

PENINGKATAN KOMPETENSI GURU MATEMATIKA SMP DALAM MERANCANG PERANGKAT PEMBELAJARAN ETNOSAINS DI KECAMATAN SALAHUTU

Pieter Z. Tupamahu¹, Christi Matitaputty^{2*}, Widya Putri Ramadhani³,
Christina M. Laamena⁴, Preilly M. J. Tuapattinaya⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Pattimura

⁵Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Pattimura

*Corresponding author's e-mail: christi.matitaputty@lecturer.unpatti.ac.id

Abstrak

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kompetensi guru SMP pada bidang Matematika dan IPA di Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah, dalam merancang perangkat pembelajaran berbasis Etnosains. Permasalahan utama mitra adalah terbatasnya pemahaman guru terhadap konsep Etnosains serta minimnya referensi dan contoh konkret perangkat pembelajaran berbasis kearifan lokal. Kegiatan dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan kolaboratif yang melibatkan 24 guru dari lima SMP melalui lima tahapan: persiapan dan koordinasi, pelaksanaan pelatihan, evaluasi, implementasi dan uji coba perangkat, serta penguatan keberlanjutan. Data dikumpulkan melalui angket pra dan pasca-pelatihan, lembar observasi, instrumen umpan balik siswa, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Hasil angket pra-pelatihan menunjukkan rata-rata 82,17% (kategori sangat baik) dengan skor terendah pada aspek ketersediaan referensi (68,75%). Setelah pelatihan, seluruh peserta memberikan respon positif terhadap manfaat dan kejelasan materi serta keterbantuan menyusun perangkat; 24 guru berhasil menghasilkan Modul Ajar, LKPD, dan instrumen umpan balik siswa berbasis konteks lokal (penjualan rujak Pantai Natsepa, kelapa di pelabuhan penyeberangan, dan jagung rebus) untuk materi Aritmetika Sosial. Kegiatan ini efektif meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan motivasi guru dalam mengembangkan pembelajaran matematika yang kontekstual sekaligus melestarikan budaya lokal Maluku.

Kata kunci: Aritmetika Sosial, Etnosains, Kearifan lokal, Perangkat Pembelajaran

Abstract

This community service program aimed to enhance the competence of junior high school Mathematics and Science teachers in Salahutu District, Central Maluku Regency, in designing ethnoscience-based learning materials. The main problems faced by the partner teachers were their limited understanding of the concept of ethnoscience and the lack of references and concrete examples of learning materials based on local wisdom. The program was implemented through a participatory and collaborative approach involving 24 teachers from five junior high schools. It consisted of five stages: preparation and coordination, training implementation, evaluation, implementation and trial of the learning materials, and sustainability strengthening. Data were collected through pre- and post-training questionnaires, observation sheets, student feedback instruments, and documentation. The data were then analyzed using quantitative and qualitative descriptive methods. The results of the pre-training questionnaire showed an average score of 82.17% in the very good category, with the lowest score found in the aspect of reference availability at 68.75%. After the training, all participants gave positive responses regarding the usefulness and clarity of the materials, as well as the assistance provided in developing learning materials. A total of 24 teachers successfully produced Teaching Modules, Student Worksheets, and student feedback instruments based on local contexts, namely the sale of rujak at Natsepa Beach, coconuts at the ferry port, and boiled corn, for the topic of Social Arithmetic. This program was effective in improving teachers' understanding, skills, and motivation in developing contextual mathematics learning while simultaneously preserving the local culture of Maluku.

Keywords: Ethnoscience, Learning Materials, Local Wisdom, Social Arithmetic.

1. PENDAHULUAN

Kurikulum pendidikan di Indonesia, khususnya dalam konteks kurikulum mendalam (deep learning), menekankan pada pemahaman konsep secara menyeluruh, pengembangan keterampilan berpikir kritis, serta aplikasi ilmu dalam berbagai situasi nyata. Pendekatan ini selaras dengan pembelajaran berbasis kearifan lokal yang bertujuan menciptakan pembelajaran bermakna, kontekstual, dan relevan dengan kehidupan peserta didik (Syazali & Umar, 2022). Salah satu pendekatan yang dapat mengintegrasikan kearifan lokal dengan pembelajaran sains adalah pendekatan Etnosains, yaitu pendekatan yang menghubungkan konsep-konsep sains dan matematika dengan budaya lokal masyarakat.

Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah, merupakan wilayah yang kaya akan budaya dan kearifan lokal yang berpotensi besar untuk dijadikan sumber belajar dalam mata pelajaran Matematika dan IPA. Beberapa contoh potensi lokal yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran antara lain: aktivitas kulibia (*cochlea*) atau memanah ikan di laut untuk memahami konsep bilangan bulat (Laamena & Laurens, 2021a), penggunaan tifa (alat musik tradisional) untuk menganalisis konsep fisika berbasis Etnosains (Batlolona et al., 2022), serta budaya pembuatan makanan khas seperti Uha untuk mengajarkan konsep kalor dan perpindahannya serta melatih keterampilan proses sains pada siswa (Tamaela et al., 2023, 2024). Kekayaan budaya ini menjadi aset berharga yang belum sepenuhnya terintegrasi dalam dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran Matematika dan IPA di tingkat SMP.

Namun demikian, penerapan pembelajaran berbasis Etnosains masih menghadapi berbagai tantangan. Sebagian besar guru belum memahami secara mendalam tentang konsep Etnosains dan bagaimana mengintegrasikannya dalam perangkat pembelajaran (Syazali & Umar, 2022). Minimnya pelatihan dan bimbingan teknis yang membahas pengembangan bahan ajar berbasis Etnosains (Ningsyih & Fauziah, 2022), terbatasnya literatur dan referensi terkait implementasi Etnosains, serta kebiasaan guru menggunakan model pembelajaran konvensional menjadi hambatan utama dalam pengembangan perangkat pembelajaran berbasis kearifan lokal (Dani et al., 2023).

