

SEMINAR NASIONAL PKM

"INOVASI TEKNOLOGI UNTUK PEMBERDAYAAN
KOMUNIKASI MENYONGSONG KESEJAHTERAAN MELALUI
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS SOLUSI"

5 NOVEMBER 2025

PENULIS:
PESERTA SEMINAR NASIONAL PKM 2025



SEMINAR NASIONAL PKM

**"INOVASI TEKNOLOGI UNTUK PEMBERDAYAAN
KOMUNIKASI MENYONGSONG KESEJAHTERAAN MELALUI
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS SOLUSI"
5 NOVEMBER 2025**

Penulis

Peserta Seminar Nasional PKM 2025



**Penerbit
CV. Kencana Emas Sejahtera
Medan
2026**

SEMINAR NASIONAL PKM

**“INOVASI TEKNOLOGI UNTUK PEMBERDAYAAN
KOMUNIKASI MENYONGSONG KESEJAHTERAAN MELALUI
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS SOLUSI”
5 NOVEMBER 2025**

**©Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera
All right reserved
Anggota IKAPI
No.030/SUT/2019**

**Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang
Dilarang mengutip atau memperbanyak
sebagian atau seluruh isi buku tanpa
izin tertulis dari Penerbit**

**Penulis
Peserta Seminar Nasional PKM 2025
Editor
TIM CV. KES**

**Diterbitkan pertama kali oleh
Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera
Jl.Letda Sujono Gg. Langsung No. 16 Medan
Email finamardiana3@gmail.com
HP 082182572299 / 08973796444**

**Cetakan pertama, Februari 2026
x + 748 hlm; 21 cm x 29,7 cm
ISBN: 978-634-7059-62-8**

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan izin-Nya buku artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai bagian dari upaya tim penyusun untuk memberikan kontribusi ilmiah, khususnya dalam bidang kajian yang relevan dengan tema yang diangkat. Melalui berbagai artikel yang terangkum di dalam buku ini, diharapkan dapat memperluas wawasan dan memperkaya khasanah pengetahuan pembaca.

Proses penyusunan buku ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Untuk itu, tim penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua kontributor, rekan sejawat, serta pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan masukan selama penyusunan buku ini. Semoga kehadiran buku artikel ini menjadi sumber inspirasi dan referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, peneliti, serta masyarakat luas.

Akhir kata, tim penyusun menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan karya-karya berikutnya.

Selamat membaca.

Tim Penyusun



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Pendampingan Kelompok Usaha Galansia Dalam Meningkatkan Kapasitas Produksi Dan Pemasaran Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna Dan optimalisasi Sosial Media Marketing Di Desa Sait Buttu Saribu	1
Pemberdayaan Peternak Breeding Domba Desa Bandar Silou Kecamatan Bandar Masilam Kabupaten Simalungun.....	8
Optimalisasi Pengelolaan Administrasi Dan Informasi Ditingkat Dusun Dengan Pemanfaatan Aplikasi My Dusunku Di Kabupaten Deli Serdang.....	13
Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Bagi Guru Di Sd Negeri 104201 Kolam.....	21
Optimalisasi Gaya Belajar Siswa Untuk Pembinaan Membaca Dan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas 7 Smp Negeri 8 Medan	27
Pendampingan Pengembangan Dan Pemanfaatan Sistem 'Mathmaster': Aplikasi Web Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Logika Dan Berhitung Anak Di Sd Upt Negeri 060819 Dalam Mendukung Pembelajaran Steam	31
<i>Cyber Security Training</i> Dan Sertifikasi Kompetensi Skema Implementasi Dan Mitigasi Serangan Siber <i>Distributed Denial Of Service</i> (Ddos) Untuk Membangun Talenta Digital Unggul Di Smk Budi Utomo Dalam Upaya Mendukung Keamanan Data Nasional.....	37
Optimalisasi Produksi Getah Gambir Dengan Mesin Ttg Pengepress Dan Desain Kemasan Di Desa Salak Ii Kabupaten Pakpak Bharat.....	45
Peningkatan Literasi Digital Guru Melalui Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Augmented Reality</i>	53
Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Dalam Pengolahan Limbah Sayur Keluarga Menjadi Pupuk Organik Di Desa Denai Kuala Kabupaten Deli Serdang.....	58
Implementasi Alat Monitoring Sistem Deteksi Dini Bencana Banjir Dengan Sensor Berbasis Iot Untuk Masyarakat Aliran Sungai Deli Kelurahan Pekan Labuhan.....	64
Pendampingan Pengemasan Produk <i>Virgin Coconut Oil</i> (Vco) Pada Masyarakat Desa Telaga Tujuh, Kabupaten Deli Serdang.....	70
Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Usahanta Dalam Pengembangan Usaha Kopi Melalui <i>Digital Marketing</i> Dan Legalitas Usaha.....	74
Optimalisasi Usaha Umkm Palm Sugar Dengan Menggunakan Mesin Ttg Penepung Gula	

