

PELATIHAN DAN IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOSAINS DENGAN PENDEKATAN *DEEP LEARNING*

Christi Matitaputty¹, Sedy Putra Pradana^{*2}, Prely M. J. Tuapattinaya³, Napsin Palisoa⁴,
Hasan Tuaputty⁵, Muhammad Syahrul⁶, Wisye Hehakaya⁷

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Pattimura

^{2,3,5,6,7} Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Pattimura

⁴ Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Pattimura

Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka, Kota Ambon, Indonesia

Submitted: September 26, 2025

Revised: December 20, 2025

Accepted: January 28, 2026

* Corresponding author's e-mail: sendyputrapradana@gmail.com

Abstrak

Pendidikan sains di wilayah kepulauan, khususnya di Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah, masih menghadapi tantangan dalam mengembangkan pembelajaran yang kontekstual dan relevan dengan potensi lokal. Guru-guru IPA umumnya belum mampu mengintegrasikan unsur etnosains dan pendekatan *deep learning* dalam perangkat ajar yang mereka gunakan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas guru melalui pelatihan dan pendampingan penyusunan serta implementasi perangkat pembelajaran *deep learning* berbasis etnosains. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif-kolaboratif dalam pelatihan dan implementasi pembelajaran berbasis etnosains, meliputi tahap persiapan, pelatihan, implementasi, dan refleksi. Pada tahap awal, tim dosen pengabdian melakukan observasi dan wawancara di sekolah-sekolah SMP di Kecamatan Salahutu untuk mengidentifikasi kebutuhan guru serta menyusun perangkat dan materi pelatihan yang kontekstual. Kegiatan pelatihan dilaksanakan dalam bentuk lokakarya penyusunan modul ajar, bahan ajar, dan LKPD, disertai pendampingan implementasi di kelas. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengintegrasikan potensi alam dan budaya lokal ke dalam pembelajaran IPA. Evaluasi melalui kuesioner, refleksi bersama, dan wawancara siswa mengindikasikan bahwa pendekatan ini mampu menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna, kontekstual, dan relevan dengan kehidupan peserta didik. Program ini berkontribusi nyata dalam memperkuat profesionalisme guru IPA serta memperkaya praktik pendidikan berbasis budaya lokal di wilayah kepulauan.

Kata kunci: Etnosains; *Deep Learning*; Perangkat Pembelajaran; Guru IPA; Pendidikan Kepulauan

Abstract

Science education in island regions, particularly in Salahutu District, Central Maluku Regency, faces challenges in developing contextual learning that reflects local potential. Many science teachers have not yet integrated ethnoscience elements and deep learning approaches into their teaching materials. This community service program aimed to enhance teachers' capacity through training and mentoring in the development and implementation of deep learning-based ethnoscience teaching materials. The method used was a participatory-collaborative approach in the training and implementation of ethnoscience-based learning, which included the stages of preparation, training, implementation, and reflection. In the initial stage, the lecturer team conducted observations and interviews in several junior high schools in Salahutu to identify teachers' needs and to design contextual training materials and learning tools. The training was carried out through workshops on developing teaching modules, learning materials, and student worksheets (LKPD), followed by mentoring during classroom implementation. The results indicated an improvement in teachers' understanding and skills in integrating local natural and cultural potentials into science learning. Evaluation through questionnaires, reflections, and student interviews revealed that this approach fostered more meaningful, contextual, and relevant learning experiences. Overall, the program contributed to strengthening science teachers' professionalism and enriching culturally responsive educational practices in island-based learning contexts.

Keyword: Ethnoscience; *Deep Learning*; Teaching Materials; Science Teachers; Island Education



1. PENDAHULUAN

Pendidikan sains di Indonesia saat ini menghadapi tantangan besar dalam mewujudkan pembelajaran yang bermakna, kontekstual, dan berorientasi pada pengembangan keterampilan abad ke-21. Di tengah perkembangan teknologi dan globalisasi, pembelajaran IPA di sekolah masih banyak yang berfokus pada hafalan konsep dan praktik laboratorium sederhana tanpa mengaitkan materi dengan realitas lokal. Secara global, UNESCO menekankan pentingnya integrasi pengetahuan lokal dan kearifan masyarakat dalam pendidikan STEM sebagai upaya membangun pembelajaran yang inklusif, relevan, dan berkelanjutan. Sejalan dengan arah tersebut, pendekatan etnosains menjadi salah satu solusi inovatif untuk menjembatani antara pengetahuan ilmiah dengan kearifan lokal masyarakat, sehingga siswa dapat memahami sains dalam konteks kehidupan mereka sendiri (Mukti et al., 2022). Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan literasi sains, kemampuan berpikir kritis, dan apresiasi terhadap budaya daerah yang menjadi sumber belajar.

Provinsi Maluku, termasuk wilayah Kecamatan Salahutu di Kabupaten Maluku Tengah, memiliki kekayaan alam dan budaya yang luar biasa, mulai dari ekosistem laut, padang lamun, hingga praktik tradisional masyarakat pesisir yang sarat dengan nilai-nilai ilmiah (Wakano, 2015). Sayangnya, potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dalam pembelajaran IPA di sekolah. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kesiapan guru dalam mengintegrasikan etnosains ke dalam pembelajaran masih tergolong rendah, baik dari aspek pemahaman konsep maupun pengalaman pengembangan perangkat ajar berbasis kearifan lokal. Sebagian besar guru masih menggunakan perangkat ajar yang bersifat umum dan belum memanfaatkan potensi alam maupun budaya lokal sebagai bahan ajar. Penelitian menunjukkan bahwa pengintegrasian kearifan lokal dalam pembelajaran sains mampu meningkatkan relevansi dan efektivitas pembelajaran serta memperkuat pemahaman konseptual siswa (Lestari & Nabila, 2024). Oleh karena itu, penting bagi guru-guru IPA di Maluku untuk mendapatkan pendampingan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis etnosains yang kontekstual dan aplikatif.