Kondisi ini diperparah oleh kurangnya contoh konkret perangkat pembelajaran berbasis Etnosains yang dapat dijadikan model atau inspirasi, serta kesulitan dalam menghubungkan konsep sains dan matematika dengan budaya lokal secara sistematis dalam perencanaan pembelajaran (Kriswanti et al., 2020). Akibatnya, pembelajaran cenderung bersifat teoretis dan kurang kontekstual, sehingga siswa tidak melihat relevansi ilmu yang dipelajari dengan kehidupan sehari-hari mereka. Dampak dari keterbatasan tersebut sangat signifikan terhadap kualitas pembelajaran. Pembelajaran yang kurang kontekstual berakibat pada rendahnya minat dan motivasi belajar siswa. Selain itu, peluang besar untuk memanfaatkan kearifan lokal sebagai sarana pelestarian budaya sekaligus peningkatan kualitas pendidikan menjadi terabaikan. Padahal, integrasi kearifan lokal dalam pembelajaran dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa dengan menghubungkan konsep-konsep Matematika dan IPA dengan budaya dan lingkungan sekitar mereka (Ningsyih & Fauziah, 2022).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis Etnosains efektif dalam meningkatkan keterampilan proses sains dan karakter budaya peserta didik (Ningsyih & Fauziah, 2022). Selain itu, pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Etnosains juga dapat melatih literasi sains peserta didik sekolah dasar (Kriswanti et al., 2020). Di konteks lokal Maluku, penelitian Paunno et al., (2025) telah menunjukkan potensi pengembangan soal literasi numerasi berbasis kearifan lokal Maluku, yang mengindikasikan besarnya peluang integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika.

Melihat kondisi tersebut, guru sebagai motor penggerak pendidikan menjadi sasaran utama dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran berbasis Etnosains. Jufrida et al., (2023) menekankan pentingnya analisis kebutuhan guru sebagai acuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran flipped classroom terintegrasi Etnosains. Pelatihan penyusunan perangkat pembelajaran berbasis Etnosains bagi guru SMP di Kecamatan Salahutu menjadi solusi strategis untuk mengatasi permasalahan yang ada. Melalui pelatihan ini, diharapkan guru dapat memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang konsep Etnosains, keterampilan dalam menyusun perangkat pembelajaran (Modul Ajar, LKPD, dan bahan ajar) berbasis kearifan lokal, serta kemampuan merancang pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) yang sesuai dengan prinsip kurikulum mendalam.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan oleh tim dosen dari Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Pattimura dengan melibatkan berbagai kepakaran di bidang Pendidikan Matematika, Biologi, Fisika, dan Kimia. Lokasi pelaksanaan di Kecamatan Salahutu dipilih karena letaknya yang strategis, berjarak sekitar 24 kilometer dari Kampus Universitas Pattimura, serta memiliki kekayaan kearifan lokal yang representatif untuk dijadikan konteks pembelajaran. Kegiatan ini juga sejalan dengan Indikator Kinerja Utama (IKU) Universitas Pattimura, khususnya dalam penguatan peran universitas dalam pengembangan daerah melalui kolaborasi dengan masyarakat dan peningkatan kualitas sumber daya manusia di bidang pendidikan.

Dengan demikian, pelatihan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kompetensi pedagogi guru, mengembangkan kreativitas dalam merancang pembelajaran kontekstual, meningkatkan relevansi pembelajaran dengan kearifan lokal, serta membangun jaringan kolaborasi antara guru, akademisi, dan komunitas lokal dalam pengembangan pembelajaran berbasis budaya. Pada akhirnya, kegiatan ini akan mendukung terciptanya pembelajaran Matematika dan IPA yang bermakna, inovatif, dan mampu melestarikan budaya lokal Maluku.

2. METODE

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul "Pelatihan Penyusunan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Etnosains bagi Guru SMP di Kecamatan Salahutu" dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan partisipatif dan kolaboratif yang melibatkan 24 orang guru Matematika dari SMP di Kecamatan Salahutu yaitu dari SMP Negeri 7, 13, 20, 21, dan 27 Maluku Tengah. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dirancang secara sistematis melalui lima tahapan utama, yaitu: (1) persiapan dan koordinasi, (2) pelaksanaan pelatihan, (3) evaluasi pelatihan, (4) implementasi dan uji coba perangkat pembelajaran, dan (5) penguatan keberlanjutan program.

Tahap persiapan dan koordinasi dilakukan melalui identifikasi kebutuhan mitra dengan survei awal kepada guru-guru SMP, koordinasi dengan Dinas Pendidikan Kabupaten Maluku Tengah dan kepala sekolah untuk penetapan peserta, serta penyusunan instrumen dan materi pelatihan yang mencakup angket pra-pelatihan, modul pelatihan Etnosains, *template* perangkat pembelajaran, dan angket pasca-pelatihan. Sebelum pelaksanaan pelatihan, seluruh peserta (24 guru) diminta mengisi angket pra-pelatihan secara *online* melalui *Google Form* yang memuat 16 item pernyataan untuk mengukur pemahaman konsep dasar Etnosains, relevansi materi pembelajaran berbasis Etnosains untuk konteks lokal, kebutuhan pengembangan perangkat pembelajaran, ketersediaan referensi, serta harapan terhadap narasumber dan pelaksanaan pelatihan menggunakan skala Likert 4 poin dengan menggunakan pilihan Sangat Tidak Setuju (STS), Tidak Setuju (TS), Setuju (S), dan Sangat Setuju (SS).

Pelaksanaan pelatihan dilakukan selama 2 (dua) hari penuh dengan fokus pada materi Aritmetika Sosial kelas VII SMP. Hari pertama difokuskan pada pengenalan konsep Etnosains melalui *workshop* pengenalan konsep, diskusi interaktif untuk mengeksplorasi potensi budaya lokal Kecamatan Salahutu (seperti aktivitas ekonomi masyarakat pesisir, penjualan rujak, kelapa,

jagung rebus), studi kasus perangkat pembelajaran Etnosains dari daerah lain, dan penjelasan relevansi materi Aritmetika Sosial dengan konteks lokal. Hari kedua difokuskan pada penyusunan perangkat pembelajaran melalui pelatihan teknis penyusunan Modul Ajar berbasis Kurikulum Merdeka yang terintegrasi Etnosains, praktik penyusunan Modul Ajar dalam kelompok dengan pendampingan intensif, pelatihan penyusunan LKPD berbasis konteks lokal (penjualan kelapa di pelabuhan penyeberangan dan penjualan jagung rebus), penyusunan instrumen umpan balik siswa, serta presentasi dan diskusi hasil kerja kelompok. Setelah pelatihan selesai, peserta mengisi angket pasca-pelatihan yang memuat 16 item untuk mengukur aspek materi, narasumber, pelaksanaan, metode, dan dampak pelatihan.

