelajaran kimia yang lebih kontekstual dan berbasis budaya di NTT, serta memberikan kontribusi pada literatur tentang persepsi calon guru terhadap inovasi pembelajaran

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan deskriptif kuantitatif. Metode survei dipilih untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai persepsi calon guru kimia terhadap pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) NTT. Pendekatan kuantitatif deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan secara sistematis dan faktual karakteristik atau persepsi sekelompok individu dalam populasi tertentu (Sugiyono, 2017).

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang program studi pendidikan kimia Waktu penelitian dilaksanakan selama bulan 3, meliputi tahap persiapan, pengumpulan data, analisis data, dan penyusunan laporan penelitian. Pengumpulan data akan dilakukan pada semester ganjil tahun akademik 2024/2025.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah calon guru kimia yang sedang menempuh pendidikan dan mengambil mata kuliah Dasar-Dasar Pembelajaran Kimia pada program studi pendidikan kimia. Jumlah calon guru 12 orang yang terdiri dari 4 orang laki-laki dan 8 orang perempuan. Teknik pengambilan data sampling jenuh, dimana seluruh anggota populasi digunakan sebagai sampel penelitian.

Data Penelitian

Data penelitian ini diperoleh dari survei yakni pemberian kuisisioner kepada calon guru kimia yang berjumlah 12 orang yakni 4 orang laki-laki dan 8 orang perempuan. Penelitian ini mendalami bagaimana mengukur persepsi calon guru kimia terhadap implementasi pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) NTT dalam pembelajaran kimia.

Instrumen Penelitian

Nama Instrumen Penelitian: Lembar Kuesioner Persepsi Calon Guru Kimia terhadap Pembelajaran Kontekstual Berbasis Budaya (Etnosains) NTT. Instrumen survei yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar kuesioner yang dirancang khusus untuk

mengukur persepsi calon guru kimia mengenai pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) Nusa Tenggara Timur (NTT). Kuesioner ini menjadi alat utama untuk mengumpulkan data kuantitatif mengenai pandangan, keyakinan, dan sikap calon guru terhadap pendekatan pembelajaran inovatif ini.

Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini dirancang untuk menginterpretasikan persepsi calon guru kimia terhadap pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) NTT, berdasarkan data yang dikumpulkan melalui kuesioner skala Likert. Proses analisis ini melibatkan beberapa tahapan utama:

1. Pengumpulan dan Tabulasi Data

Data penelitian berasal dari jawaban kuesioner yang diisi oleh calon guru kimia. Setiap butir pertanyaan dalam kuesioner menggunakan skala Likert lima poin: 1 (Sangat rendah), 2 (Kurang Tinggi), 3 (Cukup Tinggi), 4 (Tinggi), dan 5 (Sangat Tinggi). Setelah kuesioner terkumpul, semua data jawaban ditabulasi ke dalam format numerik, di mana setiap responden diwakili oleh satu baris dan setiap butir pertanyaan diwakili oleh satu kolom, dengan nilai 1 hingga 5 pada setiap selnya.

2. Perhitungan Skor Rata-rata (Mean)

Langkah selanjutnya adalah menghitung skor rata-rata (mean) untuk setiap butir pertanyaan secara individual. Perhitungan ini dilakukan dengan menjumlahkan seluruh skor dari semua responden untuk suatu butir pertanyaan, kemudian dibagi dengan jumlah total responden. Skor rata-rata ini memberikan gambaran tentang kecenderungan umum persepsi calon guru kimia terhadap pernyataan pada butir tersebut. Misalnya, jika rata-rata mendekati 5, itu menunjukkan tingkat persetujuan yang tinggi, dan sebaliknya.

3. Interpretasi Data Menggunakan Rubrik Kategori Persepsi

Hasil skor rata-rata dari setiap butir pertanyaan kemudian diinterpretasikan menggunakan rubrik kategori persepsi yang telah ditentukan. Rubrik ini berfungsi sebagai panduan untuk mengklasifikasikan tingkat "validitas" atau kekuatan persetujuan responden terhadap pernyataan. Rubrik yang digunakan adalah sebagai berikut:

- a) 4.4 - 5.0: Sangat Tinggi (Menunjukkan persetujuan yang sangat kuat)
- b) 3.4 - 4.4: Tinggi (Menunjukkan persetujuan yang kuat)
- c) 2.4 - 3.4: Cukup Tinggi (Menunjukkan persetujuan yang cukup atau netral)
- d) 1.4 - 2.4: Kurang Tinggi (Menunjukkan persetujuan yang kurang atau cenderung tidak setuju)
- e) 1.0 - 1.4: Sangat rendah (Menunjukkan persetujuan yang sangat rendah atau sangat tidak setuju)

Interpretasi ini membantu mengategorikan seberapa positif atau negatif persepsi calon guru kimia terhadap aspek-aspek yang diukur, seperti kebermanfaatan, relevansi, kemudahan implementasi, tantangan, dan kebutuhan dukungan.

