



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

LPPM

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN



THE
Character Building
**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

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

SN24.013_Pendampingan Komunitas Gen-Z Tanjungbalai dalam Meningkatkan Produk Life Skill Pelepah 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 Rucuh 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

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

SN24.030_Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality untuk Kurikulum Merdeka 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 Fifin	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

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

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 Marelan	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

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

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.....	40
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 Sembahe Baru Kecamatan Pancur Batu	53
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 Hampan 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**

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

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

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



THE
Character Building
UNIVERSITY

SN24.021_Peningkatan Kompetensi Guru melalui *Workshop* Pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Surya di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang

PENINGKATAN KOMPETENSI GURU MELALUI *WORKSHOP* PEMBELAJARAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA DI SMK NEGERI 1 PERCUT SEI TUAN KABUPATEN DELI SERDANG

Denny Haryanto Sinaga^{1*}, Muhammad Aulia Rahman Sembiring², Olnes Yosefa Hutajulu³, Rudi Salman⁴, Aulia Majid Lubis⁵, Willis Martin Sitorus⁶, Mhd Fajar Dwiandra Tanjung⁷

Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

* Penulis Korespondensi : denny.sinaga@unimed.ac.id

Abstrak

Workshop mengenai teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan upaya penting untuk mengatasi tantangan dan kompleksitas penerapannya di masyarakat. Kendala utama yang dihadapi termasuk kurangnya pemahaman teknis, ketidakpastian manfaat ekonomi, dan hambatan regulasi yang memerlukan penanganan khusus. Tujuan dari pelatihan ini adalah untuk meningkatkan keterampilan dalam produksi energi listrik dari panel surya secara praktis dan ekonomis. Observasi awal dilakukan di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan untuk menilai kondisi sarana, prasarana, dan kompetensi dasar guru dalam bidang energi terbarukan, khususnya PLTS. Diskusi dengan kepala sekolah dan guru bertujuan mengidentifikasi kebutuhan pelatihan dan pengembangan perangkat pembelajaran berbasis PLTS. Evaluasi hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan dalam kompetensi guru terkait teknologi PLTS. Meskipun program ini berhasil dalam mencapai tujuannya, sejumlah rekomendasi untuk perbaikan diidentifikasi, termasuk perlunya pelatihan berkelanjutan dan dukungan teknis tambahan. Pengembangan modul lanjutan dan pengadaan alat peraga tambahan diusulkan untuk mendukung peningkatan berkelanjutan. Secara keseluruhan, program ini tidak hanya meningkatkan kompetensi guru tetapi juga memperkaya proses pembelajaran di sekolah melalui proyek inovatif. Dampak positif dari program ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di bidang energi terbarukan dan mempersiapkan siswa menghadapi tantangan teknologi masa depan, serta memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan pendidikan di SMKN 1 Percut Sei Tuan.

Kata kunci: *Pelatihan PLTS, Pembangkit Listrik Tenaga Surya, Kompetensi Guru, Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Inovasi Pendidikan, Teknologi Surya.*

1. PENDAHULUAN

Kebutuhan energi telah menjadi aspek esensial bagi kehidupan manusia. Dalam berbagai sektor seperti industri, komersial, domestik, pertanian, dan transportasi, permintaan akan energi terus meningkat. Saat ini, sebagian besar kebutuhan energi tersebut dipenuhi oleh bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batubara, dan gas alam. Namun, cadangan energi fosil semakin menipis, yang berpotensi menyebabkan krisis energi jika tidak ditangani dengan serius. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengembangan sumber energi alternatif, terutama yang berasal dari sumber daya yang berkelanjutan, seiring dengan kemajuan teknologi, untuk menjamin pemenuhan kebutuhan energi di masa depan. Salah satu alternatif yang dapat diterapkan adalah teknologi sel surya yang memanfaatkan energi matahari (Ramadhan dkk, 2016).

Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) merupakan sumber energi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. Sistem ini mendapat perhatian yang signifikan karena ketersediaan sinar matahari yang melimpah di Indonesia, sebuah negara tropis yang mengalami paparan sinar matahari hampir sepanjang tahun (Nurjaman & Purnama, 2022). Namun, implementasi PLTS tidak hanya melibatkan aspek teknis terkait pembangunan dan operasional. Keterlibatan dan pelatihan masyarakat, terutama para pengguna, dalam memahami dan mengelola sistem PLTS sangat penting untuk memastikan efektivitas dan keberlanjutan dari penggunaan energi terbarukan tersebut.

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan institusi pendidikan formal di Indonesia yang menyediakan pendidikan kejuruan pada tingkat menengah, sejajar dengan Sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA). SMK bertujuan utama untuk membekali lulusannya dengan kompetensi yang diperlukan untuk terjun ke dunia kerja, baik sebagai tenaga kerja terampil maupun sebagai wirausaha.

Dalam konteks ini, diperlukan pelatihan dan pendampingan yang sistematis dan komprehensif bagi semua pihak yang terlibat dalam Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) (Sukmajati & Hafidz, t.t.). Proses ini harus

mencakup tidak hanya teknisi dan insinyur, tetapi juga masyarakat umum yang akan menjadi pengguna atau pemelihara sistem tersebut. Pelatihan harus mencakup tidak hanya aspek teknis, tetapi juga aspek sosial dan ekonomi untuk memastikan adopsi yang luas dan berkelanjutan.

Pentingnya pelatihan dan pendampingan ini didorong oleh kesadaran akan tantangan dan kompleksitas dalam penerapan teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di masyarakat. Faktor-faktor seperti kurangnya pemahaman teknis, ketidakpastian mengenai manfaat ekonomi, serta kebutuhan untuk mengatasi hambatan regulasi merupakan beberapa kendala yang perlu diatasi. Pelatihan ini menawarkan sejumlah manfaat, termasuk penguasaan keterampilan dalam produksi energi listrik dari panel surya yang praktis dan ekonomis (Sutrisno dkk., 2022).

Dengan demikian, pelatihan ini akan fokus pada eksplorasi dan pengembangan program pelatihan serta pendampingan yang efektif untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan masyarakat dalam adopsi dan pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan praktis bagi pengambil kebijakan, lembaga pelatihan, dan praktisi yang terlibat dalam implementasi PLTS, serta memperluas partisipasi masyarakat dalam penggunaan sumber energi terbarukan.

2. BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan kegiatan ini akan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu:

a. Observasi dan Identifikasi Kebutuhan Mitra

Berdasarkan analisis situasi dan observasi awal yang dilakukan di SMKN 1 Percut Sei Tuan, telah diidentifikasi beberapa permasalahan umum yang dihadapi oleh mitra, yaitu:

1. Pelatihan dan pengajaran dalam hal Pembangkit Listrik Tenaga Surya belum ada, terutama pengetahuan yang dimiliki oleh tenaga pengajar.
2. Pada Program Keahlian Teknik Jaringan Tenaga Listrik belum menerapkan kurikulum yang di dalamnya terdapat mata

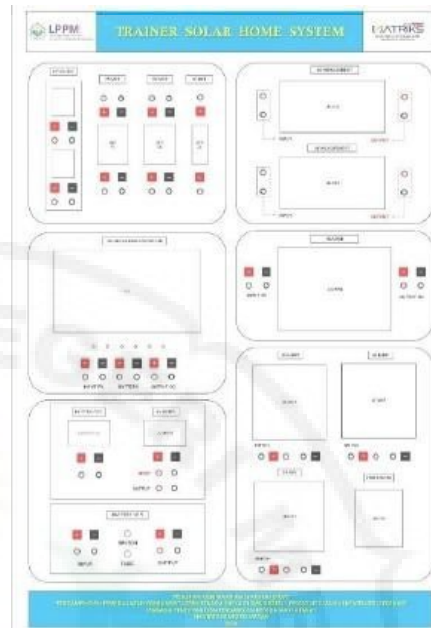
pelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Surya.

