



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA

# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL

# LPPM

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN



# KARYA TULIS ILMIAH

MENGEMBANGKAN POTENSI MASYARAKAT  
MELALUI KARYA AKADEMISI DAN PKB PT

Editor : Trisnawati Hutagalung | Yuliana Sari | Ika Febriana

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN  
KEPADA MASYARAKAT (LPPM)  
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
TAHUN 2024**

**Penerbit  
CV.Kencana Emas Sejahtera**

*THE  
Character Building  
UNIVERSITY*

**Nomor ISBN  
978-634-7059-03-1**

## **TIM PENYUSUN**

### **Pengarah:**

Rektor Universitas Negeri Medan

Prof. Dr. Baharuddin, S.T., M.Pd.

Ketua Senat Universitas Negeri Medan

Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd.

Sekretaris Senat Universitas Negeri Medan

Prof. Dr. Martina Restuati, M.Si.

Wakil Rektor I Universitas Negeri Medan

Dr. Abil Mansyur, S.Si., M.Si.

Wakil Rektor II Universitas Negeri Medan

Dr. Winsyahputra Ritonga, S.Pd., M.Si.

Wakil Rektor III Universitas Negeri Medan

Prof. Dr. Marice, M.Hum.

Wakil Rektor IV Universitas Negeri Medan

Prof. Dr. Erond Litno Damanik, S.Pd., M.Si.

### **Penanggung Jawab:**

Dr. Hesti Fibriasari, S.Pd., M.Hum.

Ricky Andi Syahputra, S.Pd., M.Sc.

### **Ketua:**

Dr. Wawan Bunawan, M.Pd., M.Si.

### **Sekretaris:**

Trisnawati Hutagalung, S.Pd., M.Pd.

### **Bendahara:**

Lia Maharani Lubis, S.Pd.

**Reviewer**

Tim Reviewer

**Editor**

Yuliana Sari, M.Pd.

Ika Febriana, M.Pd

Trisnawati Hutagalung, S.Pd., M.Pd.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena dengan RahmatNya penyusunan prosiding seminar nasional dengan tema “Mengembangkan Potensi Masyarakat melalui Karya Akademisi dan Program Kemitraan Bersama Perguruan Tinggi” dapat terselesaikan. Seminar nasional ini diselenggarakan oleh Lembaga Penelitian Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan tahun 2024. Penerbitan prosiding ini merupakan salah satu tujuan dari terlaksananya seminar nasional, yaitu menyebarluaskan hasil penelitian dan pengabdian dari para akademisi, peneliti, dan praktisi dari berbagai bidang keilmuan. Prosiding ini berisi kumpulan artikel yang telah dipresentasikan selama seminar. Kami berharap, prosiding ini tidak hanya menjadi dokumentasi hasil seminar, tetapi dapat memberikan kontribusi dalam penyebaran berbagai pengetahuan, pengalaman, dan temuan terbaru baik berupa teori maupun praktik di bidang terkait.

Proses penyusunan prosiding ini ditata oleh kepanitian seminar nasional LPPM Universitas Negeri Medan. Untuk itu, tak luput rasa syukur dan terima kasih dihaturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan segala rahmatNya sehingga prosiding dapat disusun dan dirampungkan. Pada kesempatan ini juga, ucapan terima kasih disampaikan kepada (1) Rektor Universitas Negeri Medan Prof. Dr. Baharuddin, S.T., M.Pd., yang telah memfasilitasi semua kegiatan seminar nasional LPPM Unimed; (2) Prof. Dr. Syawal Gultom, M.Pd. sebagai narasumber 1; (3) Prof. Dr. Ir. M. Faiz Syuaib, M.Agr., selaku narasumber 2; (4) Indra Kuspriyadi selaku narasumber 3; (5) Ketua LPPM Unimed, Dr. Hesti Fibriasari, M.Hum., yang telah mendukung dan mengarahkan kegiatan seminar nasional ini. Terima kasih juga telah berkontribusi dalam menyukseskan seminar nasional ini, termasuk para pembicara, peserta, dan panitia. Semoga prosiding hasil seminar nasional ini dapat bermanfaat dan menginspirasi penelitian dan pengabdian serta pengembangan di masa mendatang.



## DAFTAR ISI

|                                                                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| TIM PENYUSUN .....                                                                                                                                                             | ii  |
| KATA PENGANTAR.....                                                                                                                                                            | iv  |
| DAFTAR ISI.....                                                                                                                                                                | v   |
| SN24.001_Pemasaran berbasis Internet, Model Bisnis, dan Kebijakan pada Usaha Kecil Mikro dan Menengah .....                                                                    | 1   |
| SN24.002_ Pendampingan Kewirausahaan Bagi Anak Rehab Narkoba Sebagai Upaya Pengembangan Pendapatan Ekonomi Paska Asimilasi Di Yayasan Rehabilitasi Sosial Bahri Nusantara..... | 14  |
| SN24.003_Pelatihan Fisik dan Rehabilitasi: Strategi Efektif dalam Penanganan Cedera Atlet untuk Meningkatkan Kualitas Menuju Prestasi Maksimal.....                            | 23  |
| SN24.004_Pendampingan Kader Bina Keluarga Lansia (BKL) dalam Meningkatkan Ketahanan Keluarga Lansia di Sekolah Selaras Desa Tandem Hulu II Kabupaten Deli Serdang.....         | 32  |
| SN24.005_Pendampingan Usaha Penyewaan Alat Camping melalui Penerapan Digitalisasi Pemasaran Pada Kelompok Gerakan Pramuka .....                                                | 43  |
| SN24.006_Efektivitas Pembelajaran Diferensiasi Berbasis Proyek melalui Program Kemitraan Masyarakat di SMA Negeri 1 Percut Seituan.....                                        | 51  |
| SN24.007_ Optimalisasi Usaha Pakan Ternak Berbasis Biji dan Bonggol Jagung dengan Menggunakan Mesin Pemipil Jagung pada Kelompok Tani Barisan Sada Orjok .....                 | 59  |
| SN24.008_Pendampingan New Model Assesment Kurikulum Merdeka dalam Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila .....                                                              | 71  |
| SN24.009_Pendampingan New Model Assesment Kurikulum Merdeka dalam Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila .....                                                              | 77  |
| SN24.010_Pendampingan Posyandu Lansia Dahlia melalui Pengembangan Kewirausahaan sebagai Upaya Mewujudkan Lansia Tangguh di Kelurahan Bantan Kota Medan.....                    | 84  |
| SN24.011_Pendampingan Pembelajaran Akuntansi Berbasis Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (Student Team Achievement Division) di SMK.....                                  | 94  |
| SN24.012_Sertifikasi Kompetensi Instalasi Jaringan Fiber Optik Siswa/I Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan.....                                                               | 100 |