4. Analisis Berdasarkan Aspek Penelitian

Data yang telah diinterpretasikan kemudian dianalisis lebih lanjut berdasarkan lima aspek utama penelitian:

- 1) **Kebermanfaatan:** Menganalisis rata-rata skor pada butir-butir pertanyaan yang berkaitan dengan keyakinan calon guru kimia terhadap potensi positif pembelajaran etnosains NTT.
- 2) **Kemudahan Implementasi:** Mengevaluasi rata-rata skor butir-butir yang mencerminkan kekhawatiran dan keraguan calon guru mengenai kemampuan pribadi, ketersediaan sumber daya, dan pengelolaan kelas.
- 3) **Relevansi:** Menjelajahi rata-rata skor pada butir-butir yang mengukur pemahaman calon guru tentang kesesuaian pembelajaran berbasis budaya dengan tujuan pendidikan dan karakteristik siswa NTT.
- 4) **Tantangan dan Kendala:** Menganalisis rata-rata skor butir-butir yang mengidentifikasi potensi kesulitan, seperti kurangnya contoh budaya yang relevan, pelatihan yang tidak memadai, atau resistensi.
- 5) **Dukungan dan Sumber Daya:** Mengevaluasi rata-rata skor pada butir-butir yang menyoroti kebutuhan akan panduan, pelatihan komprehensif, dukungan institusional, dan kolaborasi dengan ahli budaya.

Teknik analisis ini memungkinkan peneliti untuk tidak hanya mengukur tingkat persepsi secara kuantitatif, tetapi juga untuk mendapatkan pemahaman mendalam tentang dimensi-dimensi persepsi calon guru kimia, sehingga dapat merumuskan kesimpulan dan saran yang relevan dan berbasis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan pendekatan kuantitatif deskriptif. Metode survei dipilih untuk memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai persepsi calon guru kimia terhadap pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) NTT pada perkuliahan Dasar-Dasar Pembelajaran Kimia. Ada 5 aspek dalam penelitian ini.

Aspek Kebermanfaatan

- 1) Pembelajaran kontekstual berbasis budaya NTT dapat membuat materi kimia lebih mudah dipahami siswa.
- 2) Penggunaan budaya NTT dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.
- 3) Pembelajaran kimia yang mengintegrasikan budaya NTT dapat membantu siswa mengaitkan konsep kimia dengan kehidupan sehari-hari mereka.
- 4) Pembelajaran etnosains dapat meningkatkan minat siswa terhadap ilmu kimia.
- 5) Pembelajaran kontekstual berbasis budaya NTT dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam konteks budaya mereka

Tabel 1. Persepsi Calon Guru Kimia terhadap Aspek Kebermanfaatan Pembelajaran Kontekstual Berbasis Budaya (Etnosains) NTT

No.	Mahasiswa	Aspek Kebermanfaatan					Rata-rata	Kriteria Persepsi
		1	2	3	4	5		
1	AP	5	5	5	4	4	4,6	Sangat tinggi
2	MM	5	5	5	4	5	4,8	Sangat tinggi

No.	Mahasiswa	Aspek Kebermanfaatan					Rata-rata	Kriteria Persepsi
		1	2	3	4	5		
3	BS	5	5	5	5	5	5	Sangat tinggi
4	RT	4	4	5	5	5	4,6	Sangat tinggi
5	LM	5	5	5	5	5	5	Sangat tinggi
6	MY	5	4	5	5	5	4,8	Sangat tinggi
7	MYN	5	5	5	5	5	5	Sangat tinggi
8	FG	5	5	4	5	5	4,8	Sangat tinggi
9	YD	5	5	5	5	5	5	Sangat tinggi
10	SD	5	5	4	4	5	4,6	Sangat tinggi
11	MP	4	5	5	5	5	4,8	Sangat tinggi
12	EP	5	5	5	4	5	4,8	Sangat tinggi
Rata-rata		4,8	4,8	4,8	4,6	4,9	4,78	Sangat tinggi
Kriteria Persepsi		Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi	Sangat tinggi

Hasil penelitian mengenai persepsi calon guru kimia terhadap aspek kebermanfaatan pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) NTT menunjukkan temuan persepsi yang sangat tinggi. Berdasarkan data yang terkumpul dari dua belas mahasiswa calon guru kimia, terungkap bahwa terdapat keyakinan yang kuat dan positif terhadap potensi pendekatan pembelajaran ini. Secara keseluruhan, rata-rata skor untuk aspek kebermanfaatan mencapai 4,78, yang mengindikasikan tingkat persepsi yang sangat tinggi di kalangan calon pendidik kimia di Nusa Tenggara Timur.