Semut Di Desa Teluk Bakung	83
Peningkatan Efisiensi Produksi Pasca Panen Melalui Inovasi Mesin Perontok Padi Pada Kelompok Wanita Tani Dame Ukur Di Kabupaten Pakpak Bharat	91
Teacher Mentoring Program In The Utilization Of <i>Liveworksheet</i> As A Learning Media At Sd Negeri 044852 Bukit Village Karo Regency	100
Pendampingan Kelompok Usaha Kerupuk Cumi Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Melalui Penggunaan <i>Escuder Machine</i> Di Desa Manunggal Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang	105
Pendampingan Posyandu Lansia Dalam Pengembangan Kewirausahaan Sebagai Penguatan Kapasitas Dimensi Profesional Vokasional Di Kelurahan Payaroba Kota Binjai	113
Implementasi Pelatihan Pangkas Rambut Pria Teknik <i>Shears Work</i> Berorientasi Kebutuhan Industri Barber	121
Pemberdayaan Ibu Menyusui Dalam Peningkatan Self-Efficacy Melalui Program Breastfeeding Nutrition Empowerment (Bne) Di Desa Tanjung Anom	126
Penggunaan Rak Pengukus Model Vertikal Dalam Meningkatkan Produksi Opak Berkah Di Dusun Sekip I Desa Candirejo Kecamatan Biru-Biru Kabupaten Deli Serdang	135
Peningkatan Kesadaran Guru Dan Siswa Sekolah Dasar Terhadap Pengolahan Sampah Organik Melalui Produksi Eco Enzyme Pada Sdn 106826 Sidodadi Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang	144
Optimalisasi Pengelolaan SampahOrganik Rumah Tangga Dengan Wadah Bertingkat Yang Bernilai Guna	150
Peningkatan Mutu Kualitas Guru Sekolah Dasar Dengan Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence (Ai) Di Sdn 106162	156
Pelatihan Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Proyek Produksi Sabun Cair Bagi Santri Tahfidz Baitusy Syakirin	163
Peningkatan Mutu Pembelajaran Berbasis Inklusif Dalam Mendukung Kurikulum Merdeka Belajar Di Upt Spf Sdn 104202 Bandar Setia Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang	172
Peningkatan Mutu Pembelajaran Berbasis Alat Permainan Edukatif (Ape) Di Paud Cempaka Desa Pantai Labu Pekan Kecamatan Pantai Labu	179
Implementasi <i>Pop Up Book</i> Sebagai Media Visual Interaktif Pada Siswa Ra Nadhira Asy Syafa	185
Pemberdayaan Literasi Digital Di Era Society 5.0: Pendampingan Siswa Dalam Menggunakan	

