

Pendampingan Guru dalam Merevitalisasi Kearifan Lokal NTT sebagai Sumber Belajar IPA

Hilary Fridolin Lipikuni¹, Yanti Boimau², Wenti Marlensi Maubana³ Angelikus Olla⁴
Hisreidi Funome⁵

^{1,4}Program Studi Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas San Pedro, Kota Kupang, Indonesia

⁵Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas San Pedro, Kota Kupang, Indonesia

Email: fridolinary@gmail.com (Corresponding author)

Abstrak

Masyarakat Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki kekayaan kearifan lokal yang mengandung pengetahuan fisika tradisional, namun pengetahuan tersebut belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber belajar IPA di sekolah. Pembelajaran IPA masih cenderung abstrak dan kurang kontekstual, sementara pengetahuan lokal masyarakat sebagian besar bersifat lisan dan berisiko tergerus oleh modernisasi. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas guru IPA melalui program pendampingan dalam mengidentifikasi, mengelola, dan memanfaatkan pengetahuan fisika tradisional masyarakat NTT sebagai sumber belajar yang kontekstual dan bermakna di kelas. Metode pelaksanaan kegiatan dilakukan secara partisipatif melalui tahapan identifikasi kebutuhan mitra, eksplorasi dan dokumentasi pengetahuan fisika tradisional, pemetaan konsep ke materi IPA sekolah, pengembangan sumber belajar berbasis etnosains, serta pendampingan guru dalam implementasi pembelajaran di kelas. Hasil kegiatan pendampingan menunjukkan bahwa dapat meningkatkan kapasitas guru dalam mengintegrasikan etnosains ke dalam pembelajaran. Berdasarkan model sumber belajar dari riset terdahulu, para guru mampu mengidentifikasi kearifan lokal NTT, memetakannya ke konsep IPA, dan mengembangkan modul ajar kontekstual. Kegiatan ini berkontribusi pada peningkatan kualitas pembelajaran IPA sekaligus mendukung pelestarian pengetahuan fisika tradisional masyarakat NTT.

Kata Kunci: Kearifan Lokal NTT, Revitalisasi, Sumber Belajar

PENDAHULUAN

Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) memiliki keragaman budaya dan kearifan lokal yang sarat dengan pengetahuan sains, khususnya fisika, yang berkembang melalui interaksi masyarakat dengan lingkungan alamnya (Niman et al., 2023). Praktik tradisional seperti pembuatan tenun ikat, konstruksi rumah adat, sistem pertanian dan

perladangan, aktivitas kelautan, serta penentuan musim berbasis tanda-tanda alam mengandung konsep-konsep fisika yang relevan dengan materi IPA di sekolah (Kapilawi et al., 2021) (Silla et al., 2023). Pengetahuan fisika tradisional tersebut merupakan bagian dari etnosains yang berpotensi besar dimanfaatkan sebagai sumber belajar IPA yang

kontekstual(Hildegardis et al., 2023). Di sisi lain, hasil-hasil penelitian di bidang pendidikan sains seperti penelitian dari (Lipikuni et al., 2024; Rifaldi, 2024) menunjukkan bahwa pembelajaran IPA berbasis konteks lokal dan etnosains mampu meningkatkan pemahaman konsep, literasi sains, serta sikap positif siswa terhadap pembelajaran. Namun, pemanfaatan pengetahuan fisika tradisional masyarakat NTT sebagai sumber belajar IPA masih sangat terbatas dan belum terintegrasi secara sistematis dalam pembelajaran di sekolah(Olla et al., 2025). Mitra dalam kegiatan PkM ini meliputi guru IPA di sekolah menengah serta komunitas lokal masyarakat NTT (tokoh adat, pengrajin, petani, atau nelayan). Berdasarkan observasi awal dan pengalaman empiris, permasalahan yang dihadapi mitra antara lain:

1. Guru IPA masih mengalami keterbatasan dalam mengidentifikasi dan mengintegrasikan pengetahuan fisika tradisional ke dalam pembelajaran IPA, baik dalam perencanaan maupun pelaksanaan pembelajaran.
2. Pembelajaran IPA di sekolah cenderung berorientasi pada buku teks dan bersifat abstrak, sehingga kurang mengaitkan materi dengan pengalaman nyata dan budaya lokal siswa.