Persepsi calon guru bahwa pembelajaran kontekstual berbasis budaya NTT dapat membuat materi kimia lebih mudah dipahami siswa (rata-rata 4,8) didukung oleh teori konstruktivisme yang mendasari pembelajaran kontekstual. Menurut Brooks & Brooks (1999) yang relevan hingga kini dan diperkuat oleh penelitian Putra et al. (2025), pembelajaran akan lebih bermakna dan mudah dipahami jika siswa dapat mengaitkan konsep baru dengan pengetahuan dan pengalaman yang sudah mereka miliki. Konteks budaya NTT yang familiar bagi siswa dapat menjadi jembatan yang efektif untuk memahami konsep kimia yang abstrak. Penelitian Djarwo et al. (2025) juga menemukan bahwa memanfaatkan konteks lokal, diperkaya dengan kemampuan digital, merupakan strategi yang ampuh untuk meningkatkan retensi dan pemahaman konsep dalam pembelajaran kimia.

Keyakinan calon guru bahwa penggunaan budaya NTT dalam pembelajaran kimia dapat meningkatkan motivasi belajar siswa (rata-rata 4,8) sejalan dengan teori Deci & Ryan (2000) tentang Self-Determination Theory, yang menekankan pentingnya relevansi dan minat intrinsik dalam memotivasi siswa. Ketika pembelajaran terhubung dengan budaya dan identitas mereka, siswa cenderung merasa lebih terlibat dan termotivasi untuk belajar (Suprianto et al., 2022). Penelitian Wulandari, Pamelasari, & Hardianti (2023) menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan budaya lokal melalui etnosains adalah strategi yang sangat efektif untuk tidak hanya meningkatkan motivasi dan pemahaman konsep, tetapi juga untuk secara fundamental mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran sains. Ini merupakan bukti nyata bahwa sains tidak terpisah dari kehidupan sehari-hari dan warisan budaya kita.

Persepsi bahwa pembelajaran kimia yang mengintegrasikan budaya NTT dapat membantu siswa mengaitkan konsep kimia dengan kehidupan sehari-hari mereka (rata-rata 4,8) merupakan inti dari pembelajaran kontekstual. Seperti yang ditegaskan oleh Acim, et al (2024) bahwa pembelajaran kontekstual melalui Project Based Learning efektif dalam membantu siswa melihat relevansi materi pelajaran dengan dunia nyata, yang pada akhirnya secara signifikan meningkatkan pemahaman dan kemampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan tersebut. Pendekatan ini tidak hanya membuat pembelajaran lebih menarik, tetapi juga lebih efektif dalam menyiapkan siswa menghadapi tantangan di masa depan. Hal yang sama juga ditegaskan oleh Satriawan et al (2017) bahwa pengembangan bahan ajar fisika berbasis kontekstual yang mengintegrasikan kearifan lokal adalah strategi yang sangat efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika pada mahasiswa karena membantu mereka melihat relevansi materi pelajaran dengan dunia nyata, sehingga memperkuat pemahaman dan kemampuan penerapannya.

penelitian Septina (2025) menegaskan bahwa etnosains adalah pendekatan yang sangat efektif dalam pembelajaran IPA karena secara inheren menjembatani kesenjangan antara konsep ilmiah formal dan praktik kehidupan sehari-hari. Dengan memanfaatkan budaya, potensi, dan kearifan lokal, pembelajaran IPA menjadi lebih relevan, bermakna, dan mampu mengembangkan pemahaman serta keterampilan berpikir kritis siswa.

Keyakinan bahwa pembelajaran etnosains dapat meningkatkan minat siswa terhadap ilmu kimia (rata-rata 4,6) didukung oleh penelitian Annafi et al., (2022) yang memberikan bukti kuat bahwa pengembangan LKS berbasis etnosains pada materi asam basa adalah pendekatan yang ampuh untuk meningkatkan minat belajar siswa. Dengan membawa konteks budaya lokal ke dalam kelas kimia, pembelajaran menjadi lebih hidup, relevan, dan menarik, sehingga memotivasi siswa untuk belajar lebih dalam.

penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran yang relevan secara budaya dan personal dapat meningkatkan keterlibatan dan minat siswa dalam sains (Osborne & Dillon, 2008; Wijaya et al., 2021). Ketika siswa melihat bagaimana prinsip-prinsip kimia terwujud dalam praktik budaya mereka sendiri, hal ini dapat memicu rasa ingin tahu dan ketertarikan yang lebih besar terhadap ilmu tersebut. Studi Sari et al. (2025) menemukan korelasi positif antara integrasi budaya lokal dalam sains dan peningkatan minat siswa.