Selain aspek etnosains, pendekatan *deep learning* menjadi salah satu strategi yang saat ini ditekankan oleh Kementerian Pendidikan dalam implementasi kurikulum merdeka (Pradana et al., 2025). Secara teoretis, *deep learning* berakar pada paradigma konstruktivisme yang menekankan proses pembentukan pengetahuan melalui pengalaman, refleksi, dan keterkaitan makna. Pendekatan ini menuntut siswa untuk memahami konsep secara mendalam, berpikir kritis, dan mampu menghubungkan teori dengan pengalaman nyata di lingkungannya (Khotimah & Abdan, 2025). Penerapan *deep learning* dalam konteks pembelajaran IPA tidak hanya membantu siswa menguasai konsep ilmiah, tetapi juga menumbuhkan kemampuan mereka dalam menganalisis, menalar, dan memecahkan masalah kontekstual. Dengan demikian, perpaduan antara etnosains dan *deep learning* akan melahirkan model pembelajaran yang tidak hanya kontekstual tetapi juga berorientasi pada pengembangan berpikir tingkat tinggi (Nabila & Septiani, 2025).

Namun demikian, hingga saat ini, model pelatihan guru yang mengintegrasikan etnosains dengan pendekatan *deep learning* secara berkelanjutan, mulai dari tahap pelatihan, pendampingan implementasi, hingga refleksi pembelajaran masih belum banyak dikembangkan, khususnya di wilayah kepulauan seperti Maluku. Sebagian besar program pelatihan guru masih berfokus pada peningkatan pemahaman konseptual atau penyusunan perangkat ajar semata, tanpa disertai pendampingan implementasi yang berkelanjutan di kelas. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan guru di lapangan dengan model pelatihan yang tersedia, sehingga diperlukan program pengabdian yang bersifat aplikatif, kontekstual, dan berkelanjutan.

Hasil observasi awal di Kecamatan Salahutu menunjukkan bahwa sebagian besar guru IPA SMP masih kesulitan dalam menyusun perangkat ajar yang mengintegrasikan etnosains dengan pendekatan *deep learning*. Banyak guru belum memahami bagaimana kearifan lokal dapat diubah menjadi konsep ilmiah yang dapat diajarkan dalam bentuk modul ajar, bahan ajar, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penelitian sebelumnya juga menemukan bahwa guru cenderung

belum memiliki pengetahuan terkait etnosains, terlebih dalam pengalaman dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis etnosains secara sistematis (Rikizaputra et al., 2021). Kondisi ini menunjukkan perlunya program pelatihan yang tidak hanya meningkatkan pengetahuan teoretis guru, tetapi juga memberikan kesempatan praktik dan pendampingan langsung dalam penerapan di kelas.

Program pengabdian kepada masyarakat ini tidak berhenti pada tahap pelatihan penyusunan perangkat ajar semata, tetapi berlanjut hingga tahap implementasi di kelas dan refleksi hasil pelaksanaan bersama guru. Dalam tahap pelatihan, para guru dibimbing dalam merancang perangkat pembelajaran berbasis etnosains yang selaras dengan pendekatan *deep learning*. Selanjutnya, para dosen pendamping terlibat langsung dalam tahap implementasi, mendampingi guru saat melaksanakan pembelajaran di kelas, serta memberikan umpan balik reflektif terhadap hasil penerapan. Pendekatan berkelanjutan seperti ini terbukti efektif dalam meningkatkan profesionalisme guru dan memastikan transfer pengetahuan berjalan optimal (Afidah & Firda, 2025). Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya bersifat pelatihan, tetapi juga penguatan praktik pedagogis di lapangan.

Kegiatan yang dilaksanakan di Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah, memiliki signifikansi strategis dalam konteks pendidikan kepulauan. Wilayah ini memiliki kekayaan sumber belajar yang potensial, namun masih minim inovasi dalam pembelajaran sains yang berbasis budaya lokal. Melalui kegiatan pelatihan, pendampingan implementasi, dan refleksi bersama ini, diharapkan akan terwujud model kolaboratif antara dosen dan guru dalam mengembangkan pembelajaran IPA yang kontekstual, bermakna, dan berakar pada potensi daerah. Lebih jauh lagi, program ini berkontribusi pada penguatan kapasitas guru IPA di Maluku dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21 melalui penerapan etnosains dan *deep learning* secara terpadu, berkelanjutan, dan reflektif.

Oleh karena itu, penting untuk dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan dan pendampingan penyusunan serta implementasi perangkat pembelajaran berbasis etnosains dengan pendekatan *deep learning* bagi guru-guru IPA di Kecamatan Salahutu. Kegiatan ini menjadi upaya strategis dalam menjawab tantangan rendahnya pemanfaatan potensi lokal dalam pembelajaran sains sekaligus meningkatkan kemampuan guru dalam mengembangkan pembelajaran yang inovatif dan kontekstual. Melalui pelatihan ini, guru tidak hanya memperoleh pemahaman teoretis, tetapi juga pengalaman praktis dalam mengintegrasikan potensi alam dan budaya daerah ke dalam proses belajar mengajar. Dengan demikian, kegiatan pengabdian ini diharapkan dapat menjadi langkah nyata dalam memperkuat literasi sains peserta didik sekaligus menumbuhkan kesadaran ekologis dan apresiasi terhadap kearifan lokal masyarakat pesisir di Maluku.

2. METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan partisipatif-kolaboratif, yang menempatkan guru sebagai mitra sejajar dalam proses pengembangan perangkat pembelajaran. Pendekatan ini dipilih agar kegiatan tidak sekadar bersifat transfer pengetahuan, tetapi menjadi proses pembelajaran dua arah yang memungkinkan guru berpartisipasi aktif dalam merancang, mengimplementasikan, dan merefleksikan hasil kegiatan. Rangkaian kegiatan dilaksanakan melalui tiga tahapan utama, yaitu persiapan, pelaksanaan, dan tindak lanjut implementasi, dengan dukungan instrumen kuisioner untuk menggali ekspektasi dan tingkat kepuasan peserta.

Kegiatan pengembangan perangkat pembelajaran *deep learning* berbasis etnosains dilakukan oleh tim dosen pengabdian sebagai tahap awal sebelum pelaksanaan pelatihan. Pada tahap persiapan, tim melaksanakan observasi di sejumlah SMP di Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah, untuk mengidentifikasi kebutuhan nyata dan permasalahan yang dihadapi guru dalam merancang perangkat ajar berbasis etnosains. Hasil observasi dan wawancara tersebut menjadi landasan dalam penyusunan perangkat pembelajaran sekaligus materi pelatihan yang

bersifat kontekstual dan sesuai dengan karakteristik daerah. Selain itu, tim juga menyebarkan kuesioner pra-pelatihan kepada guru peserta guna menggali ekspektasi mereka terhadap kegiatan, mencakup manfaat yang diharapkan, bentuk pendampingan yang dibutuhkan, serta hambatan yang sering dihadapi dalam pengembangan perangkat ajar. Seluruh data yang diperoleh kemudian dianalisis secara sistematis untuk menyesuaikan desain pelatihan dan perangkat pembelajaran agar lebih relevan, aplikatif, serta tepat sasaran sesuai kebutuhan pendidikan di wilayah Salahutu.

Tahap pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan melalui pelatihan dan lokakarya penyusunan perangkat pembelajaran berbasis etnosains dengan pendekatan deep learning. Kegiatan pelatihan ini diikuti oleh 28 guru IPA SMP yang berasal dari berbagai sekolah di Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah. Pelatihan dilaksanakan secara tatap muka selama satu hari penuh, mulai dari pagi hingga sore hari, dalam bentuk workshop intensif yang memadukan penyampaian materi konseptual dan praktik pengembangan perangkat pembelajaran. Kegiatan pelatihan diawali dengan penyampaian materi mengenai konsep dasar etnosains, prinsip pembelajaran berbasis deep learning, serta strategi integrasi keduanya dalam pembelajaran IPA. Selanjutnya, peserta dilibatkan secara aktif dalam lokakarya untuk merancang modul ajar, bahan ajar, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang mengangkat potensi alam dan budaya lokal Maluku sebagai konteks pembelajaran.

Dari seluruh peserta pelatihan, sebanyak tiga guru dipilih secara sukarela untuk melaksanakan tahap implementasi pembelajaran di kelas, dengan masing-masing guru mewakili satu sekolah. Tahap implementasi dilaksanakan di SMP Negeri 7 Maluku Tengah, SMP Negeri 20 Maluku Tengah, dan SMP Negeri 21 Maluku Tengah, sehingga setiap sekolah diwakili oleh satu guru pelaksana. Pemilihan guru implementator mempertimbangkan kesiapan guru, dukungan pihak sekolah, serta kesesuaian perangkat pembelajaran yang dikembangkan dengan karakteristik peserta didik dan konteks sekolah masing-masing.

Tahap implementasi dan refleksi menjadi ciri utama kegiatan ini karena bersifat berkelanjutan dan aplikatif. Setelah perangkat ajar selesai disusun, guru melaksanakan pembelajaran di kelas dengan pendampingan langsung dari tim dosen. Proses implementasi ini diikuti dengan sesi refleksi untuk mengevaluasi efektivitas perangkat, kesesuaian dengan karakteristik peserta didik, serta tantangan yang dihadapi di lapangan. Setelah seluruh kegiatan selesai, tim menyebarkan kuisisioner pasca-pelatihan untuk mengetahui tingkat kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan, sejauh mana ekspektasi mereka terpenuhi, serta aspek-aspek yang perlu dikembangkan dalam program berikutnya. Hasil kuisisioner dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran umum mengenai respon peserta dan efektivitas program pendampingan.



Gambar 1. Alur Kegiatan Pengabdian Partisipatif - Kolaboratif.