3. Belum tersedianya sumber belajar IPA yang mengangkat kearifan lokal NTT secara sistematis dan sesuai dengan kurikulum yang berlaku.
4. Komunitas lokal sebagai pemilik pengetahuan tradisional belum dilibatkan secara aktif dalam proses pendidikan, sehingga pengetahuan fisika tradisional lebih banyak tersimpan secara lisan dan berisiko mengalami kepunahan.

Permasalahan tersebut menyebabkan pembelajaran IPA kurang bermakna bagi siswa dan belum optimal dalam menumbuhkan literasi sains serta apresiasi terhadap budaya lokal(Eko Bayu Gumilar, 2023)(Ermawan, 2017) dan (Materi & Dan, 2025). Untuk menjawab permasalahan tersebut, diperlukan suatu program Pengabdian kepada Masyarakat yang menerapkan hasil penelitian dan IPTEKS di bidang etnosains dan pendidikan fisika. Program ini dirancang melalui revitalisasi pengetahuan fisika tradisional masyarakat NTT dengan tahapan: identifikasi dan dokumentasi pengetahuan lokal, analisis keterkaitan dengan konsep fisika sekolah, serta pengembangan sumber belajar IPA berbasis etnosains.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dirancang secara partisipatif, kolaboratif, dan

aplikatif, dengan melibatkan dosen, guru IPA, serta komunitas lokal masyarakat NTT(G, 2024) dan (Kreatif et al., 2025). Metode ini bertujuan memastikan bahwa solusi yang ditawarkan dapat diimplementasikan secara nyata dan berkelanjutan oleh mitra. Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan yang dapat dilihat pada Diagram Alir Pelaksanaan Kegiatan PkM berikut ini:



1. Eksplorasi dan Dokumentasi Pengetahuan Fisika Tradisional

Pada tahap ini dilakukan penggalian pengetahuan fisika tradisional yang dimiliki oleh komunitas lokal masyarakat NTT. Kegiatan meliputi:

1. Wawancara dan diskusi dengan tokoh adat atau praktisi lokal
2. Observasi langsung aktivitas tradisional yang mengandung konsep fisika
3. Dokumentasi berupa catatan lapangan, foto, dan video pendukung

2. Analisis dan Pemetaan Konsep Fisika

Pengetahuan fisika tradisional yang telah didokumentasikan kemudian dianalisis dan dipetakan ke dalam konsep IPA/Fisika yang

sesuai dengan kurikulum sekolah. Kegiatan meliputi:

1. Identifikasi konsep fisika (misalnya energi, kalor, mekanika, gelombang, optik)
2. Pemetaan keterkaitan praktik tradisional dengan materi IPA sekolah
3. Penyusunan kerangka integrasi etnosains ke pembelajaran IPA

3. Pengembangan Sumber Belajar IPA Berbasis Etnosains

Berdasarkan hasil pemetaan konsep, tim PkM mengembangkan sumber belajar IPA berbasis etnosains. Kegiatan meliputi:

1. Penyusunan modul atau bahan ajar IPA kontekstual
2. Pengembangan LKS atau media pendukung sederhana
3. Validasi internal bersama guru mitra

4. Pendampingan dan Pelatihan Guru IPA

Pada tahap ini dilakukan pendampingan kepada guru IPA dalam memanfaatkan sumber belajar yang telah dikembangkan. Kegiatan meliputi:

1. Workshop integrasi etnosains dalam modul ajar/RPP
2. Simulasi pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal
3. Diskusi reflektif terkait kendala dan strategi pembelajaran

5. Evaluasi dan Refleksi Kegiatan

Tahap akhir dilakukan untuk menilai ketercapaian program dan perbaikan berkelanjutan. Kegiatan meliputi:

1. Evaluasi pelaksanaan kegiatan bersama mitra
2. Refleksi terhadap efektivitas sumber belajar
3. Penyusunan rekomendasi pengembangan lanjutan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap Identifikasi dan Analisis Kebutuhan Mitra

Pada tahap awal, tim PkM melakukan diskusi dan observasi bersama guru IPA serta komunitas lokal untuk mengidentifikasi kondisi awal mitra. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa guru IPA belum secara optimal memanfaatkan kearifan lokal sebagai sumber belajar IPA, sementara komunitas lokal memiliki pengetahuan fisika tradisional yang masih bersifat lisan dan belum terdokumentasi.