|                                                                                                                                                                         |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SN24.013_Pendampingan Komunitas Gen-Z Tanjungbalai dalam Meningkatkan Produk Life Skill Pelepeh Rumbia.....                                                             | 105 |
| SN24.014_Optimalisasi Produksi Dan Promosi Opak Singkong di Desa Dalu 10 B Kecamatan Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang .....                                        | 112 |
| SN24.015_ Pendampingan Menulis Puisi dengan Hypnosis untuk Menstimulasi Imajinasi Siswa .....                                                                           | 117 |
| SN24.016_Pelatihan Dan Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Smart Apps Creator (Sac) Bagi Guru Sds Bakti 1 Medan                      | 124 |
| SN24.017_Pembinaan Program Kegiatan Belajar Masyarakat Melalui Produksi Sabun Aroma Therapy Sarang Burung Walet - Eco Enzim Di Desa Terjun Kecamatan Medan Marelan..... | 132 |
| SN24.018_ Pelatihan Dan Pembuatan "Hansika" Lokasi: Dusun I Desa Naga Kesiangan, Kecamatan Tebing Tinggi, Kabupaten Serdang Bedagai.....                                | 136 |
| SN24.019_Pemanfaatan Starlink untuk Meningkatkan Konektivitas dan Percepatan Administrasi serta Pelayanan Desa di Nagori Siporkas .....                                 | 145 |
| SN24.020_Pendampingan Pembelajaran Bahasa Inggris berbasis <i>Integrated Language Skills</i> di Sekolah Dasar .....                                                     | 152 |
| SN24.021_Peningkatan Kompetensi Guru melalui <i>Workshop</i> Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Surya di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang        | 158 |
| SN24.022_Pengembangan Desa Wisata Saentis Berbasis Sosial-Budaya Lokal Melalui Pengembangan Desain Komunikasi Visual, Manajemen Usaha dan Branding Image Wisata .....   | 165 |
| SN24.023_Pelatihan Dan Pendampingan Keripik Tempe Chips Melalui Implementasi Mesin Teknologi Tepat Guna Bagi Umkm Di Kecamatan Medan Area, Kota Medan                   | 172 |
| SN24.024_ Pemanfaatan Teknologi Informasi Dalam Meningkatkan Minat Siswa Dan Guru dalam Belajar Mengajar .....                                                          | 179 |
| SN24.025_Penerapan Mesin Otomasi Pemotong Kerupuk Ikan Rucah pada Kelompok IRT Produktif di Kelurahan Sirantau Kota Tanjungbalai.....                                   | 188 |
| SN24.026_Optimalisasi Budidaya Kepiting Bakau melalui Teknologi <i>Recirculating Aquaculture System</i> (RAS) sebagai Solusi Inovatif dan Berkelanjutan .....           | 194 |
| SN24.027_Pelatihan Pengelolaan Manajemen Laboratorium dan Optimalisasi Mutu Pelaksanaan Praktikum Kimia di SMAS Cerdas Murni Medan.....                                 | 203 |
| SN24.028_ Pendampingan Pengembangan Tambak Silvofishery di Desa Dogang Kabupaten Langkat dalam Mewujudkan <i>Sustainable Development Goals</i> .....                    | 208 |
| SN24.029_Training Industri Simulasi Jaringan Voice Over Internet Protocol (VOIP) Dengan Cisco Packet Tracer di SMKS Muhammadiyah 9 Medan.....                           | 216 |

|                                                                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SN24.030_Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality untuk Kurikulum Meredeka Di SMPN 14 Binjai .....                                                                                           | 222 |
| SN24.031_Upaya Percepatan Literasi Digital melalui Pelatihan Inovasi Media Pembelajaran Berbasis Android .....                                                                                        | 230 |
| SN24.032_Pendampingan Guru-Guru IPAS SMP dalam Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Wordwall di Desa Sidikalang Kecamatan Sidikalang Kabupaten Dairi .....                                    | 234 |
| SN24.033_Implementasi Energi Matahari untuk Penerangan Jalan dan Fasilitas Umum di Desa Cinta Damai Kecamatan Percut Sei Tuan.....                                                                    | 241 |
| SN24.034_ Peningkatan Efisiensi Biaya Perkebunan Jeruk melalui Penerapan Sistem Penyiraman Tanaman Berbasis Listrik di Desa Bagot Raja Kabupaten Simalungun                                           | 249 |
| SN24.035_ Pendampingan Pengembangan Pemasaran Produk UMKM Keripik Kentang “Kriken” Bu Fifi.....                                                                                                       | 254 |
| SN24.036_ Implementasi Teknologi Mesin Penggiling untuk Peningkatan Produksi Terasi Kelompok Usaha Lestari di Kelurahan Belawan I Kecamatan Medan Belawan.....                                        | 259 |
| SN24.037_Aplikasi Kemasan <i>Vacuum Sealer Chamber</i> untuk Meningkatkan Kualitas dan Keamanan Produk Pangan Pada Wirausaha Al Baroqah di Kota Kabanjahe.....                                        | 266 |
| SN24.038_ Penerapan Teknologi Light Trap untuk Pengendalian Hama Padi di Desa Petumbukan Sumatera Utara.....                                                                                          | 273 |
| SN24.039_ Pemanfaatan Pekarangan Sekolah Sebagai Taman Tanaman Obat Keluarga di SMP Hidayatul Islam Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang.....                                                | 280 |
| SN24.040_Penguatan Kompetensi dalam Penguasaan Materi Kultur Jaringan Bagi Guru SMP di Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang .....                                                            | 286 |
| SN24.041_ Pelatihan dan Pendampingan Ekonomi Kreatif dan Digital Marketing Penggunaan Tempurung Kelapa menjadi Arang Briket di Desa Kapias Batu VIII, Kecamatan Tanjung Balai, Kabupaten Asahan ..... | 293 |
| SN24.042_Pendampingan Pembelajaran Grammatik Bahasa Jerman Berbasis Media <i>Kahoot</i> bagi Siswa Kelas XI SMA N 11 Medan .....                                                                      | 303 |
| SN24.043_ Pemanfaatan Augmented Reality pada Pembelajaran Bahasa Prancis Di SMA Negeri 19 Medan.....                                                                                                  | 308 |
| SN24.044_ Peningkatan Mutu Kualitas Guru Sekolah Dasar Dengan Pemanfaatan Media Pembelajaran <i>Class Point</i> Melalui PKM di Kabupaten Deli Serdang .....                                           | 314 |
| SN24.045_ Pendampingan Ibu Rumah Tangga dalam Mengolah Tanaman Rempah menjadi Serbuk Minuman Tradisional di Desa Sei Buluh Kabupaten Serdang Bedagai                                                  | 323 |
| SN24.046_ Pengembangan Media Visual untuk Edukasi Kesehatan di Pukesmas Jati Makmur Binjai Utara.....                                                                                                 | 329 |

|                                                                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SN24.047_ <i>Ear Tag Secure Qr Code</i> Terintegrasi Silembu.Com Untuk Peternakan Sapi Di Desa Tanjung Gusta, Deli Serdang.....                                                                                | 336 |
| SN24.048_ Studi Analisis Strukturalisme Genetik pada Cerpen Berlatar Sumatera Utara Bagi Guru SMP Negeri 15 Medan .....                                                                                        | 342 |
| SN24.049_ Peningkatan Mutu Hasil Produk Batik Cap Daerah Sumatera Utara melalui Moderniasi Peranti Produksi .....                                                                                              | 352 |
| SN24.050_ Pelatihan Peningkatan Kompetensi Pola Busana Secara Komputerisasi Siswa Tata Busana SMKS Setia Budi Binjai .....                                                                                     | 359 |
| SN24.051_ Pemberdayaan Kader PKK Melalui Pelatihan Pengolahan Makanan Sehat menuju Desa Bebas Stunting .....                                                                                                   | 365 |
| SN24.052_ Peningkatan Sarana dan Prasarana Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) di SMA Swasta Alwashliyah.....                                                                                                        | 373 |
| SN24.053_ Pendampingan Pembuatan Media Animasi Berbasis <i>Technological Pedagogical And Content Knowledge</i> pada Kelompok Kerja Guru di Desa Sampali Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang ..... | 378 |
| SN24.054_ Pemberdayaan Masyarakat Paloh Hiu melalui Budidaya Ikan Barramundi ( <i>L. Calcarifer</i> ) Menggunakan Teknologi secara Modular Di Kelurahan Belawan 1, Kecamatan Medan Belawan .....               | 385 |
| SN24.055_ Penguatan Nilai Budaya melalui Pengembangan dan Pelatihan Seni Kepada Anak-Anak Dapur Karakter Tambak Bayan Desa Saentis Sumatera Utara .....                                                        | 392 |
| SN24.056_ Penguatan Nilai Budaya melalui Pengembangan dan Pelatihan Seni Kepada Anak-Anak Dapur Karakter Tambak Bayan Desa Saentis Sumatera Utara .....                                                        | 398 |
| SN24.057_ Pemanfaatan APE Berbasis Musik sebagai Terapi bagi Anak Berkebutuhan Khusus di Yayasan Bina Ananda Mandiri Marelان.....                                                                              | 407 |
| SN24.058_ Pembinaan Kondisi Fisik Jamaah Haji Usia Lansia pada Kelompok Bimbingan Ibadah Haji Kota Medan.....                                                                                                  | 415 |
| SN24.059_ Pendampingan Guru dalam Mengimplementasikan Kurikulum Merdeka Tingkat Satuan PAUD di Kecamatan Binjai Utara.....                                                                                     | 425 |
| SN24.060_ Pendampingan <i>Talent Scouting</i> Guru Sekolah Luar Biasa Taman Pendidikan Islam dalam Penjaringan Atlet Disabilitas .....                                                                         | 430 |
| SN24.061_ Penerapan Mesin Automatic Food Dehydrator sebagai upaya Peningkatan Mutu Alen-Alen .....                                                                                                             | 438 |
| SN24.062_ Bimbingan Komunitas Guru PJOK pada Implementasi P5 Merdeka Belajar Berbasis Olahraga Tradisional .....                                                                                               | 444 |
| SN24.063_ Pendampingan Literasi Digital pada Guru di SMP Negeri 23 Medan                                                                                                                                       | 452 |