Akhirnya, persepsi yang sangat tinggi terhadap potensi pembelajaran kontekstual berbasis budaya NTT dalam membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dalam konteks budaya mereka (rata-rata 4,9) sejalan dengan Penelitian Astuti et al., (2018) pembelajaran kontekstual mendorong siswa untuk berpikir kritis melalui kerangka kerja yang efektif yang menyajikan masalah dalam konteks yang relevan yang mengintegrasikan budaya dalam pembelajaran. Hal ini meningkatkan kemampuan siswa untuk tidak hanya memahami materi tetapi juga berpikir secara analitis dan kritis dalam memecahkan masalah dalam dunia nyata. penelitian Halimah, et al., (2025) menegaskan bahwa model pembelajaran kolaboratif berbasis etnosains adalah pendekatan yang kuat untuk membuat kimia lebih relevan dan bermakna. Dengan secara aktif mengaitkan masalah kimia dengan konteks budaya lokal, siswa tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep kimia, tetapi juga mengembangkan apresiasi yang mendalam terhadap warisan budaya mereka sendiri.

Secara keseluruhan, persepsi positif calon guru kimia di NTT terhadap kebermanfaatan pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) ini memberikan indikasi yang kuat tentang kesiapan dan potensi untuk mengadopsi pendekatan inovatif ini. Temuan ini selaras dengan tren penelitian global yang mengakui pentingnya konteks budaya dalam meningkatkan kualitas dan relevansi pendidikan sains. Namun, penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengeksplorasi persepsi calon guru terhadap aspek implementasi, tantangan, dan dukungan yang dibutuhkan untuk mewujudkan pembelajaran etnosains yang efektif di NTT.

Aspek Kemudahan Implementasi

- 1) Saya merasa memiliki pengetahuan yang cukup tentang budaya NTT untuk mengintegrasikannya dalam pembelajaran kimia.
- 2) Mengembangkan materi pembelajaran kimia berbasis budaya NTT tidak memerlukan banyak waktu dan usaha.
- 3) Sumber daya dan materi terkait etnosains NTT mudah diakses untuk keperluan pembelajaran kimia.
- 4) Saya yakin dapat mengelola kelas dengan efektif saat menerapkan pembelajaran kontekstual berbasis budaya NTT.
- 5) Kurikulum kimia saat ini memberikan ruang yang cukup untuk mengintegrasikan unsur budaya NTT.

Tabel 2. Persepsi Calon Guru Kimia terhadap Aspek Kemudahan Implementasi Pembelajaran Kontekstual Berbasis Budaya (Etnosains) NTT

No.	Maha siswa	Aspek Kemudahan Implementasi						Rata-rata	Kriteria Persepsi
		1	2	3	4	5	6		
1	AP	4	4	5	4	4	5	4,3	Tinggi
2	MM	4	4	4	4	4	5	4,2	Tinggi
3	BS	5	3	5	5	5	5	4,7	Sangat Tinggi
4	RT	4	4	4	5	5	5	4,5	Sangat Tinggi
5	LM	4	4	4	5	5	5	4,5	Sangat Tinggi
6	MY	5	4	4	5	5	4	4,5	Sangat Tinggi
7	MYN	4	4	4	4	5	4	4,2	Tinggi
8	FG	4	4	4	4	5	4	4,2	Tinggi
9	YD	4	5	5	5	4	4	4,5	Sangat Tinggi
10	SD	5	3	4	4	4	4	4	Tinggi
11	MP	4	5	4	5	4	5	4,5	Sangat Tinggi
12	EP	5	4	4	4	4	4	4,2	Tinggi
Rata-rata		4,3	4	4,25	4,5	4,5	4,5	4,3	Tinggi
Kriteria Persepsi		Tinggi	Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Tinggi

Pada aspek kemudahan implementasi, persepsi calon guru menunjukkan tren yang berbeda dengan aspek kebermanfaatan. Terdapat kekhawatiran dan keraguan terkait

kemampuan pribadi dalam mengintegrasikan budaya NTT ke dalam pembelajaran kimia, ketersediaan sumber daya dan materi etnosains yang memadai, serta tantangan pengelolaan kelas dalam konteks pembelajaran yang mungkin baru bagi mereka dan siswa. Persepsi yang lebih rendah pada aspek ini mengindikasikan adanya kebutuhan akan dukungan dan persiapan yang lebih matang untuk memastikan implementasi pembelajaran berbasis etnosains dapat berjalan efektif.