Tabel 1. Kondisi Mitra Sebelum Kegiatan PkM

Aspek	Kondisi Awal
Pembelajaran IPA	Dominan berbasis buku teks
Pemanfaatan kearifan lokal	Sangat terbatas
Sumber belajar etnosains	Belum tersedia
Keterlibatan komunitas lokal	Belum terintegrasi

2. Tahap Eksplorasi dan Dokumentasi Pengetahuan Fisika Tradisional

Hasil kegiatan eksplorasi menunjukkan bahwa masyarakat lokal NTT memiliki berbagai praktik tradisional yang mengandung konsep fisika, seperti proses pembuatan tenun ikat, konstruksi rumah adat, serta aktivitas pertanian dan kelautan tradisional.

Praktik-praktik tersebut berhasil didokumentasikan melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi visual.



Gambar 1. Dokumentasi Kegiatan Eksplorasi Pengetahuan Fisika Tradisional Masyarakat NTT

3. Tahap Pemetaan Konsep Fisika dan Pengembangan Sumber Belajar

Pengetahuan fisika tradisional yang telah dikumpulkan kemudian dianalisis dan dipetakan ke dalam konsep IPA yang relevan dengan kurikulum sekolah. Hasil pemetaan ini digunakan untuk menyusun modul dan bahan ajar IPA berbasis etnosains.

Tabel 2. Contoh Pemetaan Pengetahuan Tradisional ke Konsep IPA

Praktik Tradisional	Konsep IPA
Tenun Ikat	Kalor dan perpindahan panas
Rumah adat	Keseimbangan dan struktur
Aktivitas kelautan	Gelombang dan energi

4. Tahap Pendampingan Guru dan Implementasi Pembelajaran

Pendampingan guru IPA dilakukan melalui pelatihan dan workshop integrasi etnosains dalam pembelajaran. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa guru mitra mengalami peningkatan pemahaman dan keterampilan

dalam merancang pembelajaran IPA berbasis kearifan lokal.



Gambar 2. Kegiatan Pendampingan Guru dan Implementasi Pembelajaran IPA Berbasis Etnosains

5. Perubahan Kondisi Mitra Setelah Kegiatan PkM

Pelaksanaan PkM ini membawa perubahan positif terhadap kondisi mitra, baik guru maupun komunitas lokal. Guru IPA mulai memanfaatkan kearifan lokal sebagai sumber belajar, sementara komunitas lokal terlibat aktif sebagai sumber pengetahuan dalam pembelajaran.

Tabel 3. Perubahan Kondisi Mitra Sebelum dan Sesudah PkM

Aspek	Sebelum PkM	Sesudah PkM
Pembelajaran IPA	Abstrak, kurang kontekstual	Kontekstual berbasis etnosains
Sumber belajar	Terbatas	Modul IPA berbasis kearifan lokal
Kompetensi guru	Terbatas	Meningkat
Keterlibatan komunitas	Pasif	Aktif

6. Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan IPTEKS melalui revitalisasi pengetahuan fisika tradisional masyarakat NTT mampu menjawab permasalahan

mitra. Integrasi etnosains ke dalam pembelajaran IPA menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan relevan dengan konteks lokal siswa. Selain itu, kegiatan ini berkontribusi pada pelestarian pengetahuan fisika tradisional melalui dokumentasi dan pemanfaatan dalam pendidikan formal.

Hasil kegiatan PkM ini senada dengan PkM yang telah dilakukan oleh (Pengabdian et al., 2025) yang menyatakan bahwa kearifan lokal yang selama ini hidup dalam masyarakat memiliki potensi besar sebagai sumber nilai dan metode dalam pendidikan literasi lingkungan. Nilai-nilai seperti penghormatan terhadap alam, pengelolaan sumber daya secara berkelanjutan, serta aturan adat yang bersifat ekologis terbukti masih dijalankan dan dihormati oleh masyarakat, meskipun menghadapi tantangan modernisasi. Dengan demikian, program PkM ini tidak hanya berdampak pada peningkatan kualitas pembelajaran IPA, tetapi juga memperkuat hubungan antara sekolah dan masyarakat dalam upaya pelestarian kearifan lokal.

KESIMPULAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat dengan judul “Dari Kearifan Lokal ke Kelas IPA: Revitalisasi Pengetahuan Fisika Tradisional Masyarakat NTT sebagai Sumber Belajar” telah

terlaksana dengan baik dan mencapai tujuan yang direncanakan. Kegiatan ini berhasil mengidentifikasi dan mendokumentasikan pengetahuan fisika tradisional masyarakat NTT, serta mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran IPA melalui pengembangan sumber belajar berbasis etnosains.