|                                                                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SN24.064_ Pemanfaatan Mekanisasi Mesin Pengering untuk Peningkatan Produktivitas UMKM Ikan Asin di Desa Belawan Bahari.....                                                                         | 456 |
| SN24.065_ Implementasi Sprayer Otomatis Tipe Sprinkler Berbasis IoT pada Pertanian Hortikultura di Desa Kolam .....                                                                                 | 462 |
| SN24.066_ Penguatan Kompetensi Guru Teknik Elektronika Industri melalui Pelatihan Mikrokontroler dan IOT Berbasis Kurikulum Merdeka di SMKN 1 Bandar Masilam .....                                  | 470 |
| SN24.067_ Pelatihan Pembuatan Bahan Pupuk dari Limbah Kotoran Kambing Menggunakan Mesin Penggiling di Desa Sumberejo Kecamatan Pagar Merbau.....                                                    | 479 |
| SN24.068_ Inovasi Desain Batik Menggunakan Aplikasi Symsdraw dan Bantuan Symatrig di IKM Batik Sekar Najogi.....                                                                                    | 485 |
| SN24.069_ Pendampingan Kepala Dusun dalam Penerapan Pengambilan Keputusan Berbasis Etnis di Desa Amplas Kec. Percut Sei Tuan Kab. Deli Serdang .....                                                | 495 |
| SN24.070_ Pendampingan Sekolah Sepak Bola (SSB) di Kecamatan Dolok Masihul Kabupaten Serdang Bedagai.....                                                                                           | 501 |
| SN24.071_ Pemanfaatan Air Kelapa Tua sebagai Bahan Dasar Pembuatan Sirup di Desa Telaga Tujuh Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.....                                                   | 508 |
| SN24.072_ Pemberdayaan Kader Posyandu Dengan E-Booklet untuk Meningkatkan Kompetensi Edukasi ASI Eksklusif di Desa Sembah Baru Kecamatan Pancur Batu .....                                          | 513 |
| SN24.073_ Peningkatan Sarana dan Prasarana Usaha Kesehatan Sekolah (UKS) di SMA Swasta Alwashliyah .....                                                                                            | 525 |
| SN24.074_ Peningkatan Keterampilan Ibu-Ibu Balita dalam Mengolah Ikan Campur Menjadi <i>Frozen Food</i> di Desa Pon Kabupaten Serdang Bedagai.....                                                  | 530 |
| SN24.075_ Efektivitas Pendampingan Aksi Nyata Platform Merdeka Mengajar di KKG Wilayah VI Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang .....                                                               | 535 |
| SN24.076_ Standarisasi Kualitas Air Minum Isi Ulang pada Depot Air Isi Ulang di Desa Saentis Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang .....                                                 | 543 |
| SN24.077_ Penggunaan Teknologi Pintar pada Kurikulum Merdeka di SDN Kecamatan Hamparan Perak.....                                                                                                   | 551 |
| SN24.078_ Penerapan Teknologi Bioproses Bahan Pangan Lokal untuk Pembuatan Herbal Probiotik dalam Pakan Ternak Ruminansia di Desa Sambirejo Kecamatan Binjai Kabupaten Langkat Sumatera Utara ..... | 557 |
| SN24.079_ Pembuatan Desain Label dan Kemasan Pada UMKM Rumah Kue Ami di Desa Laut Dendang, Percut Sei Tuan.....                                                                                     | 563 |
| SN24.080_ Pendampingan Pembuatan Media Belajar Interaktif Berbasis Media Sosial pada Guru-Guru Smpn 4 Binjai .....                                                                                  | 568 |

**Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat  
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Universitas Negeri Medan Tahun 2024  
12 Desember 2024**

---

|                                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SN24.081_ Penguatan Kompetensi Profesional MGMP Bahasa Prancis Medan Dalam Menyusun Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Digital.....                                        | 573 |
| SN24.082_ Meningkatkan Kompetensi Digital di Kabupaten Langkat: Kegiatan PKM Literasi Digital Di Desa Pematang Tengah.....                                                  | 579 |
| SN24.083_ Pendampingan Rintisan Taman Bacaan Masyarakat (TBM) Untuk Peningkatan Kualitas Literasi Masyarakat Pra-Sejahtera .....                                            | 590 |
| SN24.084_ Pelatihan Guru: Menerapkan Teknik <i>Ice Breaking</i> untuk Membangun Koneksi Emosional Peserta Didik di SDN 105289 Kolam.....                                    | 598 |
| SN24.085_ Pelatihan Media Ajar Interaktif <i>Wordwall</i> Berbasis Literasi Numerasi Di SDN 105290 Desa Kolam, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang .....                | 613 |
| SN24.086_ Pelatihan Media Ajar Interaktif <i>Wordwall</i> Berbasis Literasi Numerasi Di SDN 105290 Desa Kolam, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang .....                | 620 |
| SN24.087_ Pendampingan Siswa SMA untuk Pencegahan <i>Bullying</i> melalui Andung (Aplikasi Anti Perundungan) Di SMA Negeri 1 Lumban Julu Kabupaten Toba.....                | 627 |
| SN24.088_ Pelatihan Pembuatan Modul Ajar Berdiferensiasi pada Guru-Guru PJOK di Kabupaten Deli Serdang .....                                                                | 637 |
| SN24.089_ Pelatihan Penggunaan Aplikasi Temanbisnis untuk Meningkatkan Keterampilan Pembukuan UMKM Tempe .....                                                              | 644 |
| SN24.090_ Board Game : Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi dan Kerjasama Anak Usia Dini.....                                                                            | 650 |
| SN24.091_ Eksplorasi Manfaat Limbah Udang sebagai <i>Natural Flavoring</i> .....                                                                                            | 656 |
| SN24.092_ Pemberdayaan Petani Jamur Tiram melalui Diversifikasi Produk <i>Frozen Food</i> Berbasis Jamur Tiram dan Pemasarannya di Desa Sidodadi Kecamatan Batang Kuis .... | 663 |
| SN24.093_ Pendampingan Guru Penggerak dalam Pembuatan Bahan Ajar Bahasa Inggris dalam Memanfaatkan Teknologi <i>Artificial Intelligence</i> (AI) pada Kurikulum Merdeka     | 674 |
| SN24.094_ Dampak Penggunaan Mesin Perajang Pisau Ganda terhadap Industri Keripik Ubi di Beringin Deli Serdang .....                                                         | 681 |
| SN24.095_ Strategi Minimalisasi Kesenjangan Peralatan dan Bahan Praktikum Laboratorium IPA Sekolah Menengah Pertama .....                                                   | 686 |
| SN24.096_ Peningkatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar dalam Membuat Media Pembelajaran Kurikulum Merdeka Berbasis E-Comic di Kabupaten Deli Serdang.....                      | 694 |
| SN24.097_ Pendampingan Pemanfaatan Computer-Based Test (CBT) untuk Meningkatkan Efisiensi Evaluasi Pembelajaran Di Yayasan Riad Madani .....                                | 702 |
| SN24.098_ Pendampingan Anak Dalam Belajar Bahasa Inggris Melalui Aplikasi Ai <i>Curipod</i> Di Panti Asuhan Al Jamiyatul Lubuk Pakam .....                                  | 709 |