Aspek Relevansi

- 1) Pembelajaran kontekstual berbasis budaya sesuai dengan tujuan pendidikan kimia
- 2) Pembelajaran relevan dengan karakteristik siswa NTT
- 3) Integrasi budaya lokal membuat pembelajaran lebih bermakna
- 4) Pembelajaran kontekstual berkontribusi terhadap pelestarian budaya
- 5) Kearifan lokal penting dalam proses pendidikan

Tabel 3. persepsi Calon Guru Kimia Terhadap Aspek Relevansi Pembelajaran Kontekstual Berbasis Budaya (Etnosains) NTT

No.	Mahasiswa	Aspek Relevansi					Rata-rata	Kriteria Persepsi
		1	2	3	4	5		
1	AP	5	4	5	4	5	4,6	Sangat tinggi
2	MM	4	4	4	4	4	4,0	Tinggi
3	BS	4	5	5	5	5	5,0	Sangat tinggi
4	RT	4	4	4	4	4	4,0	Tinggi
5	LM	5	4	5	4	5	4,6	Sangat tinggi
6	MY	4	4	4	4	4	4,0	Tinggi
7	MYN	5	5	5	5	5	5,0	Sangat tinggi
8	FG	4	4	4	4	4	4,0	Tinggi
9	YD	5	4	5	4	5	4,6	Sangat tinggi
10	SD	4	4	4	4	4	4,0	Tinggi
11	MP	5	5	5	5	5	5,0	Sangat tinggi
12	EP	4	4	4	4	4	4,0	Tinggi
Rata-rata		4,2	4,4	4,2	4,4	4,32	4,4	Sangat tinggi
Kriteria Persepsi		Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi

Pada aspek relevansi calon guru kimia di NTT menunjukkan pemahaman yang mendalam mengenai kesesuaian pembelajaran kontekstual berbasis budaya dengan tujuan pendidikan kimia dan karakteristik siswa di daerah tersebut. Mereka melihat integrasi budaya lokal sebagai cara yang efektif untuk membuat pembelajaran lebih bermakna, relevan dengan latar belakang siswa, serta berkontribusi pada pelestarian dan pengenalan budaya NTT kepada generasi muda. Persepsi yang tinggi pada aspek ini menunjukkan kesadaran akan pentingnya kearifan lokal dalam proses pendidikan.

Aspek Tantangan dan Kendala

- 1) Sulit menemukan contoh budaya yang relevan dengan konsep kimia
- 2) Kurangnya pelatihan dalam implementasi etnosains
- 3) Potensi resistensi dari siswa

- 4) Potensi resistensi dari sekolah
- 5) Kebutuhan strategi untuk mengatasi tantangan

Tabel 4. Persepsi Calon Guru Kimia Terhadap Aspek Tantangan dan Kendala Pembelajaran Kontekstual Berbasis Budaya (Etnosains) NTT

No	Nama Responden	Aspek Tantangan dan Kendala					Rata-Rata	Kriteria Persepsi
		1	2	3	4	5		
1	R1	4	5	4	3	5	4,2	Tinggi
2	R2	3	4	3	4	4	3,6	Tinggi
3	R3	5	5	4	4	5	4,6	Sangat Tinggi
4	R4	4	3	3	3	4	3,4	Tinggi
5	R5	5	5	5	4	5	4,8	Sangat Tinggi
6	R6	3	4	3	3	4	3,4	Tinggi
7	R7	5	5	4	4	5	4,6	Sangat Tinggi
8	R8	4	4	3	3	4	3,6	Tinggi
9	R9	5	5	5	5	5	5,0	Sangat tinggi
10	R10	3	4	4	3	4	3,6	Tinggi
11	R11	4	5	4	4	5	4,4	Sangat Tinggi
12	R12	3	3	3	3	3	3,0	Cukup Tinggi
Rata-rata		3,83	4,25	3,83	3,67	4,25	3,97	Tinggi
Kriteria Persepsi		Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi	Tinggi

Aspek tantangan dan kendala juga menjadi perhatian yang signifikan bagi para calon guru. Mereka menyadari adanya potensi kesulitan dalam menemukan contoh-contoh budaya NTT yang relevan dengan konsep kimia, merasa kurangnya pelatihan yang memadai dalam mengimplementasikan pendekatan ini, serta mengantisipasi adanya resistensi dari siswa atau pihak sekolah. Kekhawatiran ini perlu dipertimbangkan dalam merancang strategi implementasi agar tantangan yang mungkin muncul dapat diatasi secara efektif.

Aspek Dukungan dan Sumber Daya

- 1) Kebutuhan panduan yang jelas
- 2) Kebutuhan panduan yang jelas
- 3) Dukungan dari pihak sekolah
- 4) Kolaborasi dengan ahli budaya
- 5) Kolaborasi dengan tokoh masyarakat

Tabel 5. Persepsi Calon Guru Kimia Terhadap Aspek Dukungan dan Sumber Daya Pembelajaran Kontekstual Berbasis Budaya (Etnosains) NTT

No	Nama Responden	Aspek Dukungan dan Sumber Daya					Rata-rata	Kriteria Persepsi
		1	2	3	4	5		
1	R1	5	5	4	5	5	4.8	Sangat Tinggi
2	R2	4	4	4	4	4	4.0	Tinggi
3	R3	5	5	5	5	5	5.0	Sangat Tinggi
4	R4	4	4	4	4	4	4.0	Tinggi
5	R5	5	5	5	5	5	5.0	Sangat Tinggi
6	R6	4	4	4	4	4	4.0	Tinggi
7	R7	5	5	5	5	5	5.0	Sangat Tinggi