Seluruh kegiatan dilaksanakan dengan memadukan metode ceramah interaktif, diskusi kelompok, simulasi pembelajaran, pendampingan lapangan, serta refleksi bersama. Dokumentasi kegiatan dilakukan melalui catatan lapangan, lembar observasi, serta dokumentasi foto dan video. Melalui pendekatan partisipatif, pelatihan ini diharapkan tidak hanya meningkatkan pemahaman

guru terhadap konsep etnosains dan *deep learning*, tetapi juga memperkuat kemampuan mereka dalam merancang dan menerapkan pembelajaran yang kontekstual, adaptif, dan sesuai dengan karakteristik wilayah kepulauan di Maluku. Alur pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat dilihat pada Gambar 1 yang menggambarkan tahapan utama mulai dari persiapan, pelaksanaan, hingga implementasi dan refleksi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pelaksanaan Pelatihan

Kegiatan pelatihan pembelajaran berbasis etnosains dengan pendekatan *deep learning* dilaksanakan di Laboratorium Komputer SMP Negeri 7 Maluku Tengah. Kegiatan ini diikuti oleh guru-guru IPA dari berbagai sekolah di Kecamatan Salahutu. Pelatihan dirancang untuk memberikan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis kepada peserta mengenai bagaimana mengintegrasikan potensi lokal Maluku dalam pembelajaran IPA berbasis etnosains. Pada tahap awal, dosen narasumber memberikan materi mengenai konsep *deep learning* dalam konteks kebijakan Merdeka Belajar serta urgensi penguatan etnosains sebagai landasan pengembangan perangkat ajar kontekstual. Dokumentasi kegiatan penyampaian materi ini dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Penyampaian materi seputar *deep learning* dan etnosains

Berdasarkan Gambar 2, terlihat dosen narasumber sedang memberikan penjelasan kepada para peserta pelatihan mengenai konsep pembelajaran berbasis *deep learning* dan penerapannya dalam konteks etnosains. Interaksi yang terjalin menunjukkan adanya antusiasme dari para guru dalam memahami bagaimana pendekatan ini dapat memperkuat relevansi pembelajaran IPA dengan konteks lokal Maluku. Kegiatan tersebut juga mencerminkan peran aktif dosen sebagai fasilitator yang mendorong peserta untuk berpikir kritis dan reflektif terhadap praktik pembelajaran yang selama ini mereka lakukan.

Selanjutnya, peserta memperoleh pendampingan langsung dalam penyusunan perangkat pembelajaran yang mencakup modul ajar, bahan ajar, dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Dosen pendamping berperan aktif memberikan umpan balik terhadap rancangan perangkat yang disusun peserta agar selaras dengan prinsip *deep learning* yang menekankan pemahaman mendalam, kolaborasi, dan keterkaitan konsep dengan konteks nyata. Proses pendampingan ini terekam dalam Gambar 3, yang menunjukkan keterlibatan intens antara dosen dan guru dalam proses penyusunan perangkat ajar.



Gambar 3. Pendampingan penyusunan perangkat pembelajaran *deep learning* berbasis etnosains

Berdasarkan Gambar 3, tampak dosen pendamping secara aktif memberikan arahan dan masukan kepada peserta dalam proses penyusunan perangkat pembelajaran. Situasi tersebut memperlihatkan adanya kolaborasi yang konstruktif antara dosen dan guru untuk memastikan setiap komponen perangkat ajar selaras dengan prinsip *deep learning*. Melalui pendampingan ini, peserta tidak hanya memperoleh pemahaman teoritis, tetapi juga pengalaman praktis dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang kontekstual dan berorientasi pada penguatan etnosains. Setelah tahap pendampingan selesai, para guru diberikan waktu sekitar satu minggu untuk secara mandiri menyusun perangkat pembelajaran berbasis etnosains dengan mengintegrasikan potensi alam dan budaya lokal sebagai sumber belajar. Perangkat yang telah disusun tersebut kemudian diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran di kelas, dengan bimbingan dan pemantauan dari dosen pendamping.

3.2. Pelaksanaan Implementasi

Tahap implementasi merupakan tindak lanjut dari kegiatan pelatihan yang dilakukan sebelumnya. Pendampingan implementasi dilaksanakan di tiga sekolah, yakni SMP Negeri 7 Maluku Tengah, SMP Negeri 20 Maluku Tengah, dan SMP Negeri 21 Maluku Tengah. Pada tahap ini, guru peserta pelatihan mengimplementasikan perangkat pembelajaran berbasis etnosains yang telah mereka rancang dalam kegiatan belajar mengajar di kelas masing-masing. Pendampingan dari tim dosen tetap dilakukan untuk memastikan bahwa penerapan *deep learning* berjalan sesuai prinsip yang diharapkan, yaitu mendorong siswa berpikir kritis, reflektif, dan kreatif terhadap fenomena alam sekitar mereka. Daftar guru yang bersedia untuk dipantau dalam tahap implementasi ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Guru Pelaksana Implementasi Pembelajaran

No.	Nama Guru	Asal Sekolah	Waktu Pelaksanaan
1.	Ivon S. Mahulette, S.Pd	SMP N 21 Maluku Tengah	2 Oktober 2025
2.	Sherly Naomi T., S.Pd	SMP N 20 Maluku Tengah	2 Oktober 2025
3.	Elsye Timisela, S.Pd	SMP N 7 Maluku Tengah	4 Oktober 2025

Berdasarkan Gambar 4, tampak proses pembelajaran berlangsung di salah satu kelas tempat guru peserta pelatihan mengimplementasikan perangkat pembelajaran berbasis etnosains dengan topik sistem pencernaan makanan. Dalam kegiatan ini, guru memanfaatkan bahan ajar kontekstual yang mengaitkan konsep pencernaan dengan makanan khas daerah, yaitu papeda, serta fenomena biologis lokal seperti keberadaan cacing laor yang memiliki nilai ekologis dan budaya bagi masyarakat Maluku. Pembelajaran berlangsung secara interaktif, di mana guru berperan sebagai fasilitator yang mendorong siswa untuk mengamati, menalar, dan mengaitkan konsep sains dengan realitas kehidupan sehari-hari.