Tahap implementasi dan uji coba perangkat pembelajaran dilakukan dengan guru mengimplementasikan Modul Ajar, LKPD, dan Bahan Ajar yang telah disusun di kelas menggunakan model *Problem-Based Learning* (PBL) dengan konteks Etnosains lokal Maluku. Pembelajaran dilaksanakan dengan alur: (1) kegiatan pendahuluan dengan apersepsi kontekstual tentang penjualan rujak di Pantai Natsepa, (2) kegiatan inti yang mencakup orientasi masalah menggunakan konteks pedagang rujak, pengorganisasian siswa dalam kelompok untuk mengerjakan LKPD berbasis Etnosains, pembimbingan penyelidikan, pengembangan dan penyajian hasil diskusi, serta analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah, dan (3) kegiatan penutup dengan kesimpulan pembelajaran dan pengisian instrumen umpan balik siswa. Tim pengabdian melakukan observasi terhadap pelaksanaan pembelajaran untuk mengamati respons dan keterlibatan siswa, mencatat kendala yang dihadapi guru, serta mengumpulkan instrumen umpan balik siswa untuk dianalisis. Tahap penguatan keberlanjutan program dilakukan melalui diskusi hasil pelaksanaan dengan guru, kepala sekolah, dan Dinas Pendidikan, penyusunan buku panduan perangkat pembelajaran berbasis Etnosains, pembentukan komunitas belajar guru untuk berbagi praktik terbaik, serta perencanaan pendampingan berkala. Data dikumpulkan melalui angket pra dan pasca-pelatihan, lembar observasi, instrumen umpan balik siswa, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif untuk mengukur peningkatan pemahaman dan keterampilan guru, respon siswa, serta kepuasan peserta terhadap pelaksanaan pelatihan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

a. Analisis Angket Pra-Pelatihan

Sebelum pelaksanaan pelatihan, seluruh peserta (24 guru) diminta mengisi angket pra-pelatihan untuk mengukur pemahaman awal tentang konsep Etnosains, kebutuhan pengembangan perangkat pembelajaran, serta harapan terhadap pelaksanaan pelatihan. Hasil analisis angket pra-pelatihan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Angket Pra-Pelatihan

No	Aspek yang Diukur	Persentase Skor				Kategori
		STS	TS	S	SS	
Aspek Kebutuhan & Pemahaman awal						
1	Pemahaman konsep dasar Etnosains masih terbatas.	0%	21,4%	50%	28,6%	Baik
2	Relevansi materi Etnosains untuk konteks lokal.	0%	3,6%	42,9%	53,6%	Sangat Baik
3	Kebutuhan pengembangan perangkat pembelajaran Etnosains yang mendesak.	3,6%	28,6%	53,6%	14,3%	Baik
4	Minimnya ketersediaan referensi perangkat pembelajaran Etnosains.	3,6%	32,1%	57,1%	7,1%	Baik
Aspek Narasumber/Pemateri						
5	Harapan penguasaan materi narasumber.	0%	0%	50%	50%	Sangat Baik
6	Harapan penyampaian materi yang jelas dan sistematis.	0%	0%	60,7%	39,3%	Sangat Baik
7	Harapan kreativitas narasumber menciptakan suasana interaktif dan menarik.	0%	0%	32,1%	67,9%	Sangat Baik

No	Aspek yang Diukur	Persentase Skor				Kategori
		STS	TS	S	SS	
8	Harapan keterbukaan narasumber dalam memfasilitasi proses diskusi.	0%	0%	32,1%	67,9%	Sangat Baik
<i>Aspek Pelaksanaan Kegiatan</i>						
9	Harapan pelaksanaan keg. sesuai jadwal.	0%	3,6%	60,7%	35,7%	Sangat Baik
10	Harapan ketersediaan media dan fasilitas pendukung kegiatan.	0%	0%	75%	25%	Baik
11	Harapan pengaturan waktu yang efektif dan efisien.	0%	0%	75%	25%	Baik
12	Harapan metode pelatihan yang efektif.	0%	3,6%	64,3%	32,1%	Baik
<i>Aspek Manfaat Kegiatan</i>						
13	Harapan hasil pelatihan membantu penyusunan perangkat pembelajaran secara praktis.	0%	0%	53,6%	46,4%	Sangat Baik
14	Harapan relevansi materi dengan karakteristik siswa	0%	0%	71,4%	28,6%	Baik
15	Harapan peningkatan motivasi dan keyakinan untuk mengintegrasikan.	0%	0%	71,4%	28,6%	Baik
16	Harapan aplikasi ilmu dalam pembelajaran dapat diaplikasikan secara nyata.	0%	0%	75%	25%	Baik
Rata-rata Keseluruhan		82,31%				Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1, hasil angket pra-pelatihan menunjukkan rata-rata persentase keseluruhan sebesar 82,31%. Hasil tersebut menggambarkan tingginya tingkat kebutuhan dan harapan peserta terhadap pelaksanaan pelatihan perangkat pembelajaran berbasis Etnosains. Namun, nilai tersebut tidak secara langsung menunjukkan bahwa kompetensi awal guru telah berada pada kategori sangat baik karena pernyataan dalam angket mencakup kondisi awal, permasalahan, kebutuhan, dan harapan peserta.

Pada aspek kebutuhan dan pemahaman awal, sebanyak 78,6% peserta menyatakan setuju atau sangat setuju bahwa pemahaman mereka mengenai konsep dasar Etnosains masih terbatas. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar guru masih membutuhkan penguatan pemahaman mengenai konsep Etnosains dan penerapannya dalam pembelajaran Matematika. Di sisi lain, sebanyak 96,5% peserta menilai bahwa materi Etnosains relevan dengan konteks lokal Kecamatan Salahutu. Hal ini memperlihatkan bahwa guru telah menyadari potensi budaya dan aktivitas masyarakat setempat sebagai sumber pembelajaran yang kontekstual.