No	Nama Responden	Aspek Dukungan dan Sumber Daya					Rata-rata	Kriteria Persepsi
		1	2	3	4	5		
8	R8	4	4	4	4	4	4.0	Tinggi
9	R9	5	5	5	5	5	5.0	Sangat Tinggi
10	R10	4	4	4	4	4	4.0	Tinggi
11	R11	5	5	5	5	5	5.0	Sangat Tinggi
12	R12	4	4	4	4	4	4.0	Tinggi
Rata-rata		4,5	4,5	4,42	4,5	4,5	4,48	Sangat Tinggi
Kriteria Persepsi		Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi	Sangat Tinggi

Pada aspek ini para calon guru kimia secara tegas menyatakan kebutuhan akan panduan yang jelas, pelatihan yang komprehensif, dukungan dari pihak sekolah, serta kolaborasi dengan ahli budaya dan tokoh masyarakat. Persepsi yang sangat tinggi terhadap pentingnya dukungan ini menggarisbawahi bahwa keberhasilan implementasi pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) sangat bergantung pada ketersediaan sumber daya dan dukungan yang memadai dari berbagai pihak terkait.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai persepsi calon guru kimia di NTT terhadap pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains). Meskipun terdapat antusiasme dan keyakinan yang tinggi terhadap manfaatnya dan relevansinya, kekhawatiran terkait kemudahan implementasi dan kebutuhan akan dukungan menjadi catatan penting yang perlu diperhatikan dalam upaya mengintegrasikan kekayaan budaya lokal ke dalam pendidikan kimia di Nusa Tenggara Timur.

Hasil penelitian ini mengungkapkan persepsi yang kompleks dari calon guru kimia di Nusa Tenggara Timur terhadap implementasi pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains). Secara umum, terdapat antusiasme terhadap potensi pendekatan ini, namun juga kekhawatiran terkait implementasi dan kebutuhan dukungan. Temuan ini relevan dengan Diskusi terbaru dalam literatur pendidikan sains yang menekankan pentingnya konteks budaya dalam pembelajaran, namun juga mengakui tantangan dalam penerapannya.

Persepsi positif yang tinggi terhadap kebermanfaatan pembelajaran etnosains (rata-rata 4,78) sejalan dengan penelitian Cobern et al., (1996) yang menekankan bahwa sains yang dipelajari dalam konteks budaya siswa lebih bermakna dan mudah dipahami. Penelitian Ramadani (2025) menunjukkan bahwa integrasi bahan ajar berbasis kearifan lokal, seperti kearifan lokal Kajang, adalah strategi yang sangat efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep sains pada siswa karena ia secara langsung menunjukkan relevansi ilmu pengetahuan dengan dunia nyata dan kehidupan budaya mereka. Ini tidak hanya memperkaya proses pembelajaran tetapi juga menumbuhkan rasa bangga terhadap identitas lokal. Keyakinan calon guru bahwa pendekatan ini meningkatkan motivasi dan minat didukung oleh Aikenhead & Jegede (1999) yang menyatakan bahwa "border crossing" antara budaya siswa dan budaya sains memerlukan jembatan yang relevan secara budaya, yang dapat dipenuhi oleh etnosains. penelitian Sutrisno, Riyanto, dan Subroto (2020) menggarisbawahi bahwa model pembelajaran Value Clarification Technique (VCT) berbasis kearifan lokal merupakan strategi yang efektif dalam meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa. Pendekatan ini

berhasil karena mampu menjembatani kesenjangan antara materi pelajaran yang abstrak dengan realitas kehidupan siswa, sehingga menciptakan pengalaman belajar yang lebih relevan, menarik, dan bermakna.

Namun, persepsi yang lebih rendah terhadap kemudahan implementasi mencerminkan tantangan nyata dalam mengintegrasikan budaya dalam kurikulum sains. Hodson (2014) menyoroti bahwa guru seringkali merasa kurang memiliki pengetahuan dan sumber daya untuk mengajarkan sains dalam konteks budaya yang beragam. Penelitian Rahayu, Sudiyanto, dan Kurniawan menyoroti bahwa untuk meningkatkan kemampuan membaca permulaan siswa secara efektif, bahan ajar tidak cukup hanya berfokus pada metode, tetapi juga harus relevan secara budaya dan memanfaatkan kearifan lokal sebagai jembatan yang kuat menuju literasi.

Persepsi yang tinggi terhadap relevansi pembelajaran etnosains dengan tujuan pendidikan dan karakteristik siswa di NTT sejalan dengan pandangan bahwa pendidikan sains harus responsif terhadap konteks sosio-kultural siswa (Gay, 2010). Penelitian Solihin et al. (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran yang relevan secara budaya meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar. Etnosains secara inheren menghubungkan sains dengan pengetahuan dan praktik lokal, menjadikannya relevan bagi siswa NTT.