Gambar 4. Kegiatan pembelajaran *deep learning* berbasis etnosains

Selanjutnya, pada Gambar 5 diperlihatkan contoh media presentasi berupa *PowerPoint* yang disusun oleh guru sebagai bagian dari perangkat ajar berbasis etnosains. Materi tersebut menampilkan integrasi antara konsep ilmiah pencernaan dengan unsur kearifan lokal, disertai gambar, penjelasan, dan aktivitas yang menstimulasi berpikir kritis siswa. Penggunaan media ini menunjukkan upaya guru dalam mengimplementasikan prinsip *deep learning*, yaitu menghubungkan pengetahuan baru dengan pengalaman dan konteks nyata peserta didik.



Gambar 5. Media Pembelajaran berbasis etnosains

Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa guru telah mampu mengimplementasikan hasil pelatihan dengan baik melalui penggunaan media presentasi berupa *PowerPoint* yang dirancang secara kontekstual dan inovatif. Dalam media tersebut, guru tidak hanya menampilkan materi konseptual tentang sistem pencernaan, tetapi juga mengintegrasikan unsur kearifan lokal seperti papeda dan cacing laor sebagai bahan ajar berbasis etnosains. Guru bahkan memanfaatkan media nyata berupa papeda untuk mengaitkan topik pencernaan dengan aspek gizi dan kesehatan tubuh, sehingga siswa dapat memahami fungsi makanan tradisional dari perspektif ilmiah. Selain itu, dalam *slide* juga ditampilkan analisis kandungan gizi cacing laor yang dikaitkan dengan konsep zat gizi serta perbandingan antara konsumsi papeda dan makanan modern terhadap kesehatan sistem pencernaan. Hal ini menunjukkan bahwa hasil pelatihan yang telah diberikan dosen benar-benar diaplikasikan secara nyata oleh guru dalam kegiatan pembelajaran di kelas, dengan tetap

berpegang pada prinsip *deep learning* yang menekankan relevansi, keterkaitan konsep, dan penerapan pengetahuan dalam konteks kehidupan sehari-hari.

Selanjutnya, kegiatan pembelajaran yang terekam pada Gambar 6 memperlihatkan keterlibatan aktif peserta didik dalam proses belajar di kelas. Pada tahap ini, siswa diarahkan untuk berdiskusi menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dikembangkan dengan pendekatan *deep learning* berbasis etnosains. LKPD tersebut disusun untuk menuntun siswa mengeksplorasi konsep sistem pencernaan makanan melalui kegiatan ilmiah yang menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, reflektif, dan kontekstual. Proses pembelajaran ini mencerminkan prinsip *meaningful*, *mindful*, dan *joyful learning*, di mana peserta didik tidak hanya memahami konsep biologi secara teoritis, tetapi juga mengaitkannya dengan praktik budaya serta potensi lokal yang mereka kenal, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih relevan, menyenangkan, dan bermakna.



Gambar 6. Diskusi dan presentasi

Berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa implementasi pembelajaran ini menumbuhkan antusiasme tinggi dari peserta didik ketika materi sistem pencernaan dikaitkan dengan konteks lokal Maluku. Guru, misalnya, mengaitkan proses pencernaan dengan konsumsi makanan khas seperti papeda dan cacing laor untuk menjelaskan fungsi enzim dan kandungan gizi secara ilmiah. Aktivitas siswa tampak dinamis dan kolaboratif, karena LKPD yang digunakan dirancang mencerminkan prinsip *deep learning* dan berbasis etnosains sebagaimana dipelajari dalam pelatihan bersama dosen. Tim dosen juga turut mengobservasi jalannya pembelajaran serta melakukan sesi refleksi bersama guru setelah kegiatan mengajar untuk mengidentifikasi keunggulan pembelajaran sekaligus aspek-aspek yang masih perlu disempurnakan.

3.3. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui tiga pendekatan, yaitu penyebaran kuesioner pra dan pasca pelatihan, kegiatan refleksi bersama setelah implementasi pembelajaran, serta wawancara tak terstruktur dengan peserta didik. Data kuantitatif diperoleh dari 16 butir pernyataan dengan skala Likert empat tingkat (Sangat Setuju, Setuju, Tidak Setuju, dan Sangat Tidak Setuju), yang digunakan untuk mengukur persepsi guru terhadap relevansi kegiatan, keterlaksanaan pelatihan, dan manfaat pendampingan. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase jawaban pada masing-masing kategori, sehingga dapat memberikan gambaran distribusi respons peserta terhadap pelaksanaan kegiatan dan mengidentifikasi aspek yang paling diapresiasi atau memerlukan perbaikan.

Data kualitatif diperoleh melalui refleksi pasca-implementasi bersama guru pelaksana dan wawancara tak terstruktur dengan peserta didik, yang dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara sederhana agar proses penggalan data tetap terarah. Analisis dilakukan secara deskriptif-tematik melalui tahapan reduksi data, pengelompokan tema, dan penarikan kesimpulan. Dengan pendekatan ini, diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas pembelajaran berbasis etnosains, hambatan yang ditemui, serta potensi keberlanjutan penerapan pendekatan deep learning dalam kegiatan belajar-mengajar.