Kebutuhan terhadap pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Etnosains juga terlihat dari 67,9% peserta yang menyatakan bahwa pengembangan perangkat tersebut merupakan kebutuhan yang mendesak. Selain itu, sebanyak 64,2% peserta menyatakan bahwa referensi dan contoh perangkat pembelajaran berbasis Etnosains masih terbatas. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kesadaran guru mengenai relevansi Etnosains dan ketersediaan pengetahuan, referensi, serta keterampilan praktis untuk mengintegrasikannya ke dalam perangkat pembelajaran. Temuan ini memperkuat perlunya pelatihan yang menyediakan contoh konkret, panduan penyusunan, dan pendampingan secara langsung (Kriswanti et al., 2020).

Pada aspek narasumber, seluruh peserta memberikan respons positif terhadap harapan mengenai penguasaan materi, kejelasan penyampaian, kreativitas dalam menciptakan suasana interaktif, dan keterbukaan dalam memfasilitasi diskusi. Proporsi jawaban sangat setuju tertinggi terdapat pada harapan terhadap kreativitas narasumber dan keterbukaan dalam diskusi, masing-masing sebesar 67,9%. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta mengharapkan pelatihan yang tidak hanya bersifat informatif, tetapi juga interaktif, partisipatif, dan mampu memberi ruang bagi pembahasan permasalahan yang dihadapi guru.

Harapan yang tinggi juga terlihat pada aspek pelaksanaan kegiatan. Sebanyak 96,4% peserta memberikan respons positif terhadap pelaksanaan kegiatan sesuai jadwal dan penggunaan metode pelatihan yang efektif. Seluruh peserta juga mengharapkan ketersediaan media dan fasilitas yang memadai serta pengaturan waktu yang efektif dan efisien. Dengan demikian, peserta

menghendaki pelaksanaan kegiatan yang terstruktur, didukung sarana yang memadai, dan berorientasi pada keterlibatan aktif. Pada aspek manfaat kegiatan, seluruh peserta menyatakan setuju atau sangat setuju bahwa pelatihan diharapkan dapat membantu penyusunan perangkat pembelajaran secara praktis, menghasilkan materi yang relevan dengan karakteristik siswa, meningkatkan motivasi dan keyakinan guru, serta mendorong penerapan hasil pelatihan dalam pembelajaran. Persentase jawaban sangat setuju tertinggi terdapat pada harapan bahwa pelatihan dapat membantu penyusunan perangkat secara praktis, yaitu sebesar 46,4%.

Secara keseluruhan, hasil angket pra-pelatihan menunjukkan bahwa guru memiliki kesadaran yang tinggi terhadap relevansi pembelajaran berbasis Etnosains, tetapi masih menghadapi keterbatasan pemahaman, referensi, dan keterampilan dalam menyusun perangkat pembelajaran. Oleh karena itu, pelatihan diperlukan untuk memperkuat pemahaman konseptual sekaligus membekali guru dengan kemampuan praktis dalam mengintegrasikan kearifan lokal ke dalam pembelajaran Matematika.

b. Analisis Angket Pasca-Pelatihan

Setelah pelaksanaan pelatihan selama 2 hari, seluruh peserta (24 guru) diminta mengisi angket pasca-pelatihan untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan dari aspek materi, narasumber, pelaksanaan, metode, dan dampak pelatihan. Hasil analisis angket pasca-pelatihan disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Angket Pra-Pelatihan

No	Aspek yang Diukur	Persentase Skor (%)				Kategori
		STS	TS	S	SS	
Aspek Materi Kegiatan						
1	Kesesuaian materi dengan kebutuhan guru.	0%	0%	70,8%	29,2%	Sangat Baik
2	Kejelasan dan kemudahan materi untuk dipahami.	0%	0%	66,7%	33,3%	Sangat Baik
3	Materi bersifat praktis dan dapat diterapkan langsung.	0%	0%	75%	25%	Sangat Baik
4	Materi sangat bermanfaat.	0%	0%	54,2%	45,8%	Sangat Baik
Aspek Narasumber						
5	Penguasaan terhadap materi.	0%	0%	62,5%	37,5%	Sangat Baik
6	Kemampuan menyampaikan materi secara jelas dan sistematis.	0%	0%	66,7%	33,3%	Sangat Baik
7	Kemampuan menciptakan suasana interaktif dan menarik.	0%	0%	58,3%	41,7%	Sangat Baik
8	Keterbukaan dalam menerima pertanyaan dan memfasilitasi diskusi.	0%	0%	66,7%	33,3%	Sangat Baik
Aspek Pelaksanaan						
9	Pelaksanaan kegiatan sesuai jadwal.	0%	0%	62,5%	37,5%	Sangat Baik
10	Media, sarana, dan fasilitas sangat mendukung.	0%	0%	66,7%	33,3%	Sangat Baik
11	Pengaturan waktu dan susunan acara efektif dan efisien.	0%	0%	58,3%	41,7%	Sangat Baik
12	Metode pelatihan efektif dalam memfasilitasi pemahaman.	0%	0%	58,3%	41,7%	Sangat Baik
Aspek Metode dan Dampak						
13	Membantu menyusun perangkat pembelajaran secara praktis.	0%	0%	62,5%	37,5%	Sangat Baik
14	Relevan dengan kondisi dan karakteristik siswa.	0%	0%	62,5%	37,5%	Sangat Baik
15	Meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri guru.	0%	0%	62,5%	37,5%	Sangat Baik
16	Berencana mengaplikasikan ilmu dalam pembelajaran.	0%	0%	66,7%	33,3%	Sangat Baik
Rata-rata				84,05%	Sangat Baik	

Berdasarkan Tabel 2, hasil angket pasca-pelatihan menunjukkan rata-rata skor keseluruhan sebesar 84,05% dengan kategori sangat baik. Seluruh pernyataan memperoleh respons positif

karena tidak terdapat peserta yang memilih kategori Tidak Setuju maupun Sangat Tidak Setuju. Secara keseluruhan, rata-rata respons Setuju mencapai 63,80%, sedangkan respons Sangat Setuju sebesar 36,20%. Temuan ini menunjukkan bahwa peserta memberikan penilaian positif terhadap materi, narasumber, pelaksanaan, metode, dan dampak pelatihan.