Kekhawatiran terhadap tantangan dan kendala seperti kurangnya contoh relevan dan pelatihan yang memadai adalah valid. Wilujeng et al., (2024) menekankan pentingnya pengetahuan guru tentang budaya siswa untuk mengintegrasikannya secara efektif dalam pembelajaran sains. Lewthwaite & Price (2010) menekankan pentingnya pengetahuan guru tentang budaya siswa untuk mengintegrasikannya secara efektif dalam pembelajaran sains. Penelitian Febiyan et al., (2025) menemukan bahwa guru sering kesulitan mengidentifikasi dan mengadaptasi praktik budaya lokal ke dalam konsep sains. Persepsi calon guru ini menyoroti kebutuhan akan pengembangan profesional yang berfokus pada integrasi etnosains

Akhirnya, penekanan yang kuat pada kebutuhan dukungan dan sumber daya konsisten dengan penelitian tentang inovasi pendidikan. Keberhasilan implementasi pendekatan baru seperti pembelajaran berbasis etnosains memerlukan dukungan institusional, ketersediaan materi ajar, dan kolaborasi dengan ahli budaya. penelitian Halimahet al., (2025) tidak hanya membuktikan efektivitas pembelajaran kolaboratif berbasis etnosains dalam meningkatkan hasil belajar, tetapi juga menjadi pengingat penting bahwa keberhasilan implementasi pendekatan pedagogis yang inovatif ini memerlukan ekosistem pendukung yang kuat, yang melibatkan dukungan institusional, pengembangan materi ajar yang relevan dan mudah diakses, serta kolaborasi yang erat dan berkelanjutan dengan para ahli budaya. Tanpa ketiga pilar ini, potensi penuh etnosains dalam pendidikan sains mungkin tidak akan terwujud. Persepsi calon guru di NTT ini menggarisbawahi bahwa inisiatif integrasi budaya dalam pembelajaran kimia tidak dapat berhasil tanpa dukungan yang komprehensif.

Secara keseluruhan, persepsi calon guru kimia di NTT mencerminkan pemahaman yang baik tentang potensi dan relevansi pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains), namun juga kesadaran akan tantangan implementasi dan kebutuhan dukungan. Temuan ini mengimplikasikan perlunya upaya terstruktur dalam mengembangkan kapasitas guru, menyediakan sumber daya yang relevan, dan membangun kolaborasi untuk mewujudkan integrasi etnosains yang efektif dalam pendidikan kimia di Nusa Tenggara Timur.

KESIMPULAN

Penelitian mengenai persepsi calon guru kimia terhadap implementasi pembelajaran kontekstual berbasis budaya (etnosains) Nusa Tenggara Timur (NTT) menunjukkan hasil yang positif namun disertai tantangan praktis. Secara umum, calon guru kimia memiliki pandangan optimis terhadap manfaat integrasi etnosains dalam pembelajaran kimia karena dianggap mampu meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konsep, dan relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari siswa. Mereka menyadari bahwa pendekatan ini tidak hanya memperkaya proses pembelajaran, tetapi juga berperan penting dalam pelestarian budaya lokal dan penanaman nilai-nilai kearifan tradisional kepada generasi muda. Meskipun demikian, muncul kekhawatiran mengenai kemudahan implementasi karena keterbatasan pengalaman, kurangnya pelatihan pedagogis berbasis etnosains, serta minimnya sumber daya dan materi ajar yang relevan. Tantangan lain yang dihadapi adalah kesulitan menemukan contoh budaya yang sesuai dengan konsep kimia tertentu serta potensi resistensi dari siswa dan institusi sekolah terhadap pendekatan baru yang belum familiar. Para calon guru juga menekankan pentingnya dukungan institusional, kolaborasi dengan ahli budaya, serta bimbingan dari pihak sekolah dan pemerintah daerah untuk memastikan penerapan yang efektif dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, antusiasme calon guru terhadap pembelajaran kontekstual berbasis budaya diimbangi oleh kesadaran akan kebutuhan sistemik yang lebih kuat, seperti pelatihan berkelanjutan, pengembangan materi ajar etnosains yang aplikatif, dan strategi adaptasi kelas yang inovatif. Oleh karena itu, diperlukan program penguatan kapasitas guru, penyediaan sumber daya memadai, dan kemitraan aktif antara lembaga pendidikan, komunitas budaya, dan pemerintah. Upaya ini diharapkan mampu mempersiapkan calon guru kimia yang berkompeten, adaptif, dan berdaya dalam mengintegrasikan kekayaan budaya NTT ke dalam pembelajaran sains yang bermakna, relevan, dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Acim, A., Maysuri, T., & Sopacua, J. (2024). Pengaruh penerapan model pembelajaran project based learning dalam upaya meningkatkan hasil belajar pada SMA Negeri 3 Maluku Tengah. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 9(4), 566–580. <https://doi.org/10.24815/jimps.v9i4.32918>
- Annafi, N., & Mutmainnah, P. A. (2022). Pengembangan LKS berbasis etnosains pada materi asam basa untuk meningkatkan minat belajar siswa di SMA Negeri 2 Langgudu. *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 5(2), 74–78.
- Ariana, L., Andayani, Y., & Rahmawati, R. (2024). Persepsi guru kimia dan siswa kelas XI MIPA SMAN 1 dan SMAN 2 Labuapi terhadap lembar kerja peserta didik bermuatan etnosains pada materi pokok koloid. *Chemistry Education Practice*, 7(1), 180–186. <https://doi.org/10.29303/cep.v7i1.5754>
- Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan LKPD berbasis PBL (problem-based learning) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi kesetimbangan kimia. *Chemistry Education Review (CER)*, 1(2), 90–114.