Penerapan IPTEKS melalui pendampingan guru IPA dan implementasi pembelajaran berbasis kearifan lokal memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi guru dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran IPA. Selain itu, keterlibatan komunitas lokal dalam kegiatan ini turut mendukung pelestarian pengetahuan fisika tradisional sebagai bagian dari budaya masyarakat NTT.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat ini, khususnya kepada pimpinan perguruan tinggi Universitas San Pedro, Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), serta pihak mitra sekolah dalam hal ini guru-guru IPA dan komunitas lokal masyarakat Nusa Tenggara Timur yang telah berpartisipasi aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Eko Bayu Gumilar. (2023). Problematika Pembelajaran Ipa Pada Kurikulum. *Jurnal Pedagogy*, 2.
<http://jurnal.staimuhblora.ac.id/index.php/pedagogy/article/view/159/141>
- Ermawan, Y. F. (2017). Penanaman Konsep Life Long Education Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Tunas Bangsa*, 4(1), 66–76.
- G, P. J. A. (2024). *Skema dan Kriteria PKM Internal UMI Skema dan Kriteria PKM*.
- Hildegardis, C., Putra, Y., Kabupung, A. S., Soge, P. V., & Kaidu, T. (2023). Pelestarian Warisan Budaya Melalui Pembangunan Rumah Sanggar Tenun Ikat Mbola So di NTT. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 8(4), 990–996.
<https://doi.org/10.30653/jppm.v8i4.550>
- Kapilawi, Y. W. D., Nday, R. U., & Dima, T. K. (2021). Keberlanjutan Tradisi Berkonstruksi Rumah Tradisional Di Kampung Adat Namata Kabupaten Sabu Raijua. *Langkau Betang: Jurnal Arsitektur*, 8(2), 124.
<https://doi.org/10.26418/lantang.v8i2.46420>
- Kreatif, S. K., Berkarakter, I. D. A. N., Putra, D. P., Wicaksono, R., Sobari, A. R., Airash, K. M., Pemi, S. D., & Dewi, A. A. (2025). PkM Mewujudkan Pendidikan Intelektual

- dengan Sistem Kibar (Kreatif, Inovatif Dan Berkarakter). *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia*, 1(1), 8–17.
- Lipikuni, H. F., Henukh, A., & Benu, R. S. M. (2024). Analysis of Science Learning Local Context (SeLoC) with Entrepreneurship Orientation for Life-Long Learning of Junior High School Students. *Journal of Natural Science and Integration*, 7(2), 252. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v7i2.33144>
- Materi, P., & Dan, I. (2025). *Satuti Atmojo_Miskonsepsi*. 12(1), 150–161.
- Niman, E. M., Tapung, M. mantovani, Ntelok, Z. R. E., & Darong, H. C. (2023). Kearifan Lokal Dan Upaya Pelestarian Lingkungan Air: Studi Etnografi Masyarakat Adat Manggarai, Flores, Nusa Tenggara Timur. *Paradigma: Jurnal Kajian Budaya*, 13(1), 1–16. <https://doi.org/10.17510/paradigma.v13i1.1160>
- Olla, A., Pote, F. I., Boimau, Y., Maubana, W. M., & Lipikuni, H. F. (2025). Peningkatan Minat Belajar Sains dan Teknologi bagi Siswa-Siswi SMPK Rosa Mistika Kupang dengan Metode Demo Sains. *ABDI UNISAP: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 66–71. <https://doi.org/10.59632/abdiunisap.v3i1.392>
- Pengabdian, L., Masyarakat, K., Penelitian, L., Pengabdian, D. A. N., Nusa, U., & Rote, L. (2025). *Revitalisasi kearifan lokal sebagai media pendidikan literasi lingkungan berbasis sosial budaya masyarakat*.
- Rifaldi, R. (2024). Pendidikan Sains sebagai Sarana Pembentukan Karakter dan Moralitas Peserta Didik. *JPUS: Jurnal Pendidikan Untuk Semua*, 8(1), 45–48. <https://doi.org/10.26740/jpus.v8n1.p45-48>
<https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpls/article/download/39846/14451>
- Silla, E. M., Dopong, M., Teuf, P. J., & Lipikuni, H. F. (2023). Kajian Etnosains pada Makanan Khas Usaku (Tepung Jagung) sebagai Media Belajar Fisika. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 4(1), 30–39. <https://doi.org/10.30872/jlpf.v4i1.2060>