Wawancara tak terstruktur dilakukan dengan pedoman sederhana yang menekankan pertanyaan utama mengenai persepsi siswa. Fokus wawancara mencakup bagaimana siswa melihat keterkaitan materi IPA dengan konteks lokal serta tingkat ketertarikan dan keterlibatan mereka selama proses pembelajaran. Selain itu, wawancara juga menggali kemudahan siswa dalam memahami materi melalui contoh kontekstual dan pengalaman belajar yang berbeda dibandingkan dengan pembelajaran sebelumnya.

Instrumen kuesioner yang digunakan terdiri atas 16 butir pernyataan yang disusun menggunakan skala Likert empat tingkat, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS). Kuesioner mencakup aspek relevansi materi pelatihan, keterlaksanaan kegiatan, manfaat pendampingan, serta persepsi guru terhadap peningkatan kemampuan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis etnosains dengan pendekatan deep learning. Validitas isi instrumen dilakukan melalui expert judgment oleh dosen pendidikan IPA untuk memastikan kesesuaian indikator dengan tujuan kegiatan, sedangkan konsistensi respon peserta digunakan sebagai dasar peninjauan reliabilitas secara deskriptif.

Selain kuesioner dan wawancara, evaluasi kegiatan juga dilakukan melalui refleksi pasca-implementasi bersama guru pelaksana, yang dilaksanakan dalam bentuk diskusi terbuka untuk mengidentifikasi kelebihan, kendala, serta peluang perbaikan dalam penerapan perangkat pembelajaran berbasis etnosains dengan pendekatan deep learning di kelas. Kegiatan refleksi ini memberikan ruang bagi guru untuk menyampaikan pengalaman langsung selama proses implementasi, termasuk respon peserta didik, keterlaksanaan perangkat ajar, serta tantangan yang dihadapi di kelas. Hasil refleksi tersebut kemudian dianalisis secara deskriptif untuk memperoleh gambaran mengenai efektivitas program, tingkat keberterimaan pendekatan yang diterapkan, serta keberlanjutan implementasi pembelajaran berbasis etnosains di sekolah.

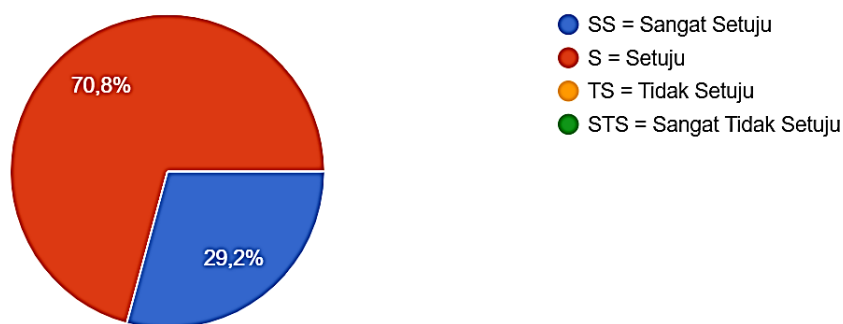


Gambar 7. Refleksi Kegiatan Implementasi

Sebagaimana terlihat pada Gambar 7, kegiatan refleksi antara dosen pendamping dan guru dilakukan setelah tahap implementasi di sekolah. Dalam sesi tersebut, dibahas berbagai hal penting, seperti keberhasilan strategi pembelajaran, kendala yang muncul selama proses

implementasi, serta catatan penguatan untuk pelaksanaan berikutnya. Selain itu, dilakukan pula wawancara tak terstruktur dengan beberapa siswa untuk menggali pengalaman belajar mereka. Hasil wawancara menunjukkan bahwa siswa merasa lebih tertarik dan memahami materi dengan baik ketika pembelajaran dikaitkan dengan contoh nyata dari lingkungan dan budaya lokal yang mereka kenal.

Hasil kuesioner pasca kegiatan yang disajikan pada Gambar 8 menunjukkan tingkat kesesuaian yang tinggi antara rangkaian pelatihan dengan kebutuhan guru dalam proses pembelajaran yang dikaitkan dengan kondisi nyata di Kecamatan Salahutu. Sebanyak 29,2% responden menyatakan sangat setuju dan 70,8% menyatakan setuju bahwa materi serta tahapan pelatihan relevan dengan konteks pembelajaran di sekolah mereka. Guru menilai bahwa pelatihan ini tidak hanya memberikan pemahaman konseptual mengenai etnosains dan *deep learning*, tetapi juga menyediakan pengalaman praktik langsung melalui pendampingan hingga tahap implementasi di kelas. Secara keseluruhan, hasil kuesioner yang dikombinasikan dengan temuan refleksi bersama dan wawancara siswa memperlihatkan bahwa program ini mampu meningkatkan kepercayaan diri guru sekaligus memperkuat penerapan pembelajaran IPA yang kontekstual, bermakna, dan berakar pada potensi lokal di wilayah Salahutu. Temuan ini menunjukkan bahwa pelatihan dan pendampingan yang diberikan tidak hanya relevan secara konteks, tetapi juga berkontribusi positif terhadap peningkatan pemahaman dan kepercayaan diri guru dalam mengembangkan serta menerapkan perangkat pembelajaran IPA berbasis etnosains dengan pendekatan *deep learning*.



Gambar 8. Refleksi Kegiatan Implementasi

Wawancara tak terstruktur yang dilakukan terhadap peserta didik juga mendukung hasil evaluasi sebelumnya. Mayoritas siswa menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih menarik dan mudah dipahami karena materi disajikan secara mendalam melalui pendekatan *deep learning* berbasis etnosains yang mengaitkan konsep IPA dengan potensi serta kearifan lokal di sekitar mereka. Pendekatan ini membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih kuat melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, penerapan pembelajaran *deep learning* berbasis etnosains terbukti mampu menciptakan proses belajar yang lebih bermakna, reflektif, dan efektif di lingkungan sekolah.