- Brooks, J. G., & Brooks, M. G. (1999). *In search of understanding: The case for constructivist classrooms*. Alexandria, VA: ASCD.
- Cobern, W. W., & Aikenhead, G. (1997). Cultural aspects of learning science. *Science Education*, 81(2), 217–238
- Djarwo, C. F., Inggamer, M. M., Rumbrapuk, A. J., & Astuti, N. (2025). Analisis literasi digital berbasis etnosains dalam pembelajaran kimia untuk meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar mahasiswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 15(1), 62–77.
- Febiyan, P. H., Hamdu, G., & Saputra, E. R. (2025). Analisis kebutuhan pengembangan modul berbasis etnosains terkait makanan ketupat air tanjung untuk SD di Kecamatan Kawalu. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1), 335–347.
- Gay, G. (2010). *Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice* (2nd ed.). New York, NY: Teachers College Press.
- Halimah, S. N., Amin, M., & Sasmita, F. E. (2025). Efektivitas model pembelajaran collaborative learning berbasis etnosains untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(1), 467–480.
- Hodson, D. (2014). Nature of science in the science curriculum: Origin, development, implications and shifting emphasis. In M. R. Matthews (Ed.), *International handbook of research in history, philosophy and science teaching* (pp. 911–970). New York: Springer.
- Iriani, R., Agustianingsih, N. A. B., Analita, R. N., & Bakti, I. (2024). Analisis kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi sel elektrokimia dengan model project-based learning berbasis etnosains. *JCAE (Journal of Chemistry and Education)*, 8(1), 42–54.*
- Laksono, P. J., Patriot, E. A., Shiddiq, A. S., & Astuti, R. T. (2023). Etnosains: Persepsi calon guru kimia terhadap pembelajaran kontekstual berbasis budaya. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(1), 66–80.
- Putra, A., Fadhilah, U., & Anggraini, R. S. (2025). Analisis strategi pembelajaran matematika pilihan guru. *MATHEdunesa*, 14(2), 431–442.
- Ramadani, I. (2025). Integrasi bahan ajar berbasis kearifan lokal Kajang dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 6(1), 274–284.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Sari, M. Y., Putrayasa, I. B., & Sudiana, I. N. (2025). Pengembangan media pembelajaran komik digital berbasis budaya Lampung pada materi gaya dan gerak untuk meningkatkan minat baca dan hasil belajar IPAS peserta didik. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 15(1), 26–38.
- Satriawan, M., & Rosmiati, R. (2017). Pengembangan bahan ajar fisika berbasis kontekstual dengan mengintegrasikan kearifan lokal untuk meningkatkan pemahaman konsep fisika pada mahasiswa. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 6(1), 1212–1217. <https://doi.org/10.26740/jpps.v6n1.p1212-1217>

- Septina, E. A. (2025). Korelasi budaya, potensi lokal dan kearifan lokal pada pembelajaran IPA berbasis etnosains. *JOSEKI*, 1(1), 25–32.
- Solihin, A., & Habibie, R. K. (2024). Pengaruh integrasi budaya karapan sapi berbasis etnomatematika terhadap hasil belajar geometri siswa sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 12(8), 1466–1475.
- Suttrisno, S., Riyanto, Y., & Subroto, W. T. (2020). Pengaruh model value clarification technique (VCT) berbasis kearifan lokal terhadap motivasi belajar dan hasil belajar siswa. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 718–729.
- Wilujeng, I., Purwasih, D., Widowati, A., & Widowati, S. (2024). Implementasi potensi lokal dalam pembelajaran IPA: Studi pengembangan LKPD berbasis lingkungan. *Carmin: Journal of Community Service*, 4(2), 74–80.
- Wulandari, S. I., Pamelasari, S. D., & Hardianti, R. D. (2023, July). Penggunaan e-modul berbasis etnosains materi zat dan perubahannya dalam usaha meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP. In *Proceeding Seminar Nasional IPA*.