Pada aspek materi kegiatan, seluruh peserta menilai bahwa materi yang diberikan sesuai dengan kebutuhan, mudah dipahami, bersifat praktis, dan bermanfaat. Persentase respons Sangat Setuju tertinggi terdapat pada pernyataan bahwa materi pelatihan sangat bermanfaat, yaitu sebesar 45,8%, sedangkan 54,2% peserta menyatakan Setuju. Sementara itu, pernyataan mengenai materi yang dapat diterapkan secara langsung memperoleh 25% respons Sangat Setuju dan 75% respons Setuju. Hasil tersebut menunjukkan bahwa materi pelatihan dinilai relevan dan memiliki manfaat praktis bagi guru dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis Etnosains.

Pada aspek narasumber, kemampuan menciptakan suasana pelatihan yang interaktif dan menarik memperoleh respons Sangat Setuju sebesar 41,7% dan Setuju sebesar 58,3%. Penguasaan materi memperoleh 37,5% respons Sangat Setuju, sedangkan kemampuan menyampaikan materi secara jelas dan keterbukaan dalam memfasilitasi diskusi masing-masing memperoleh 33,3% respons Sangat Setuju. Data tersebut menunjukkan bahwa narasumber dinilai mampu menguasai dan menyampaikan materi serta melibatkan peserta secara aktif selama kegiatan pelatihan.

Pada aspek pelaksanaan, pengaturan waktu dan susunan acara serta efektivitas metode pelatihan masing-masing memperoleh respons Sangat Setuju sebesar 41,7% dan Setuju sebesar 58,3%. Pelaksanaan kegiatan sesuai jadwal memperoleh 37,5% respons Sangat Setuju, sedangkan dukungan media, sarana, dan fasilitas memperoleh 33,3% respons Sangat Setuju. Hasil ini menunjukkan bahwa kegiatan telah dilaksanakan secara terstruktur dan metode yang digunakan mampu memfasilitasi pemahaman peserta.

Pada aspek metode dan dampak, seluruh peserta menyatakan bahwa pelatihan membantu penyusunan perangkat pembelajaran secara praktis, relevan dengan kondisi siswa, serta meningkatkan motivasi dan kepercayaan diri guru. Ketiga indikator tersebut masing-masing memperoleh 37,5% respons Sangat Setuju dan 62,5% respons Setuju. Adapun rencana untuk mengaplikasikan hasil pelatihan dalam pembelajaran memperoleh 33,3% respons Sangat Setuju dan 66,7% respons Setuju. Temuan ini menunjukkan adanya penerimaan yang positif dan kesiapan peserta untuk menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam kegiatan pembelajaran.

Jika dibandingkan dengan hasil angket pra-pelatihan, hasil pasca-pelatihan memberikan gambaran bahwa kegiatan telah menjawab sebagian kebutuhan awal guru, terutama terkait keterbatasan pemahaman, referensi, dan contoh perangkat pembelajaran berbasis Etnosains. Seluruh peserta memberikan respons positif terhadap keterbantuan pelatihan dalam menyusun perangkat secara praktis. Namun, hasil tersebut lebih tepat dipahami sebagai penilaian positif terhadap manfaat pelatihan dan belum dapat digunakan untuk menyimpulkan adanya peningkatan yang signifikan secara statistik karena pernyataan pada angket pra dan pasca-pelatihan tidak sepenuhnya sama serta tidak dilakukan uji statistik inferensial.

Secara keseluruhan, hasil angket pasca-pelatihan menunjukkan bahwa pelatihan dinilai sangat baik dan mampu memberikan manfaat konseptual maupun praktis bagi peserta. Meskipun demikian, evaluasi lanjutan tetap diperlukan untuk mengetahui sejauh mana perangkat yang dihasilkan benar-benar diterapkan secara konsisten dan berdampak terhadap proses pembelajaran di kelas.

c. Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Etnosains

Sebagai output dari kegiatan pelatihan, guru-guru berhasil menyusun perangkat pembelajaran Matematika berbasis Etnosains untuk materi Aritmetika Sosial kelas VII SMP yang terdiri dari: (1) Modul Ajar, (2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan (3) Instrumen Umpan Balik Siswa. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan mengintegrasikan konteks kearifan

lokal Kecamatan Salahutu, khususnya aktivitas ekonomi masyarakat pesisir, ke dalam pembelajaran Matematika.

1) Modul Ajar Berbasis Etnosains

Modul Ajar yang dikembangkan menggunakan kerangka Kurikulum Merdeka dengan struktur yang sistematis, meliputi: (a) Informasi Umum yang mencakup identitas modul, capaian pembelajaran fase D untuk elemen Bilangan, kompetensi awal, profil pelajar Pancasila (beriman dan bertakwa, mandiri, bernalar kritis, kreatif), sarana dan prasarana, target peserta didik, serta moda, model, dan metode pembelajaran; (b) Kompetensi Inti yang mencakup tujuan pembelajaran, asesmen (diagnostik dan formatif), pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, metode pembelajaran, asesmen, dan alur tujuan pembelajaran.

Aspek inovatif dari Modul Ajar ini adalah integrasi konteks Etnosains lokal Maluku dalam pembelajaran Aritmetika Sosial. Pada bagian (Pemahaman Bermakna), guru menjelaskan bahwa konsep perbandingan dan Aritmetika Sosial tidak hanya sebagai ilmu abstrak, tetapi sebagai bagian dari kehidupan dan budaya yang hidup di sekitar siswa. Meskipun dalam narasi tertulis disebutkan konteks pembuatan Papeda dengan perbandingan tepung sagu dan air, namun dalam pelaksanaannya difokuskan pada konteks yang lebih relevan dengan materi Aritmetika Sosial, yaitu aktivitas jual beli dalam kehidupan masyarakat Salahutu. **Pertanyaan Pemantik** yang dikembangkan sangat kontekstual dan dekat dengan kehidupan siswa: (1) "Pernahkah kalian menjual buah?", (2) "Pernahkah kalian menikmati rujak?", (3) "Buah apa yang terdapat dalam semangkuk rujak?", dan (4) "Transaksi apa yang kalian lakukan ketika ingin memakan rujak?". Pertanyaan-pertanyaan ini dirancang untuk membangun koneksi antara pengalaman sehari-hari siswa dengan konsep matematika yang akan dipelajari, sejalan dengan prinsip pembelajaran bermakna (Laamena & Laurens, 2021b).

Model pembelajaran yang dipilih adalah **Problem-Based Learning (PBL)** dengan pendekatan saintifik, yang sangat sesuai untuk pembelajaran berbasis konteks nyata. Metode pembelajaran mengombinasikan ceramah, tanya jawab, diskusi, presentasi, dan penugasan. Alokasi waktu yang dirancang adalah 2 JP (80 menit) dengan pembagian: pendahuluan 10 menit, kegiatan inti 60 menit, dan penutup 10 menit.