3. Pembangkit Listrik Tenaga Surya membutuhkan beberapa perangkat pendukung, namun di SMKN 1 Percut Sei Tuan belum tersedia perangkat pendukung untuk Pembangkit Listrik Tenaga Surya.

Solusi yang diusulkan meliputi satu sesi diskusi kelompok terfokus (*focus group discussion/FGD*) dan empat sesi pelatihan antara instruktur Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan para guru di Program Keahlian Teknik Jaringan Tenaga Listrik. Selama empat sesi pelatihan tersebut, akan dilakukan pendampingan dalam pembuatan perangkat pembelajaran, termasuk Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), bahan ajar PLTS, pelatihan penggunaan perangkat PLTS, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), dan perangkat penilaian. Pertemuan terakhir akan berupa evaluasi dan refleksi hasil kegiatan pelatihan antara tim pengabdian dan guru-guru Program Keahlian Teknik Jaringan Tenaga Listrik.

b. Perancangan Alat Pembelajaran

Trainer ini dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan pendidikan di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan, terutama dalam bidang energi listrik. *Trainer* Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) ini dilengkapi dengan dua panel surya berkapasitas 30 WP masing-masing, memungkinkan siswa untuk mempelajari prinsip kerja dan karakteristik sistem PLTS secara langsung. Dalam perancangannya, berbagai komponen utama—termasuk panel surya, *Solar Charge Controller* (SCC), baterai, dan *inverter* telah dipilih dan diintegrasikan dengan cermat untuk menciptakan alat pembelajaran yang praktis dan mudah digunakan. Dengan *trainer* ini, diharapkan siswa dapat melakukan praktik langsung, menganalisis kinerja sistem PLTS, serta mengembangkan keterampilan teknis yang sesuai dengan tuntutan industri energi saat ini.



Gambar 19. Desain *Trainer* PLTS

Sistem yang telah dirancang kemudian dirakit dan siap untuk dipasang padaudukan *trainer*. Sebelum proses perakitan dimulai, dilakukan pembelian alat-alat yang dibutuhkan. Adapun spesifikasi alat - alat yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 2. Spesifikasi Alat yang Digunakan

Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
HXC Solar Charge Controller	MPPT 2 USB Automatic Identify 12V/24V	1
Inverter Hanaya 500 Watt	Power Inverter 500 W DC 12V to AC 220V dengan USB DC 5V	1
Baterai kering Samoto	SMT127 12V 7,5AH 20H	1
Solar Panel 30Wp	VG-30-18-P, Eff 17,67%, Vmp 17,8V, Imp 1,68A	2

c. Penyusunan Program dan Materi Pelatihan Berdasarkan observasi dan diskusi, tim pelaksana menyusun rencana pelatihan yang mencakup materi esensial tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Rencana ini dirancang agar materi pelatihan dapat langsung diterapkan oleh guru dalam proses belajar mengajar dan selaras dengan kurikulum yang

ada. Modul pelatihan mencakup panduan teknis, contoh kasus, dan proyek sederhana sebagai alat pembelajaran. Fokus utama rencana pelatihan adalah pengembangan kompetensi guru dalam PLTS, termasuk pengenalan dasar, instalasi panel surya, pengontrol daya, dan penerapan teknologi ini di kelas.

d. Perakitan dan Pengujian *Trainer* Pembangkit Listrik Tenaga Surya



Gambar 20. Proses Perakitan dan Pengujian Alat

Perakitan dimulai dengan pemasangan dua modul panel surya masing-masing berkapasitas 30 WP, yang kemudian dihubungkan ke *Solar Charge Controller (SCC)* untuk mengatur aliran listrik ke baterai. Selanjutnya, komponen seperti baterai dan *inverter* dipasang dan diintegrasikan untuk mendukung konversi energi dari DC ke AC, yang merupakan elemen kunci dalam sistem PLTS. Setelah perakitan selesai, dilakukan pengujian sistem secara menyeluruh untuk memastikan efisiensi panel surya dalam mengumpulkan energi matahari dan sinergi antara seluruh komponen. Pengujian mencakup pengukuran tegangan, arus, serta evaluasi kinerja pengisian dan penyimpanan daya pada baterai. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *trainer* PLTS berfungsi dengan baik dan siap digunakan sebagai alat pembelajaran interaktif dalam memahami teknologi pembangkit listrik tenaga surya. Proses perakitan alat dan pengujian tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 21. *Trainer* PLTS