|                                                                                                                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| SN24.99_Pendampingan dan Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran Digital untuk Guru di Sekolah Yapentra Kec.Tanjung Morawa Kabupaten Deli Serdang.....                                                                          | 713 |
| SN24.100_Talent Identification pada Cabang Olahraga Atletik Nomor Lempar Persatuan Atletik Seluruh Indonesia (PASI) Provinsi Sumatera Utara .....                                                                                 | 720 |
| SN24.101_Pendampingan Merancang Kurikulum Responsif Teknologi dan Pengembangan Kompetensi Digital dan Penguatan P5 Bagi Guru-Guru SMK di Kecamatan Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai .....                                    | 724 |
| SN24.102_ Revitalisasi Pendidikan di Daerah Terpencil: Pendekatan Inovatif Pembelajaran di Sekolah Desa Kuala Beringin Kecamatan Kualuh Hulu Kabupaten Labuhanbatu Utara .....                                                    | 735 |
| SN24.103_ Pelatihan Komunikasi Bahasa Inggris Pelaku Wisata di Desa Wisata berbasis <i>Intercultural Communication</i> di Sanggar Lingkaran Desa Denai Lama Kec. Pantai Labu Kab. Deli Serdang .....                              | 744 |
| SN24.104_Pelatihan Pengembangan Modul Pembelajaran Berdiferensiasi Terintegrasi HOTS sebagai Implementasi Kurikulum Merdeka bagi Guru IPA di Kab. Deli Serdang .....                                                              | 750 |
| SN24.105_Pembuatan dan Perancangan Rumpon Ikan Dasar pada Masyarakat Nelayan di Kelurahan Belawan 1 Kecamatan Medan Belawan.....                                                                                                  | 757 |
| SN24.106_PKM Pemberdayaan Masyarakat Literat berbasis Potensi Lokal Desa Pematang Tengah Kecamatan Tanjung Pura Kabupaten Langkat.....                                                                                            | 765 |
| SN24.107_Pelatihan Pengembangan Media Pembelajaran IPA berbasis Lingkungan Belajar Bagi Guru IPA di Kab. Deli Serdang .....                                                                                                       | 774 |
| SN24.108_Mengatasi Tantangan Literasi Lingkungan Sekolah di Daerah 3T (Nias) .....                                                                                                                                                | 780 |
| SN24.109_Pelatihan dan Pendampingan Penerapan Model Pembelajaran Case Method dan Team Based Project Terhadap Guru Sd Negeri 101807 Candirejo Deli Serdang dalam Rangka Meningkatkan Literasi Siswa di Era Kurikulum Merdeka ..... | 790 |
| SN24.110_Pendampingan Pembentukan Komunitas Literasi Digital Bagi Guru dan Tutor dalam Upaya Pengembangan Proses Pembelajaran 5.0 di PKBM Walidayna Kecamatan Medan Marelan Kabupaten Kota Medan .....                            | 798 |
| SN24.111_Pemanfaatan Mekanisasi Mesin Pengering untuk Peningkatan Produktivitas UMKM Ikan Asin di Desa Belawan Bahari.....                                                                                                        | 804 |
| SN24.112_Pelatihan dan Pendampingan Pemanfaatan Model dan Media Pembelajaran Inovatif Berbasis Teknologi di SD Swasta Valentine Deli Serdang .....                                                                                | 810 |



SN24.108\_Mengatasi Tantangan Literasi Lingkungan Sekolah di Daerah 3T (Nias)

## MENGATASI TANTANGAN LITERASI LINGKUNGAN SEKOLAH DI DAERAH 3T (NIAS)

Tiur Malasari Siregar<sup>1\*</sup>, Elfitra<sup>2</sup>, Gamal Kartono<sup>3</sup>, Fitriani Lubis<sup>4</sup>, Nerli  
Khairani<sup>5</sup>, Suci Frisnoiry<sup>6</sup>

Jurusan Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas  
Negeri Medan, Medan, Indonesia

\* Penulis Korespondensi: [tiurmalasarisiregar@unimed.ac.id](mailto:tiurmalasarisiregar@unimed.ac.id)

### Abstrak

Daerah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T) seperti Nias menghadapi banyak tantangan dalam pendidikan, khususnya literasi lingkungan. Literasi lingkungan, yang mencakup pemahaman tentang isu-isu lingkungan dan keterampilan untuk berpartisipasi aktif dalam pelestarian lingkungan, sangat penting untuk menciptakan kesadaran lingkungan. Di daerah 3T seperti Nias, implementasi literasi lingkungan masih terbatas oleh berbagai faktor, termasuk keterbatasan sumber daya, infrastruktur, akses bahan ajar, dan kurangnya tenaga pengajar. Kurangnya pengetahuan dan kesadaran lingkungan juga memperumit penerapan literasi ini di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan dan mengusulkan strategi untuk meningkatkan literasi lingkungan di sekolah-sekolah di daerah 3T, dengan fokus pada UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou di Nias. Menggunakan pendekatan kualitatif dan metode studi kasus, penelitian ini memberikan rekomendasi berbasis bukti seperti pengembangan kurikulum berbasis kearifan lokal, kolaborasi dengan masyarakat, dan pemanfaatan teknologi digital. Solusi ini bertujuan untuk meningkatkan akses dan kualitas pembelajaran serta mengatasi hambatan-hambatan unik yang dihadapi di daerah 3T. Hasilnya menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi, peningkatan kualitas guru, dan pendekatan terpadu dapat memperbaiki literasi lingkungan, mendukung pembuat kebijakan dalam merancang program pendidikan lingkungan yang berkelanjutan dan relevan.

**Kata kunci:** Daerah\_3T, Literasi, Lingkungan, Pendidikan, Teknologi

### Abstract

Underdeveloped, frontier, and outermost regions (3T) such as Nias face numerous challenges in education, particularly in environmental literacy. Environmental literacy, encompassing understanding of environmental issues and skills for active participation in conservation efforts, is crucial for fostering environmental awareness. In 3T areas like Nias, the implementation of environmental literacy is constrained by various factors including limited resources, infrastructure deficits, inadequate educational materials, and a shortage of qualified teachers. Additionally, a lack of environmental knowledge and awareness further complicates the integration of environmental literacy into schools. This study aims to identify these challenges and propose strategies to enhance environmental literacy in schools within 3T regions, with a specific focus on UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou in Nias. Employing a qualitative approach and case study methodology, the research offers evidence-based recommendations such as the development of a curriculum incorporating local wisdom, community collaboration, and the use of digital technology. These solutions are intended to improve access to and quality of learning

while addressing the unique barriers faced in 3T regions. The findings suggest that leveraging information technology, improving teacher quality, and adopting an integrated approach can enhance environmental literacy, providing policymakers with insights for designing sustainable and relevant environmental education programs.

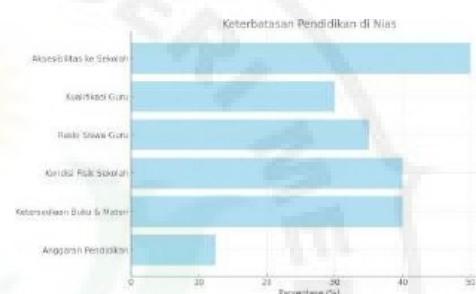
**Keywords:** 3T Regions, Education, Environment, Literacy, Technology

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu pilar penting dalam membangun masyarakat. Di Indonesia, daerah tertinggal, terdepan, dan terluar (3T) seperti Nias menghadapi tantangan khusus dalam berbagai aspek pendidikan, termasuk literasi lingkungan (Børresen *et al.*, 2023). Literasi lingkungan, yang meliputi pemahaman tentang isu-isu lingkungan dan keterampilan untuk berpartisipasi aktif dalam pelestarian lingkungan, sangat penting dalam membentuk perilaku yang mendukung keberlanjutan (Biancardi *et al.*, 2023; Härtel *et al.*, 2023). Dalam konteks daerah 3T, literasi lingkungan tidak hanya mempengaruhi kualitas pendidikan tetapi juga kesejahteraan masyarakat karena daerah ini sangat tergantung pada sumber daya alamnya (Osuntuyi and Lean, 2023).