Bagian **Materi Ajar** menyajikan konsep Aritmetika Sosial (keuntungan dan kerugian) dengan menggunakan **konteks penjualan rujak di Pantai Natsepa**, salah satu destinasi wisata terkenal di Kecamatan Salahutu. Contoh masalah yang disajikan sangat detail dan autentik:

Contoh:
 Pada hari libur, Seorang pedagang Rujak pantai Natsepa memerlukan satu nyiru/baki/Loyang yang berisi buah-buahan untuk dijadikan 50 piring rujak dalam satu hari penjualan. Buah-buahan tersebut Diantaranya :

Nama buah Bahan	Banyak Buah	Harga /buah atau Tumpuk (Rp.)	Jumlah harga
Bahan Rujak			
Gula Merah	5 kg	28.000	
Kacang Tanah	2,5 kg	36.000	
Pepaya	2 buah	50.000	
Nanas	2 buah	25.000	

Gambar 1. Contoh soal pada Bahan ajar Aritmatika Sosial

Guru menyajikan daftar lengkap bahan rujak yang terdiri dari buah-buahan lokal (pepaya, nanas, belimbing, kedondong, patatas, apel, bengkoang, jambu, kuli pala, tomi-tomi, papinyo/timun) dan bahan lainnya (gula merah, kacang tanah, asam jawa, cili, garam, plastik mika, tusuk sate) dengan harga masing-masing. Siswa diminta untuk menghitung: (a) harga modal

seluruhnya, (b) keuntungan jika rujak dijual Rp 20.000/porsi, (c) persentase keuntungan terhadap harga pembelian, (d) kerugian jika rujak dijual Rp 15.000/porsi, dan (e) persentase kerugian terhadap harga pembelian.

Penggunaan konteks lokal yang sangat spesifik ini memiliki beberapa kelebihan: Pertama, konteks sangat familiar bagi siswa karena Pantai Natsepa adalah destinasi wisata yang sering mereka kunjungi, dan rujak adalah makanan yang biasa mereka konsumsi. Kedua, konteks memungkinkan siswa untuk melihat aplikasi langsung konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari, khususnya dalam aktivitas ekonomi masyarakat pesisir. Ketiga, penggunaan nama-nama buah dan bahan lokal (seperti patatas, kuli pala, tomi-tomi, papinyo, cili) membantu melestarikan budaya dan bahasa lokal Maluku. Keempat, konteks memberikan pemahaman kepada siswa tentang kompleksitas kegiatan ekonomi, di mana pedagang harus memperhitungkan berbagai jenis biaya untuk menentukan harga jual yang menguntungkan.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Tamaela et al., 2023, 2024) yang mengintegrasikan kearifan lokal bakar Uha di Desa Liang dengan desain pembelajaran model **problem solving** untuk materi kalor dan perpindahannya, yang terbukti efektif meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Penggunaan konteks lokal dalam pembelajaran juga mendukung pelestarian budaya melalui jalur pendidikan formal (Paunno et al., 2024).

2) Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Etnosains

Guru mengembangkan dua versi LKPD dengan konteks lokal yang berbeda, keduanya relevan dengan kehidupan masyarakat Salahutu:

LKPD 1: Konteks Penjualan Kelapa di Pelabuhan Penyeberangan

LKPD pertama menggunakan konteks pedagang kelapa di pelabuhan penyeberangan, yang merupakan aktivitas ekonomi khas masyarakat pesisir. Masalah yang disajikan:

ii. Pertanyaan

1. Pedagang di pelabuhan penyeberangan mempunyai 30 buah kelapa yang harga belinya Rp. 5.000,00/ buah. Di jual harga 8.000,-/buah
 - a. Berapakah jumlah harga beli keseluruhan buah kelapa?

Gambar 2. Pertanyaan pada LKPD 1 Aritmatika Sosial

Siswa diminta untuk menghitung: (a) jumlah harga beli keseluruhan buah kelapa, (b) harga jual keseluruhan jika terjual seluruhnya, (c) keuntungan yang diperoleh pedagang, (d) jumlah harga jual seluruhnya jika kelapa dijual Rp 4.000/buah, dan (e) kerugian yang diperoleh pedagang.

LKPD 2: Konteks Penjualan Jagung Rebus

LKPD kedua menggunakan konteks pedagang jagung rebus, yang juga merupakan usaha kecil yang banyak dijumpai di Maluku. Masalah yang disajikan:

Pertanyaan

1. Ibu Nussy membeli 1 karung jagung seharga Rp. 250.000,00. Satu karung jagung tersebut berisikan 100 buah jagung. Untuk merebus jagung tersebut dibutuhkan 4 liter minyak Tanah Seharga Rp. 20.000,00.
 - a. Berapakah harga modal yang telah dikeluarkan oleh Ibu Nussy?

Gambar 3. Pertanyaan pada LKPD 2 Aritmatika Sosial

Siswa diminta untuk menghitung: (a) harga modal yang telah dikeluarkan oleh Ibu Nussy, (b) harga jual keseluruhan jika jagung dijual Rp 5.000/buah, (c) keuntungan yang diperoleh, (d) persentase keuntungan terhadap pembelian/modal, (e) kerugian jika jagung dijual seharga Rp 2.000, dan (f) kerugian yang diperoleh.

Struktur LKPD yang dikembangkan sangat sistematis dengan komponen: (1) identitas kelompok untuk menumbuhkan rasa tanggung jawab kolaboratif, (2) langkah kerja yang jelas untuk membimbing siswa dalam proses diskusi, (3) pertanyaan-pertanyaan yang terstruktur untuk memandu siswa menemukan konsep secara induktif, dan (4) bagian kesimpulan untuk melatih siswa merefleksikan hasil pembelajaran. Penggunaan dua konteks yang berbeda (kelapa dan jagung rebus) memberikan variasi pengalaman belajar siswa dan menunjukkan bahwa konsep Aritmatika Sosial dapat diaplikasikan dalam berbagai konteks kehidupan nyata. Kedua konteks ini sangat relevan dengan karakteristik masyarakat Salahutu yang sebagian besar bermata pencaharian sebagai nelayan dan pedagang kecil di pesisir. Strategi ini sejalan dengan penelitian Kriswanti et al., (2020) yang menyatakan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran berbasis Etnosains efektif untuk melatih literasi sains peserta didik sekolah dasar.