3.4. Gambaran Keseluruhan Proses Pelatihan

Pelaksanaan pelatihan telah berhasil memfasilitasi guru-guru IPA di Kecamatan Salahutu untuk mengembangkan perangkat ajar yang mengintegrasikan potensi lokal Maluku melalui pendekatan etnosains dan *deep learning*. Temuan menunjukkan bahwa proses pembelajaran berbasis budaya lokal dan pengetahuan masyarakat setempat mampu meningkatkan relevansi dan keterlibatan peserta didik, sesuai dengan hasil penelitian dari Sotero et al., (2020), yang menegaskan bahwa integrasi pengetahuan lokal dan ilmiah menciptakan lingkungan belajar yang sensitif budaya dan efektif. Sebagai contoh, penggunaan makanan khas seperti papeda dan cacing laor dalam materi pencernaan menunjukkan bahwa sumber belajar kontekstual dapat menguatkan pemahaman konsep IPA dan memperkaya pengalaman belajar guru maupun siswa.

Lebih lanjut, arah pelatihan yang menitikberatkan pada pemahaman mendalam (*deep learning*), yakni kemampuan siswa untuk menghubungkan, merefleksikan, dan menerapkan

konsep ke dalam konteks nyata telah terbukti konsisten dengan gagasan pedagogis terkini dalam pendidikan sains. Sebuah tinjauan menunjukkan bahwa pembelajaran yang menekankan pemahaman makna, integrasi pengalaman, dan refleksi kritis memiliki daya hasil yang lebih tinggi (Kovač et al., 2025). Dalam konteks ini, kegiatan pendampingan hingga tahap implementasi dan refleksi bersama menjadi faktor penting untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang benar-benar mendalam, seperti yang terjadi dalam kegiatan ini.

Secara keseluruhan, evaluasi melalui kuesioner, refleksi bersama, dan wawancara siswa memperlihatkan bahwa seluruh rangkaian pelatihan, mulai dari materi konseptual hingga implementasi di kelas, telah selaras dengan kebutuhan guru dan sekolah di Kecamatan Salahutu. Hal ini sesuai dengan rekomendasi penelitian yang menyatakan bahwa pengembangan perangkat ajar berbasis etnosains mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, reflektif, dan kreatif siswa serta mendukung budaya lokal sebagai sumber belajar (Wirama et al., 2023). Dengan demikian, model pelatihan ini dapat dijadikan rujukan bagi pengembangan profesionalisme guru dalam rangka memperkuat pembelajaran sains yang kontekstual, bermakna, dan berdaya guna di wilayah timur Indonesia.

Penerapan pembelajaran berbasis kearifan lokal menjadi upaya strategis dalam mengaitkan ilmu pengetahuan dengan konteks budaya masyarakat sekitar, sebagaimana dibuktikan oleh Lesnussa et al., (2023), bahwa inovasi pembelajaran matematika berbasis kearifan lokal mampu meningkatkan pemahaman siswa sekaligus menumbuhkan semangat belajar karena materi dikaitkan dengan lingkungan sehari-hari. Dalam konteks pengembangan potensi daerah, Ohello, (2022) menegaskan bahwa pelatihan yang berorientasi pada kearifan lokal mampu mendorong partisipasi aktif masyarakat serta memperkuat identitas budaya melalui kegiatan pengembangan desa wisata di Jailolo. Prinsip tersebut memiliki relevansi yang searah ketika diterapkan dalam konteks pembelajaran, di mana nilai-nilai lokal dapat menjadi landasan penting dalam membangun partisipasi, keterlibatan, dan karakter peserta didik. Selaras dengan itu, Huwaa et al., (2022) menunjukkan bahwa pelatihan penyusunan perangkat evaluasi berbasis keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dapat meningkatkan kemampuan guru dalam mengintegrasikan konteks lokal dan nilai-nilai budaya ke dalam proses pembelajaran yang kreatif dan bermakna. Hal ini sejalan dengan pendekatan *deep learning* berbasis etnosains, yang menekankan keterlibatan mendalam peserta didik dalam memahami konsep ilmiah melalui eksplorasi kearifan lokal sebagai sumber belajar, sehingga proses berpikir kritis, analitis, dan reflektif dapat tumbuh secara kontekstual sesuai dengan realitas budaya dan lingkungan mereka.

Hasil pelatihan ini juga memperkuat bukti empiris bahwa pelatihan berbasis etnosains di Indonesia efektif dalam meningkatkan kemampuan pedagogik guru dan kualitas pembelajaran sains di sekolah. Penelitian Sari et al., (2025), menunjukkan bahwa pelatihan guru berbasis etnosains mampu memperluas wawasan peserta dalam mengembangkan bahan ajar kontekstual yang menumbuhkan sikap ilmiah dan kecintaan terhadap budaya lokal. Dengan demikian, kegiatan pelatihan di Kecamatan Salahutu ini berkontribusi nyata dalam memperkuat praktik serupa di tingkat nasional, serta mempertegas urgensi pengembangan kapasitas guru melalui pendekatan pelatihan berbasis etnosains yang berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan, implementasi, dan evaluasi kegiatan, dapat disimpulkan bahwa pelatihan pembelajaran berbasis etnosains dengan pendekatan *deep learning* di Kecamatan Salahutu secara empiris berhasil meningkatkan kompetensi pedagogik guru IPA dalam mengembangkan perangkat ajar yang kontekstual, reflektif, dan berorientasi pada potensi lokal. Integrasi antara pengetahuan ilmiah dan kearifan budaya Maluku terbukti memperkuat relevansi pembelajaran sains serta menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa melalui pengalaman belajar yang bermakna. Pendekatan ini sejalan dengan arah kebijakan Merdeka Belajar dan didukung oleh temuan penelitian mutakhir yang menegaskan efektivitas etnosains dalam memperkaya proses pembelajaran berbasis budaya lokal. Dengan demikian,