Penerapan pendidikan literasi lingkungan di sekolah-sekolah daerah 3T, seperti Nias, masih menghadapi berbagai kendala signifikan. Faktor-faktor seperti yang memiliki kompetensi dalam mengajar literasi lingkungan (van Reeuwijk *et al.*, 2023a) menjadi hambatan utama (O'Brien *et al.*, 2023). Kurangnya pengetahuan dan kesadaran (Tian and Chen, 2023a) akan pentingnya pelestarian lingkungan di kalangan siswa, guru, dan masyarakat turut menyulitkan penerapan literasi lingkungan secara efektif (Liu *et al.*, 2023) di sekolah-sekolah. Keterbatasan sumber daya, akses terbatas terhadap bahan ajar yang relevan dan berkualitas, kurangnya infrastruktur pendukung (van Reeuwijk *et al.*, 2023b) serta kekurangan tenaga pengajar adalah tantangan utama yang dihadapi dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Nias. Kondisi ini memerlukan perhatian serius dari berbagai pihak, termasuk pemerintah pusat dan daerah, lembaga pendidikan (Amin and Maritasari,

2023) serta masyarakat lokal, untuk bekerja sama dalam mengatasi hambatan-hambatan ini dan meningkatkan kualitas pendidikan (Saluja, 2024) di Nias.

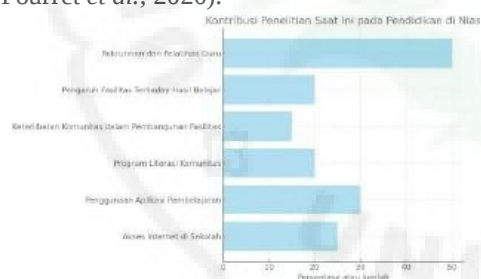


**Gambar 62.** Grafik keterbatasan pendidikan di Nias

Di daerah Nias keterbatasan akses terhadap bahan ajar yang relevan dan berkualitas, serta kekurangan sumber daya seperti buku dan materi pembelajaran, menghambat pengembangan literasi (Balakrishnan *et al.*, 2023) di kalangan siswa. Lingkungan belajar sering kali tidak memadai akibat kurangnya infrastruktur pendukung seperti ruang kelas yang layak (Balakrishnan *et al.*, 2023) perpustakaan, dan fasilitas sanitasi. Sebagai daerah 3T menghadapi berbagai keterbatasan sumber daya, infrastruktur, dan tenaga pengajar (Chinedu, Saleem and Wan Muda, 2023a) yang berdampak pada rendahnya kualitas pendidikan dan Hanya sekitar 25% sekolah yang memiliki akses internet memadai (Ratnasari *et al.*, 2023) yang mengakibatkan kesulitan dalam memanfaatkan bahan ajar digital dan teknologi pembelajaran. UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, Kecamatan Gunungsitoli Aloo, Kota Gunungsitoli, Nias, sebagai salah satu sekolah di daerah 3T, juga mengalami tantangan serupa dalam meningkatkan literasi lingkungan (O'Brien *et al.*, 2023). Sekolah ini menghadapi berbagai keterbatasan yang mempengaruhi kemampuan

siswa dan guru untuk memahami dan menerapkan (Agung *et al.*, 2022) konsep-konsep literasi lingkungan dalam keseharian mereka.

Sebelumnya mengungkapkan bahwa Nias menghadapi keterbatasan signifikan dalam sumber daya pendidikan (hanya 10-15% dari APBD), termasuk anggaran yang terbatas, infrastruktur sekolah yang rusak lebih dari 40% dan kurangnya fasilitas dasar. Kekurangan tenaga pengajar berkualitas dan rasio siswa-guru yang tinggi (1:30 untuk SD dan 1:40 untuk SMP) (OKETCH, 2021) menjadi kendala utama dalam meningkatkan kualitas pendidikan di daerah tersebut, mendorong kebijakan untuk merekrut dan melatih lebih banyak guru. Didukung dengan data yang lebih untuk mengidentifikasi dan mengatasi berbagai tantangan tersebut serta memberikan rekomendasi strategi yang relevan dan efektif untuk meningkatkan literasi lingkungan di sekolah (Cortez, 2014; Pourret *et al.*, 2020).



**Gambar 2.** Grafik kontribusi pada pendidikan di Nias

Meskipun TIK dianggap sebagai solusi potensial untuk meningkatkan literasi lingkungan di daerah 3T seperti Nias, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami penerapan efektif, jenis teknologi yang sesuai, dan tantangan implementasinya di tengah keterbatasan infrastruktur (Gallardo Montes *et al.*, 2023) dan akses yang ada. pentingnya pelatihan guru dalam meningkatkan literasi lingkungan, masih diperlukan bukti empiris lebih lanjut mengenai format, frekuensi, dan konten pelatihan yang paling efektif untuk meningkatkan kompetensi dan praktik pengajaran guru secara signifikan. pentingnya partisipasi komunitas lokal dalam program

literasi lingkungan, namun belum menyediakan data yang cukup atau strategi yang terbukti efektif untuk meningkatkan keterlibatan berkelanjutan komunitas di sekolah-sekolah daerah 3T. Mengatasi kesenjangan dalam literasi lingkungan di daerah 3T, diperlukan penelitian lanjutan yang menguji efektivitas teknologi (Xu and Boudouaia, 2023) berbasis mobile, pelatihan guru (Fiel'ardh *et al.*, 2023; Ortega-Quevedo *et al.*, 2023) praktis, dan pendekatan partisipatif komunitas. Penelitian ini akan berfokus pada perbandingan hasil pembelajaran siswa, peningkatan kompetensi guru, serta tingkat partisipasi dan dukungan masyarakat dalam program literasi lingkungan (O'Brien *et al.*, 2023).

Tujuannya mengidentifikasi tantangan literasi lingkungan di sekolah daerah 3T, khususnya di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, Nias, serta menjelajahi strategi peningkatannya melalui pemanfaatan TIK (Caiman and Kjällander, 2024), pengembangan kurikulum berbasis kearifan lokal, dan peningkatan kapasitas guru. Hasil penelitian akan menyediakan panduan praktis bagi pendidik, pembuat kebijakan, dan komunitas lokal untuk mengembangkan (Freitas *et al.*, 2023) program literasi lingkungan yang sesuai konteks daerah 3T, guna mendukung keberlanjutan lingkungan di masyarakat. Metode desain studi kasus di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, Nias, dengan subjek meliputi kepala sekolah, guru, siswa, dan perwakilan komunitas lokal, untuk mengeksplorasi secara mendalam fenomena literasi lingkungan di daerah 3T sehingga memiliki kontribusi yang signifikan terhadap literatur akademik dan praktik pendidikan dengan menyediakan bukti empiris dan panduan praktis yang dapat diadopsi oleh sekolah, pembuat kebijakan (Freitas *et al.*, 2023), dan komunitas dalam upaya mereka untuk meningkatkan (Chinedu *et al.*, 2023b) literasi lingkungan di daerah 3T dengan tantangan serupa (Tian and Chen, 2023b).

## **2. BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus, berfokus

pada UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou di Nias sebagai representasi sekolah di daerah 3T. Desain studi kasus dipilih untuk memahami secara mendalam tantangan dan strategi peningkatan literasi lingkungan. Subjek penelitian meliputi kepala sekolah, guru, siswa, dan komunitas lokal. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, dokumentasi, dan Focus Group Discussion (FGD) (Tian and Chen, 2023c). Analisis data menggunakan teknik analisis tematik, meliputi koding data, identifikasi tema, dan interpretasi dalam konteks teori literasi lingkungan dan pendidikan di daerah 3T. Validitas dan reliabilitas dijamin melalui triangulasi dan member checking. Penelitian ini mematuhi prinsip-prinsip etika, termasuk mendapatkan persetujuan dan menjaga kerahasiaan data partisipan (Kuruppuarachchi *et al.*, 2023). Metode ini dirancang untuk memberikan pemahaman komprehensif tentang tantangan dan solusi dalam meningkatkan literasi lingkungan di sekolah-sekolah daerah 3T.