3) Instrumen Umpan Balik Siswa

Guru juga mengembangkan instrumen umpan balik siswa yang terdiri dari dua pertanyaan reflektif: (1) "Hal apa yang kamu dapatkan setelah mengikuti pembelajaran ini?", dan (2) "Apa yang belum kamu pahami dalam proses pembelajaran ini?". Instrumen ini dirancang untuk: (a) melatih kemampuan metakognisi siswa dalam merefleksikan proses dan hasil pembelajaran, (b) memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengekspresikan pemahaman dan kesulitan mereka, (c) memberikan umpan balik kepada guru tentang efektivitas pembelajaran yang telah dilaksanakan, dan (d) membantu guru dalam merencanakan tindak lanjut pembelajaran.

Penggunaan instrumen umpan balik yang bersifat terbuka (essay) memberikan ruang bagi siswa untuk mengekspresikan pemahaman mereka secara lebih mendalam dibandingkan dengan instrumen tertutup (pilihan ganda atau skala). Hal ini sejalan dengan prinsip asesmen autentik dalam Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pemahaman mendalam siswa terhadap konsep yang dipelajari.

3.2. Pembahasan

a. Efektivitas Pelatihan dalam Meningkatkan Kompetensi Guru

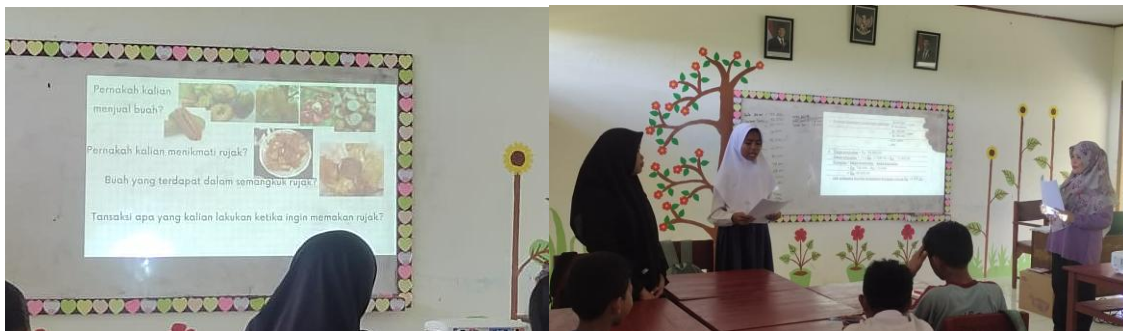
Hasil analisis angket pra dan pasca-pelatihan menunjukkan bahwa pelatihan penyusunan perangkat pembelajaran Matematika berbasis Etnosains efektif dalam meningkatkan kompetensi pedagogi guru SMP di Kecamatan Salahutu. Indikator keberhasilan dapat dilihat dari beberapa aspek berikut:

- 1) Aspek pemahaman konsep Etnosains mengalami peningkatan. Sebelum pelatihan, pemahaman guru tentang konsep dasar Etnosains mencapai 78,13%, yang mengindikasikan pemahaman yang masih terbatas. Setelah pelatihan, 100% guru memberikan respon positif (setuju + sangat setuju) terhadap kejelasan dan kemudahan materi untuk dipahami, serta manfaat materi pelatihan. Hal ini mengindikasikan bahwa pelatihan berhasil memperdalam pemahaman guru tentang konsep Etnosains dan cara mengintegrasikannya dalam pembelajaran Matematika.
- 2) Aspek keterampilan penyusunan perangkat pembelajaran mengalami peningkatan signifikan. Sebelum pelatihan, kebutuhan pengembangan perangkat pembelajaran Etnosains mencapai 70,83% dan ketersediaan referensi hanya 68,75%, yang

mengindikasikan keterbatasan guru dalam menyusun perangkat pembelajaran. Setelah pelatihan, 37,50% guru sangat setuju dan 62,50% setuju bahwa pelatihan membantu mereka menyusun perangkat pembelajaran secara praktis (total 100% respon positif). Lebih penting lagi, 100% guru (24 guru) berhasil menyusun perangkat pembelajaran lengkap (Modul Ajar, LKPD, dan Bahan Ajar) yang berkualitas dan siap diimplementasikan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan yang mengombinasikan teori, contoh konkret, dan praktik langsung dengan pendampingan intensif sangat efektif dalam meningkatkan keterampilan guru.

- 3) Aspek motivasi dan keyakinan diri guru mengalami penguatan. Sebelum pelatihan, harapan peningkatan motivasi dan keyakinan mencapai 88,54%, yang menunjukkan tingginya ekspektasi guru. Setelah pelatihan, 33,33% guru sangat setuju dan 66,67% setuju bahwa mereka menjadi lebih termotivasi dan percaya diri untuk mengintegrasikan konsep Etnosains dalam mengajar. Lebih penting lagi, 37,50% guru sangat setuju dan 62,50% setuju bahwa mereka berencana untuk mengaplikasikan ilmu dari pelatihan dalam proses pembelajaran (total 100%), yang mengindikasikan adanya komitmen kuat untuk implementasi.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Ningsyih & Fauziah (2022) yang menyatakan bahwa pelatihan pengembangan perangkat pembelajaran IPA berbasis Etnosains layak dan efektif untuk meningkatkan keterampilan guru. Demikian pula, Dani et al., (2023) menekankan pentingnya analisis kebutuhan guru sebagai acuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran, yang telah diterapkan dalam kegiatan pengabdian ini melalui survei awal dan angket pra-pelatihan.