e. Pelaksanaan *Workshop*

Workshop mengenai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) berhasil dilaksanakan dengan partisipasi penuh dari guru-guru SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan. Materi yang disampaikan mencakup konsep dasar PLTS, instalasi dan pengoperasian panel surya, serta pengenalan dan implementasi sistem PLTS dalam konteks pembelajaran di sekolah. Selama pelatihan, guru-guru terlibat dalam praktik langsung, di mana mereka belajar merancang, memasang, dan menguji sistem PLTS sederhana.

Hasil yang dicapai menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan teknis guru, yang kini mampu mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam skenario pembelajaran nyata. Dapat dilihat pada gambar 1 proses kegiatan yang dilaksanakan di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan.



Gambar 22. Pemaparan Materi oleh Fasilitator

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



Gambar 23. Penjelasan Komponen Trainer oleh Fasilitator



Gambar 24. Demonstrasi Penggunaan Trainer

oleh Fasilitator

Pada tahap ini, guru-guru di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan mencoba penggunaan *trainer* pembangkit listrik tenaga surya. Tujuannya adalah untuk meningkatkan pemahaman teknis mereka dalam mengoperasikan dan memahami cara kerja pembangkit listrik tenaga surya. Dalam uji coba ini, para guru mempraktikkan perakitan, pengoperasian, dan analisis kinerja sistem pembangkit listrik tenaga surya. Melalui kegiatan ini, guru-guru diharapkan dapat lebih siap mengajarkan materi tersebut kepada siswa dengan pendekatan yang praktis. Selain itu, uji coba ini juga menjadi kesempatan bagi para guru untuk berdiskusi dan berbagi pengetahuan mengenai teknologi energi terbarukan.



Gambar 25. Praktek Penggunaan *Trainer* oleh Guru yang didampingi oleh Fasilitator

Pada tahap ini, siswa di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan mencoba penggunaan *trainer*

pembangkit listrik tenaga surya. Kegiatan ini bertujuan untuk memberi siswa pengalaman langsung dalam memahami dan mengoperasikan sistem pembangkit listrik tenaga surya. Siswa diajak untuk merakit, menjalankan, dan mengamati kinerja sistem tersebut, sehingga mereka bisa menerapkan teori yang dipelajari di kelas. Uji coba ini juga membantu siswa mengasah keterampilan praktis dan kemampuan memecahkan masalah yang muncul selama pengoperasian, serta mempersiapkan mereka untuk dunia kerja di bidang energi terbarukan.



Gambar 26. Praktek Penggunaan *Trainer* oleh Siswa yang didampingi oleh Fasilitator

f. *Monitoring* dan Evaluasi Pelaksanaan
Monitoring dilakukan secara berkala untuk memastikan kelancaran implementasi program serta memberikan dukungan kepada guru yang memerlukan bantuan tambahan. Evaluasi dilakukan melalui penilaian kompetensi guru pasca-pelatihan dan survei umpan balik untuk menilai efektivitas program. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa mayoritas guru mengalami peningkatan rasa percaya diri dalam mengajar topik Pembangkit Listrik Tenaga Surya, dapat mengintegrasikannya secara efektif ke dalam kurikulum, serta menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa dalam topik tersebut.



Gambar 27. Serah Terima *Trainer* PLTS

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi dan diskusi, tim pelaksana merancang program pelatihan yang mencakup materi-materi esensial terkait Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Materi pelatihan ini disusun agar dapat diterapkan langsung oleh para guru dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, serta disesuaikan dengan kurikulum yang telah ada. Selain itu, modul pelatihan juga disiapkan, meliputi panduan teknis, contoh kasus, dan proyek-proyek sederhana yang dapat digunakan sebagai alat bantu pembelajaran.