### **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Beberapa temuan utama yang terkait dengan tantangan dan strategi peningkatan literasi lingkungan di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, Kecamatan Gunungsitoli Aloo, Kota Gunungsitoli, Nias. Temuan ini diperoleh dari analisis data yang dikumpulkan melalui wawancara mendalam, observasi partisipatif, dokumentasi, dan diskusi kelompok terarah (FGD) dengan berbagai pemangku kepentingan di sekolah. Keterbatasan Infrastruktur Pendidikan merupakan salah satu hambatan utama dalam pengembangan literasi lingkungan di sekolah (Kuruppuarachchi, Hemadila and Madurapperuma, 2023). Sekolah tidak memiliki perpustakaan yang memadai Berdasarkan data dari Dinas Pendidikan Kabupaten Nias (2023), sekitar 60% sekolah dasar di Nias tidak memiliki perpustakaan yang memadai dan di sekolah yang memiliki perpustakaan, koleksi buku sering kali sangat terbatas, dan sebagian besar buku yang tersedia sudah usang dan tidak sesuai dengan

kurikulum terbaru. Di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, perpustakaan sekolah hanya memiliki sekitar 100 buku dengan kondisi yang buruk, dan sebagian besar buku tidak relevan dengan materi literasi lingkungan. Laboratorium sains berdasarkan hasil survei menunjukkan bahwa lebih dari 70% sekolah di Nias, termasuk UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, tidak memiliki laboratorium sains atau ruang khusus untuk kegiatan praktikum dan hal ini menghambat kegiatan pembelajaran praktis dan eksperimental yang penting untuk mengembangkan pemahaman siswa tentang konsep lingkungan dan literasi sains (Lovren and Jablanovic, 2023). Ruang khusus untuk kegiatan lingkungan atau pembelajaran di luar kelas tidak tersedia yang dapat membatasi kemampuan siswa dan guru untuk mengakses informasi dan materi pembelajaran terkait literasi lingkungan.

Keterbatasan akses internet juga membuat sekolah sulit memanfaatkan sumber daya digital atau platform pembelajaran online untuk mengajarkan literasi lingkungan secara lebih interaktif dan menarik (García Zare *et al.*, 2023). Hanya 25% sekolah di daerah Nias yang memiliki akses internet yang memadai untuk mendukung pembelajaran digital, berdasarkan laporan dari Lembaga Penelitian Pendidikan dan Pembangunan Nias (LP3N, 2023). Di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, akses internet sangat terbatas dan sering kali terganggu, membuat penggunaan platform pembelajaran online (El-Hamamsy *et al.*, 2024) menjadi sulit. Karena keterbatasan fasilitas dan akses internet guru dan siswa mengalami kesulitan dalam mengakses informasi dan materi pembelajaran yang relevan dengan literasi lingkungan (Huntington *et al.*, 2023) hasil wawancara dengan guru di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou menunjukkan bahwa 80% dari mereka merasa kesulitan untuk mendapatkan bahan ajar yang tepat dan hanya dapat mengandalkan materi cetak (Beery *et al.*, 2023) yang sudah lama dan usang (Eriksson *et al.*, 2023).

Kualitas dan Kompetensi Tenaga Pengajar menemukan bahwa banyak guru di

UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou belum memiliki kompetensi yang memadai dalam mengajarkan literasi lingkungan. Keterbatasan pelatihan dan pengembangan profesi berdasarkan data dari Dinas Pendidikan Kabupaten Nias (2023), hanya sekitar 30% guru di daerah Nias yang pernah mengikuti pelatihan terkait literasi lingkungan dalam tiga tahun terakhir (Su and Zhao, 2023a). Di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, hanya 2 dari 15 guru (13%) yang pernah mengikuti pelatihan yang berfokus pada literasi lingkungan. Sebagian besar pelatihan yang diikuti oleh guru lebih berkaitan dengan materi umum atau administrasi pendidikan daripada konten spesifik seperti literasi lingkungan. Menurut wawancara dengan kepala sekolah dan guru di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, tidak ada program pengembangan profesional berkelanjutan yang dirancang untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengajarkan literasi lingkungan (Lin, Chang and Chen, 2023a). Guru melaporkan bahwa pelatihan yang ada tidak cukup mendalam dan sering kali tidak relevan dengan tantangan spesifik yang mereka hadapi di kelas.

Keterbatasan sumber daya pembelajaran Sekitar 80% guru di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou melaporkan kesulitan dalam menemukan bahan ajar yang relevan dan sesuai dengan konteks lokal untuk literasi lingkungan (Su *et al.*, 2023). Hasil observasi menunjukkan bahwa banyak guru harus mengandalkan materi yang tersedia secara umum atau buku teks yang tidak secara spesifik berfokus pada literasi lingkungan atau relevan dengan keadaan lingkungan lokal di Nias. Sebagian besar bahan ajar yang digunakan oleh guru di sekolah ini adalah materi cetak lama yang tidak mencerminkan perkembangan terbaru dalam literasi lingkungan atau metode pengajaran yang interaktif (Su and Zhao, 2023b). Dari hasil survei, sekitar 75% guru menyatakan bahwa mereka mengandalkan bahan ajar yang sudah ketinggalan zaman dan kurang mendalam untuk mengajarkan konsep-konsep literasi lingkungan yang berdampak terhadap kompetensi guru dalam mengintegrasikan literasi lingkungan ke dalam kurikulum (Lin *et*

*al.*, 2023b) dan hasil wawancara menunjukkan bahwa 70% guru merasa kurang percaya diri dalam mengintegrasikan literasi lingkungan ke dalam mata pelajaran Sain atau Ilmu Sosial. Kurangnya Kesadaran dan Pengetahuan Masyarakat merupakan keterbatasan sumber daya khususnya tingkat kesadaran literasi lingkungan berdasarkan hasil survei yang dilakukan terhadap anggota komunitas di sekitar UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, hanya sekitar 30% responden yang menyatakan memiliki pemahaman dasar tentang literasi lingkungan dan pentingnya untuk keberlanjutan ekosistem lokal (Counsell *et al.*, 2024). Sebanyak 70% responden lainnya tidak memiliki pengetahuan yang memadai tentang konsep literasi lingkungan dan menganggap kegiatan lingkungan di sekolah bukan sebagai prioritas. Hasil observasi di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou menunjukkan bahwa hanya 15% dari kegiatan literasi lingkungan di sekolah yang melibatkan partisipasi komunitas lokal. Sebagian besar kegiatan pembelajaran dan program lingkungan dilaksanakan secara internal oleh pihak sekolah tanpa adanya kolaborasi dengan komunitas atau organisasi (Kokkoris *et al.*, 2023) lokal. Kurangnya kerjasama dan partisipasi aktif dari komunitas berdampak pada minimnya dukungan terhadap program literasi lingkungan di sekolah. Sekitar 60% guru di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou merasa kesulitan untuk mendapatkan dukungan material maupun moral dari komunitas setempat untuk mengembangkan program pendidikan lingkungan yang lebih berkelanjutan.

Potensi pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk meningkatkan literasi lingkungan di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, Nias. Minat dan kesiapan penggunaan teknologi hasil Focus Group Discussion (FGD) yang dilakukan dengan guru dan siswa di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou menunjukkan bahwa sekitar 85% guru dan 70% siswa menyatakan minat tinggi untuk menggunakan teknologi dalam pembelajaran, terutama untuk materi literasi lingkungan. Sebagian besar peserta FGD percaya bahwa teknologi

(Hanaysha *et al.*, 2023) dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Data dari wawancara menunjukkan bahwa penggunaan TIK memungkinkan sekolah untuk mengakses berbagai materi pembelajaran digital yang berkualitas dari sumber eksternal. Misalnya, materi digital yang disediakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) serta organisasi non-pemerintah terkait lingkungan telah diunduh dan digunakan oleh beberapa guru untuk mengajar di kelas sekitar 40% guru yang berpartisipasi dalam survei menyatakan bahwa mereka telah mencoba menggunakan platform pembelajaran online (Pandita and Kiran, 2023), seperti Rumah Belajar atau aplikasi lain, meskipun keterbatasan akses internet sering menjadi kendala. Dampak penggunaan TIK pada pembelajaran ditemukan 65% siswa merasa lebih tertarik dan termotivasi dalam belajar literasi lingkungan ketika menggunakan perangkat teknologi, seperti tablet atau komputer, meskipun frekuensi penggunaannya masih terbatas.

Efektivitas pendekatan berbasis kearifan lokal dalam meningkatkan literasi lingkungan di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, Nias. Hasil wawancara dengan guru dan siswa di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou menunjukkan bahwa sekitar 75% siswa merasa lebih tertarik dan termotivasi untuk belajar (Mäkelä and Aktaş, 2023) ketika materi pembelajaran literasi lingkungan mengintegrasikan kearifan lokal sedangkan data observasi dan survei menunjukkan bahwa kelas-kelas yang menggunakan pendekatan kearifan lokal dalam pengajaran literasi lingkungan (Reed *et al.*, 2023) mengalami peningkatan partisipasi siswa sebesar 40%. Dampak positif pada hubungan guru-siswa menurut wawancara dengan guru, pendekatan berbasis kearifan lokal juga memperkuat hubungan antara guru dan siswa. Sekitar 60% guru melaporkan bahwa siswa merasa lebih dihargai dan didengarkan ketika pengalaman (Radulović *et al.*, 2023) dan pengetahuan lokal mereka diakui dan diintegrasikan ke dalam pembelajaran.