Gambar 4. Uji coba Perangkat Pembelajaran di kelas

b. Kualitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Etnosains

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh guru memiliki beberapa kelebihan dari aspek pedagogis dan kontekstual:

- 1) Aspek kesesuaian dengan kurikulum, perangkat pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan struktur Kurikulum Merdeka dengan memuat komponen-komponen esensial seperti capaian pembelajaran fase D, tujuan pembelajaran, profil pelajar Pancasila, asesmen, dan alur pembelajaran yang jelas. Penggunaan model Problem-Based Learning (PBL) sangat sesuai dengan pendekatan pembelajaran berbasis masalah kontekstual yang ditekankan dalam Kurikulum Merdeka.
- 2) Aspek integrasi Etnosains, perangkat pembelajaran berhasil mengintegrasikan kearifan lokal Maluku secara autentik dan bermakna. Penggunaan konteks penjualan rujak di Pantai Natsepa, penjualan kelapa di pelabuhan penyeberangan, dan penjualan jagung rebus bukan sekadar "bumbu" pembelajaran, tetapi menjadi konteks inti yang memungkinkan siswa memahami konsep Aritmetika Sosial secara mendalam. Nama-nama buah dan bahan lokal (patatas, kuli pala, tomi-tomi, papinyo, cili) yang digunakan membantu melestarikan bahasa dan budaya lokal Maluku.
- 3) Aspek relevansi dengan kehidupan siswa, perangkat pembelajaran sangat kontekstual karena menggunakan aktivitas ekonomi yang sangat familiar bagi siswa di Kecamatan

Salahutu. Konteks pedagang rujak, kelapa, dan jagung rebus adalah bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat pesisir yang sering disaksikan atau bahkan dialami langsung oleh siswa. Hal ini sejalan dengan prinsip pembelajaran bermakna Ausubel yang menekankan pentingnya menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman dan pengetahuan awal siswa (Laamena & Laurens, 2021b).

- 4) Aspek pengembangan keterampilan abad 21, perangkat pembelajaran dirancang untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis melalui pemecahan masalah kontekstual, keterampilan kolaborasi melalui diskusi kelompok, keterampilan komunikasi melalui presentasi hasil diskusi, dan keterampilan metakognisi melalui instrumen umpan balik reflektif.

4. KESIMPULAN

Pelatihan penyusunan perangkat pembelajaran Matematika berbasis Etnosains bagi guru SMP di Kecamatan Salahutu terbukti efektif meningkatkan kompetensi guru. Hasil angket pra-pelatihan menunjukkan rata-rata 82,17% (kategori sangat baik), sedangkan hasil pasca-pelatihan memperlihatkan 100% respon positif pada aspek manfaat materi, kejelasan materi, keterbantuan menyusun perangkat, serta rencana implementasi. Seluruh peserta (24 guru) berhasil menghasilkan Modul Ajar, LKPD, dan instrumen umpan balik siswa berbasis konteks lokal Maluku (penjualan rujak Pantai Natsepa, kelapa di pelabuhan penyeberangan, dan jagung rebus) untuk materi Aritmetika Sosial.

Kelebihan kegiatan ini terletak pada pendekatan partisipatif dengan pendampingan intensif serta integrasi kearifan lokal yang autentik dan bermakna. Adapun keterbatasannya mencakup durasi pelatihan yang relatif singkat dan persentase respon “sangat setuju” yang masih dapat ditingkatkan (rata-rata 34,90%). Pengembangan selanjutnya diarahkan pada perpanjangan durasi pelatihan, penyediaan contoh perangkat yang lebih beragam, penguatan pendampingan pasca-pelatihan melalui komunitas belajar guru, serta perluasan cakupan materi dan jenjang sekolah agar dampak kegiatan lebih berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Pattimura atas dukungan pendanaan terhadap kegiatan pengabdian ini, serta kepada Dinas Pendidikan Kabupaten Maluku Tengah, kepala sekolah, dan guru-guru SMP di Kecamatan Salahutu atas kerja sama dan partisipasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Batlolona, J. R., Leasa, M., Papilaya, P. M., Jamaludin, J., & Taihuttu, J. (2022). Exploration of Students' Conceptual Understanding and Ethnophysics: A Case Study of Tifa In The Tanimbar Islands, Indonesia. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(6), 2717–2727. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i6.2154>
- Dani, R., Jufrida, & Bunda, A. P. (2023). Analisis Kebutuhan Guru sebagai Acuan dalam Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Flipped Classroom Terintegrasi Etnosains. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 3(1), 17.
- Kriswanti, D. P., Suryanti, & Supardi, Z. A. I. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Etnosains untuk Melatihkan Literasi Sains Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Education and Development*, 8(3), 372–378.
- Laamena, C. M., & Laurens, T. (2021a). Development of Integer Number Learning Devices Using Moluccas Local Wisdom. *Eduma : Mathematics Education Learning and Teaching*, 10(1), 60. <https://doi.org/10.24235/eduma.v10i1.8163>

- Laamena, C. M., & Laurens, T. (2021b). Mathematical Literacy Ability and Metacognitive Characteristics of Mathematics Pre-Service Teacher. *Infinity Journal*, 10(2), 259–270. <https://doi.org/10.22460/infinity.v10i2.p259-270>
- Ningsyih, S., & Fauziah, N. (2022). Kelayakan Perangkat Pembelajaran IPA Tematik Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Karakter Budaya Peserta Didik SD. *Journal of Classroom Action Research*, 4(1). <https://doi.org/10.29303/jcar.v4i3.2239>
- Paunno, D., Laamena, C. M., & Moma, L. (2025). DEVELOPING MATHMATICS PROBLEMS OF LITERACY NUMERACY BASED OF LOCAL WISDOM CONTEXT OF MALUKU. *Jurnal Magister Pendidikan Matematika (JUMADIKA)*, 6(2), 59–67. <https://doi.org/10.30598/jumadikavol6iss2year2024page59-67>
- Syazali, M., & Umar, U. (2022). Peran Kebudayaan Dalam Pembelajaran IPA Di Indonesia: Studi Literatur Etnosains. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(1), 344–354. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.2099>
- Tamaela, E. S., Kereh, C. T., Latupeirissa, A. N., Manuhuttu, L., & Sahetapy, M. S. (2024). The Profile of Students' Science Process Skills on Heat and Its Transfer Content Using an Ethnoscience Approach (Uha Food Making in Liang Village, Central Maluku). *KnE Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v9i31.17573>
- Tamaela, E. S., Limba, A., Sopacua, F., Manuhuttu, L., Radjaudu, D., Tehuayo, S., & Fisika, P. P. (2023). Integrasi Kearifan Lokal Bakar Uha di Desa Liang Dengan Desain Pembelajaran Problem Solving Materi Kalor dan Perpindahannya. *Elektronik*, 3, 2808–1463. <https://doi.org/10.30598/pakem.3.1.62-71>