Tim pelaksana menyusun rencana pelatihan yang komprehensif dengan fokus pada pengembangan kompetensi guru dalam bidang PLTS. Rencana pelatihan meliputi topik-topik utama seperti pengenalan dasar PLTS, instalasi panel surya, pemahaman mengenai pengontrol daya, serta penerapan teknologi ini dalam kegiatan belajar mengajar. Materi pelatihan disusun agar mudah dipahami dan dapat langsung diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran di kelas.

Sistem yang telah dirancang kemudian dirakit dan disiapkan untuk dipasang pada dudukan *trainer*. Sebelum memulai proses perakitan, dilakukan pembelian peralatan yang diperlukan. Setelah sistem terpasang, dilakukan pengujian untuk memastikan kinerja sistem sesuai dengan yang diharapkan.

Workshop mengenai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) telah sukses dilaksanakan dengan partisipasi aktif dari para guru SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan. Materi yang disampaikan meliputi konsep dasar PLTS, instalasi dan pengoperasian panel surya, serta pengenalan dan implementasi sistem PLTS dalam konteks pembelajaran di sekolah.

Secara keseluruhan, program ini tidak hanya meningkatkan kompetensi guru dalam teknologi

PLTS, tetapi juga memperkaya proses pembelajaran di sekolah melalui proyek-proyek inovatif. Dampak positif dari program ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di bidang energi terbarukan serta mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan teknologi masa depan. Program ini dapat dianggap berhasil dalam mencapai tujuannya dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan pendidikan di SMKN 1 Percut Sei Tuan.

4. KESIMPULAN

Program pendampingan pembelajaran Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan telah dilaksanakan dengan berhasil dan memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kemampuan guru dalam mengajarkan teknologi energi terbarukan. Meskipun terdapat tantangan awal seperti kurangnya materi ajar dan keterbatasan pengetahuan guru mengenai teknologi solar, program ini berhasil mengatasi kendala tersebut melalui penyusunan materi pelatihan yang komprehensif serta pelaksanaan *workshop* intensif.

Hasil dari pelatihan menunjukkan bahwa para guru telah memperoleh keterampilan praktis yang diperlukan untuk mengintegrasikan PLTS ke dalam proses belajar mengajar, serta berhasil mengembangkan alat peraga yang mendukung kurikulum yang ada. Secara keseluruhan, program ini tidak hanya meningkatkan kompetensi guru dalam teknologi PLTS tetapi juga memperkaya proses pembelajaran di sekolah melalui proyek-proyek inovatif. Dampak positif dari program ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan dalam bidang energi terbarukan dan mempersiapkan siswa untuk menghadapi tantangan teknologi di masa depan. Program ini dapat dianggap sukses dalam mencapai tujuannya dan memberikan kontribusi yang berarti terhadap pengembangan pendidikan di wilayah tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dan tim mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan

atas pemberian dana yang memungkinkan terlaksananya kegiatan ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Nurjaman, H. B., & Purnama, T. (2022). Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Sebagai Solusi Energi Terbarukan Rumah Tangga. *Jurnal Edukasi Elektro*, 6(2), 136–142. <https://doi.org/10.21831/jee.v6i2.51617>
- Nurlina, Adriani, Rahmania, & Nurfadilah. (t.t.). *Pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya di Unismuh Makassar Menuju Kampus Mandiri Energi*.
- Sukmajati, S., & Hafidz, M. (t.t.). *Perancangan Dan Analisis Pembangkit Listrik Tenaga Surya Kapasitas 10 Mw On Grid Di Yogyakarta*.
- Sutrisno, S., Zulaikah, S., Latifah, E., & Wisodo, H. (2022). Pelatihan Pembuatan Daya Listrik Berbasis Panel Surya Bagi Rumah Tangga Miskin Di Desa Jatisari Kecamatan Pakisaji Kabupaten Malang. *Jurnal Graha Pengabdian*, 4(2), 173. <https://doi.org/10.17977/um078v4i22022p173-182>