Pembahasan dari hasil penelitian terkait tantangan dan strategi peningkatan literasi lingkungan di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, Kecamatan Gunungsitoli Aloo, Kota Gunungsitoli, Nias. (1) Keterbatasan infrastruktur di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, seperti tidak adanya perpustakaan yang memadai, laboratorium sains (Gromek and Sobolewski, 2020; Bi *et al.*, 2023), dan ruang khusus untuk kegiatan lingkungan, menjadi hambatan signifikan dalam mengembangkan literasi lingkungan. Data dari Dinas Pendidikan Kabupaten Nias (2023) menunjukkan bahwa sekitar 60% sekolah dasar di Nias tidak memiliki perpustakaan yang memadai, dan dari survei, lebih dari 70% sekolah, termasuk sekolah ini, tidak memiliki laboratorium sains atau fasilitas praktikum. Kondisi ini menghambat pembelajaran praktis dan eksperimental, yang penting untuk mengembangkan pemahaman tentang konsep lingkungan dan literasi sains. Keterbatasan akses internet, di mana hanya 25% sekolah di daerah Nias yang memiliki akses yang memadai, juga membatasi kemampuan sekolah untuk memanfaatkan sumber daya digital (Bi *et al.*, 2023) atau platform pembelajaran online. Hal ini memperlihatkan perlunya peningkatan infrastruktur dasar di sekolah untuk mendukung pembelajaran literasi lingkungan yang lebih efektif dan interaktif. (2) Guru di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou belum memiliki kompetensi yang memadai dalam mengajarkan literasi lingkungan. Kurangnya pelatihan dan pengembangan profesional yang relevan menjadi faktor utama, di mana hanya sekitar 30% guru di daerah Nias pernah mengikuti pelatihan terkait literasi lingkungan (Chinedu *et al.*, 2023b) dalam tiga tahun terakhir, dan di sekolah ini, hanya 13% guru yang pernah mengikuti pelatihan tersebut. Hal ini menunjukkan perlunya program pengembangan profesional berkelanjutan yang lebih spesifik dan mendalam untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengajarkan literasi lingkungan (Mokos *et al.*, 2020). Selain itu, keterbatasan sumber daya pembelajaran yang relevan dengan

konteks lokal juga berdampak pada kemampuan guru untuk mengintegrasikan literasi lingkungan ke dalam kurikulum, di mana sekitar 75% guru mengandalkan bahan ajar lama yang kurang mendalam dan tidak sesuai dengan perkembangan terbaru. (3) rendahnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang literasi lingkungan menjadi hambatan signifikan. Hanya sekitar 30% responden dari komunitas lokal yang memiliki pemahaman dasar tentang literasi lingkungan dan pentingnya bagi keberlanjutan ekosistem lokal. Kurangnya kerjasama dan partisipasi aktif (Gromek and Sobolewski, 2020; Mokos *et al.*, 2020) dari komunitas lokal juga menjadi masalah, dengan hanya 15% dari kegiatan literasi lingkungan di sekolah yang melibatkan komunitas. Ini menunjukkan perlunya strategi untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi komunitas dalam program literasi lingkungan di sekolah, seperti melalui kampanye edukasi dan kolaborasi antara sekolah dan komunitas. (4) Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) ditemukan sebagai solusi potensial untuk meningkatkan literasi lingkungan (Nasreen *et al.*, 2023) di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou. Meskipun ada keterbatasan akses internet, minat dan kesiapan penggunaan teknologi di kalangan guru dan siswa cukup tinggi. Sekitar 85% guru dan 70% siswa menunjukkan minat untuk menggunakan teknologi dalam pembelajaran literasi lingkungan. Penggunaan TIK dapat memperluas akses terhadap materi pembelajaran digital berkualitas (Cardim *et al.*, 2023) dan membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif. Namun, keterbatasan akses internet tetap menjadi tantangan utama, yang perlu diatasi untuk memaksimalkan manfaat TIK dalam pembelajaran. (5) Pendekatan berbasis kearifan lokal terbukti efektif dalam meningkatkan literasi lingkungan di sekolah ini. Integrasi kearifan lokal dalam materi pembelajaran membuat topik lebih relevan (Mikkelsen and Chapagain, 2023) dan menarik bagi siswa, yang tercermin dari peningkatan partisipasi siswa sebesar 40% di kelas-kelas yang menggunakan pendekatan ini. Guru juga

melaporkan bahwa siswa merasa lebih dihargai dan termotivasi ketika pengetahuan dan pengalaman lokal mereka diakui dan digunakan dalam pembelajaran. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa tentang literasi lingkungan, tetapi juga memperkuat hubungan antara guru dan siswa serta mendorong keterlibatan siswa yang lebih aktif (Mokos *et al.*, 2020) dalam pembelajaran.

#### **4. KESIMPULAN**

Tantangan utama dalam upaya meningkatkan literasi lingkungan di UPTD SD Negeri 071010 Fadoroyou, termasuk keterbatasan infrastruktur pendidikan (seperti perpustakaan, laboratorium, dan akses internet) (Caiman and Kjällander, 2024), rendahnya kompetensi guru dalam literasi lingkungan, serta kurangnya partisipasi dan kesadaran komunitas lokal (Chinedu *et al.*, 2023b). Namun, penelitian ini juga menemukan bahwa terdapat potensi solusi yang dapat dioptimalkan untuk mengatasi hambatan-hambatan tersebut, seperti pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) serta penerapan pendekatan berbasis kearifan lokal dalam kurikulum. Untuk meningkatkan literasi lingkungan secara efektif dan berkelanjutan (Liu *et al.*, 2023), diperlukan kolaborasi yang lebih kuat antara sekolah, komunitas, dan pemangku kepentingan lainnya, disertai dengan dukungan dalam hal pengembangan infrastruktur, kompetensi tenaga pengajar, serta keterlibatan aktif masyarakat lokal (Radulović *et al.*, 2023).

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih disampaikan kepada LPM UNIMED yang telah mendanai keberlangsungan jurnal ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agung, F.H. *et al.* (2022) 'The barriers of home environments for obesity prevention in Indonesian adolescents', *BMC Public Health*, 22(1).
- Amin, M.S. and Maritasari, D.B. (2023) 'Analysis of Environmental Literacy