model pelatihan ini tidak hanya tepat sasaran terhadap kebutuhan guru di daerah kepulauan, tetapi juga menjadi kontribusi nyata dalam pengembangan profesionalisme guru dan peningkatan mutu pendidikan sains yang adaptif terhadap konteks sosial-budaya Indonesia Timur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh tim pelaksana yang telah bekerja sama dengan penuh dedikasi dalam mengembangkan perangkat ajar deep learning berbasis etnosains hingga dapat diimplementasikan dalam kegiatan pelatihan ini. Apresiasi yang setinggi-tingginya juga diberikan kepada para guru IPA dari berbagai SMP di Kecamatan Salahutu yang telah berpartisipasi aktif, berkontribusi dalam diskusi, serta menunjukkan komitmen tinggi dalam mengadaptasi pembelajaran kontekstual berbasis potensi lokal. Kerja sama dan antusiasme seluruh pihak menjadi fondasi penting dalam keberhasilan pelaksanaan kegiatan ini dan diharapkan dapat terus berlanjut dalam pengembangan inovasi pembelajaran sains di wilayah Maluku.

DAFTAR PUSTAKA

- Afidah, M., & Firda, A. (2025). Pelatihan Model Pembelajaran Berbasis Etnosains Bagi Guru Madrasah Aliyah Muhammadiyah Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1).
- Huwaa, N. C., Moma, L., & Sapulette, F. (2022). PELATIHAN PENYUSUNAN SOAL HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) BAGI GURU SMP DI KECAMATAN TEHORU. *PAKEM: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 176–181. <https://doi.org/10.30598/pakem.2.2.176-181>
- Khotimah, D. K., & Abdan, M. R. (2025). Analisis Pendekatan Deep Learning untuk Meningkatkan Efektivitas Pembelajaran PAI di SMKN Pringkuku. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(2), 866–879. <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i2.1466>
- Kovač, V. B., Nome, D. Ø., Jensen, A. R., & Skreland, L. Lj. (2025). The why, what and how of deep learning: Critical analysis and additional concerns. *Education Inquiry*, 16(2), 237–253. <https://doi.org/10.1080/20004508.2023.2194502>
- Lesnussa, Y. A., Wattimury, W. W., Salamahu, L., & Matdoan, M. Y. (2023). INOVASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA SD NEGERI 230 MALUKU TENGAH BERBASIS KEARIFAN LOKAL. *PAKEM: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 49–55. <https://doi.org/10.30598/pakem.3.1.49-55>
- Lestari, L., & Nabila, N. (2024). Penerapan Etnosains dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial Kelas IV di MI As-Sunni Pamekasan. *Al-Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 8(2), 675. <https://doi.org/10.35931/am.v8i2.3461>
- Mukti, H., Suastra, I. W., & Aryana, I. B. P. (2022). *Integrasi Etnosains dalam pembelajaran IPA*. 7(2).
- Nabila, S. M., & Septiani, M. (2025). *Pendekatan Deep Learning untuk Pembelajaran IPA yang Bermakna di Sekolah Dasar*. 2(1).
- Ohello, M. T. (2022). PELATIHAN PENGEMBANGAN DESA WISATA DI KECAMATAN JAILOLO KABUPATEN HALMAHERA BARAT. *PAKEM: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 143–149. <https://doi.org/10.30598/pakem.2.2.143-149>
- Pradana, S. P., Bahri, H., & Sianturi, A. S. R. (2025). *Deep Learning untuk Pendidikan*. Krisna Pustaka.
- Rikizaputra, R., Festiyed, F., Diliarosta, S., & Firda, A. (2021). Pengetahuan Etnosains Guru Biologi di SMA Negeri Kota Pekanbaru. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(2), 186. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i2.14257>
- Sari, E., Awal, R., & Ravina, P. N. (2025). *Pelatihan Berbasis Kontekstual: Integrasi Etnosains dalam PjBL untuk Meningkatkan Kompetensi Guru SMKS Kesehatan*. 3(1).

- Sotero, M. C., Alves, Â. G. C., Arandas, J. K. G., & Medeiros, M. F. T. (2020). Local and scientific knowledge in the school context: Characterization and content of published works. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 16(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s13002-020-00373-5>
- Wakano, D. (2015). Asosiasi *Protoreaster nodosus* dengan lamun (seagrass) di perairan Pantai Tanjung Metiella Negeri Liang Kecamatan Salahutu, Kabupaten Maluku Tengah.
- Wirama, T. G. P., Suja, I. W., & Tika, I. N. (2023). ETHNOSCIENCE-BASED SCIENCE TEACHING AND LEARNING TO IMPROVE STUDENTS' COGNITIVE LEARNING OUTCOMES: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 4(2), 194–208. <https://doi.org/10.59672/ijed.v4i2.2897>