- Readiness of Pre-service and Science Teachers in Facing Ecological and Sustainability Challenges', *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(SpecialIssue), 576–584.
- Balakrishnan, P. *et al.* (2023) 'The Implementation of HIV Self-Testing in Resource-Limited Settings Where the HIV Disease Burden is High', *International Journal of Public Health*, 68.
- Beery, T. *et al.* (2023) 'Broadening the foundation for the study of childhood connectedness to nature', *Frontiers in Environmental Science*, 11.
- Bi, W., MacAskill, K. and Schooling, J. (2023) 'Old wine in new bottles? Understanding infrastructure resilience: Foundations, assessment, and limitations', *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 120.
- Biancardi, A., Colasante, A. and D'Adamo, I. (2023) 'Sustainable education and youth confidence as pillars of future civil society', *Scientific Reports*, 13(1).
- Børresen, S.T. *et al.* (2023) 'The role of education in biodiversity conservation: Can knowledge and understanding alter locals' views and attitudes towards ecosystem services?', *Environmental Education Research*, 29(1), 148–163.
- Caiman, C. and Kjällander, S. (2024) 'Elementary students' "outdoor-digital" explorations in ecology - learning through chains of transduction', *Environmental Education Research*, 30(1), 83–100.
- Cardim, J., Molina-Millán, T. and Vicente, P.C. (2023) 'Can technology improve the classroom experience in primary education? An African experiment on a worldwide program'.
- Chinedu, C.C., Saleem, A. and Wan Muda, W.H.N. (2023a) 'Teaching and Learning Approaches: Curriculum Framework for Sustainability Literacy for Technical and Vocational Teacher Training Programmes in Malaysia', *Sustainability (Switzerland)*, 15(3).
- Chinedu, C.C., Saleem, A. and Wan Muda, W.H.N. (2023b) 'Teaching and Learning Approaches: Curriculum Framework for Sustainability Literacy for Technical and Vocational Teacher Training Programmes in Malaysia', *Sustainability (Switzerland)*, 15(3).
- Cortez. *et al.*, (2014), *International Issues: expanding neurologic education to resource-poor countries: lessons from Moi Teaching Hospital*.
- Counsell, G., Edney, G. and Dick, S. (2024) 'Improving awareness on sustainable palm oil: measuring the effectiveness of a repeat-engagement zoo outreach programme', *Environmental Education Research*, 30(2), 153–169.
- El-Hamamsy, L. *et al.* (2024) 'Modelling the sustainability of a primary school digital education curricular reform and professional development program', *Education and Information Technologies*, 29(3), 2857–2904.
- Eriksson, M., Kärkkäinen, S. and Tahvanainen, V. (2023) 'Technology-mediated outdoor learning for primary school student teachers: Focusing on biodiversity', *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(6), 1819–1833.
- Fiel'ardh, K., Fardhani, I. and Fujii, H. (2023) 'Integrating Perspectives from Education for Sustainable Development to Foster Plant Awareness among Trainee Science Teachers: A Mixed Methods Study', *Sustainability (Switzerland)*, 15(9).
- Freitas, C. *et al.* (2023) 'Adopting Ocean-Themed Picture Books to Promote Ocean Literacy in Primary Education', *Children's Literature in Education*.
- Gallardo Montes, C. del P., Rodríguez Fuentes, A. and Caurcel Cara, M.J. (2023) 'ICT training for educators of Granada for working with people with autism', *Heliyon*, 9(3).
- García Zare, E.J. *et al.* (2023) 'Technological Devices and Digital Competences: A Look into the Digital Divides for

- University Continuity during the COVID-19 Pandemic', *Sustainability (Switzerland)*, 15(11).
- Gromek, P. and Sobolewski, G. (2020) 'Risk-based approach for informing sustainable infrastructure resilience enhancement and potential resilience implication in terms of emergency service perspective', *Sustainability (Switzerland)*, 12(11).
- Hanaysha, J.R., Shriedeh, F.B. and In'airat, M. (2023) 'Impact of classroom environment, teacher competency, information and communication technology resources, and university facilities on student engagement and academic performance', *International Journal of Information Management Data Insights*, 3(2).
- Huntington, B., Goulding, J. and Pitchford, N.J. (2023) 'Expert perspectives on how educational technology may support autonomous learning for remote out-of-school children in low-income contexts', *International Journal of Educational Research Open*, 5.
- Kokkoris, I.P. et al. (2023) 'Natura 2000 public awareness in EU: A prerequisite for successful conservation policy', *Land Use Policy*, 125.
- Kuruppuarachchi, J., Hemadila, P. and Madurapperuma, B. (2023) 'Comparison of the Literacy Level on Major Environmental Issues of the G.C.E. (A/L) Students of Different Disciplines in Kandy District, Sri Lanka', *Sustainability (Switzerland)*, 15(5).
- Lin, W., Chang, Y.C. and Chen, P.F. (2023a) 'Environmental aesthetics and professional development for university teachers in China', *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1).
- Lin, W., Chang, Y.C. and Chen, P.F. (2023b) 'Environmental aesthetics and professional development for university teachers in China', *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1).
- Liu, J. et al. (2023) 'Environment education: A first step in solving plastic pollution', *Frontiers in Environmental Science*, 11.
- Lovren, V.O. and Jablanovic, M.M. (2023) 'Bridging the Gap: The Affective Dimension of Learning Outcomes in Environmental Primary and Secondary Education', *Sustainability (Switzerland)*, 15(8).
- Mäkelä, M. and Aktaş, B.M. (2023) 'Learning with the Natural Environment: How Walking with Nature Can Actively Shape Creativity and Contribute to Holistic Learning', *International Journal of Art and Design Education*, 42(1), 139–154.
- Mikkelsen, B.E. and Chapagain, M.R. (2023) 'Green food transformation systems: Role of young people in engagement and digital literacy', *International Journal of Food Design*, 8(1), 13–34.
- Mokos, M., Realdon, G. and Čizmek, I.Z. (2020) 'How to increase ocean literacy for future ocean sustainability? The influence of non-formal marine science education', *Sustainability (Switzerland)*, 12(24), 1–12.
- Nasreen, S., Ishtiaq, F. and Nghiem, X.-H. (2023) 'The effects of nancial development and technological progress on environmental sustainability: Novel evidence from Asian countries'.
- O'Brien, M. et al. (2023) 'Fostering ocean literacy through informal marine education programs', *Marine Pollution Bulletin*, 193.
- Ortega-Quevedo, V., Santamaría-Cárdaba, N. and Gil-Puente, C. (2023) 'Sustainable Food in Teacher Training: Evaluation of a Proposal for Educational Intervention', *Sustainability (Switzerland)*, 15(12).
- Osuntuyi, B.V. and Lean, H.H. (2023) 'Moderating Impacts of Education Levels in the Energy-Growth–

- Environment Nexus', *Sustainability (Switzerland)*, 15(3).
- Pandita, A. and Kiran, R. (2023) 'The Technology Interface and Student Engagement Are Significant Stimuli in Sustainable Student Satisfaction', *Sustainability (Switzerland)*, 15(10).
- Pourret, O. *et al.* (2020) 'Comments on "Factors affecting global flow of scientific knowledge in environmental sciences" by Sonne *et al.* (2020)', *Science of the Total Environment*. Elsevier B.V.
- Radulović, B. *et al.* (2023) 'Outdoor Science Approach with Peer Tutoring at University Level as an Example of Implementing Sustainable Development Strategies', *Sustainability (Switzerland)*, 15(6).
- Ratnasari, S. *et al.* (2023) 'Enhancing Sustainability Development for Waste Management through National-Local Policy Dynamics', *Sustainability (Switzerland)*, 15(8).
- Reed, M.G. *et al.* (2023) 'Guiding principles for transdisciplinary sustainability research and practice', *People and Nature*, 5(4), 1094–1109.
- van Reeuwijk, M., Rahmah, A. and Mmari, K. (2023) 'Creating an Enabling Environment for a Comprehensive Sexuality Education Intervention in Indonesia: Findings from an Implementation Research Study', *Journal of Adolescent Health*, 73(1), S15–S20.
- Saluja, A. (2024) 'Fostering Environmental Literacy through the Curriculum at School Level: NEP 2020's Approach and its Implications', *Journal of Research in Social Science and Humanities*, 4(1), 15–20.
- Su, C.S. *et al.* (2023) 'Sustainable Development Education for Training and Service Teachers Teaching Mathematics: A Systematic Review', *Sustainability (Switzerland)*, 15(10).
- Su, Y. and Zhao, H. (2023a) 'Infiltration Approach of Green Environmental Protection Education in the View of Sustainable Development', *Sustainability (Switzerland)*, 15(6).
- Su, Y. and Zhao, H. (2023b) 'Infiltration Approach of Green Environmental Protection Education in the View of Sustainable Development', *Sustainability (Switzerland)*, 15(6).
- Tian, H. and Chen, S. (2023a) 'Structural Analysis of Environmental Literacy of Urban Residents in China—Based on the Questionnaire Survey of Qingdao Residents', *Sustainability (Switzerland)*, 15(6).
- Tian, H. and Chen, S. (2023b) 'Structural Analysis of Environmental Literacy of Urban Residents in China—Based on the Questionnaire Survey of Qingdao Residents', *Sustainability (Switzerland)*, 15(6).
- Tian, H. and Chen, S. (2023c) 'Structural Analysis of Environmental Literacy of Urban Residents in China—Based on the Questionnaire Survey of Qingdao Residents', *Sustainability (Switzerland)*, 15(6).
- Xu, Q. and Boudouaia, A. (2023) 'A Study on Technology Use for Sustainable Graduate Education Internationalization at Home: Chinese Teachers' Experiences and Perspectives', *Sustainability (Switzerland)*, 15(13).