E-Library Di Smk Swasta Teladan Sumatera Utara 2.....	190
Pendampingan Karang Taruna Melalui Ecological Citizenship Sebagai Upaya Mewujudkan Wisata Edukasi Di Prima Wisata Desa Selemak Kabupaten Deli Serdang.....	195
Pendampingan Sekolah Lansia Mandiri Standar 2 Sebagai Upaya Meningkatkan Ketahanan Keluarga Lansia Di Kelurahan Medan Petisah Tengah Kota Medan.....	202
Pendampingan Pembuatan Barang Seni Etnis Melayu Berbasis Imbah Biota Laut Hasil Tangkapan Nelayan Bagi Para Ibu Rumah Tangga Di Desa Perupuk Kabupaten Batubara.....	210
Pelatihan Tata Rias Wajah Sehari-Hari Dengan Menggunakan <i>Magic Tool Flat Foundation Brush</i> Berbasis Pengenalan Kosmetik Halal Untuk Guru Khalilah Islamic Daycare, Paud & Tk.....	215
Penerapan . Pendekatan Ilmiah Dalam Pelatihan Kekuatan: Meningkatkan Pemahaman Personal Trainer Terhadap Teknik Latihan Dan Pemilihan Beban Di Family Gym	220
Pendampingan Penggunaan Media Metaverse Berbasis Multikultural Pada Tim Pengajar Dan Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Deli Serdang	227
Pendampingan Peningkatan Karakter Dan Kesehatan Santri Di Pondok Pesantren Melalui Permainan Bola Voli Mini Kecamatan Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara.....	232
Peningkatan Produktivitas Peternak Ayam Melalui Penerapan Mesin Penetas Telur Di Huta Ii Sakhuda Bayu Kecamatan Gunung Malela Kabupaten Simalungun	238
Penerapan Mesin Peniris Minyak Dalam Upaya Meningkatkan Mutu Aneka Produk Keripik	243
Implementasi Smart Library Dengan Teknologi Pemindaian Cepat Di Smk Negeri 1 Percut Sei Tuan.....	248
Pemanfaatan Sampah Sebagai Bahan Bakar Kompor Dalam Efisiensi Energi Dalam Industri Rumah Tangga Kelurahan Tanah Enam Ratus Medan Marelan.....	254
Pendampingan Pelatih Sekolah Sepak Bola Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang	258
Penguatan Pembelajaran <i>Deep Learning</i> Bagi Guru Sd Sekawasan Medan Tembung	262
Pkm Alat Mesin Pencacah Rumput Multifungsi Untuk Pakan Ternak Pada Kelompok Ternak Mekar Jadi Di Nagori Sakhuda Bayu Kabupaten Simalungun	269
Literasi Teknologi Olahraga Mendukung Sdgs	273
Pendampingan Penyusunan Efl Teaching Materials Dan Teaching Strategy Pada Modul Ajar Kurikulum Merdeka Bagi Guru Smk Di Kota Binjai	280

Pendampingan Guru Smk Setia Budi Binjai Dalam Implementasi Pembelajaran Ekonomi-Akuntansi Berbasis Kurikulum Merdeka Di Kelas X	286
Optimalisasi Literasi Dan Numerasi Paud Berbasis Sdgs	292
Budidaya Lokan Menggunakan Keramba Tancap Untuk Meningkatkan Pendapatan Nelayan Miskin Di Danau Siombak, Kelurahan Paya Pasir, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan...	300
Pendampingan Pengembangan Sistem Informasi Untuk Monitoring Kehadiran Siswa Dan Guru Di Smp Kemala Bhayangkari 1 Medan	307
Optimalisasi Sistem Akuntansi Pada Dunia Usaha Dan Dunia Industri (Dudi) Bagi Guru Bidang Akuntansi Di Smk	314
Peningkatan Pemahaman Literasi Numerasi Pada Anak Usia Dini Melalui Pendekatan Etnomatematika Di Sekolah Anak Muslim Mandiri.....	320
Peningkatan Kandungan Gizi Kerupuk Udang Kecepe Melalui Optimalisasi Produksi Pada Umkm Di Desa Sugiharjo Kabupaten Deli Serdang	325
Pendampingan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gamifikasi Bagi Guru Ekonomi Di Smk	330
Pemanfaatan Teknologi Biochar Dalam Pengolahan Minyak Jelantah Untuk Meningkatkan Kualitas Kerupuk Udang Kecepe Produk Umkm Di Desa Sugiharjo	335
Pendampingan Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Bahasa Inggris Berbasis <i>Integrated Language Skills</i> Di Sekolah Dasar	341
Penerapan Teknologi Plts Dan Peningkatan Layanan Di Taman Baca Masyarakat Istiqomah Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan.....	346
Peningkatan Pengetahuan Umkm Oleh-Oleh Sarikaya Berastagi Menggunakan Aplikasi Pina.....	353
Penerapan Aplikasi Aws Berbasis Iot Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Agronomis Di Perkebunan Kopi Desa Perteguhan.....	358
Peningkatan Kompetensi Guru Dan Kreativitas Siswa Melalui Implementasi Pembelajaran Stem Di Smp Negeri 29 Medan.....	363
Diversifikasi Produk Umkm Fried Chicken Arza Melalui Inovasi Kemasan Dan Digitalisasi Pemasaran	369
Pembinaan Ekstrakurikuler Cabang Olah Raga Cricket Bagi Siswa Sebagai Upaya Menghasilkan Atlet Muda Sumut Di Sma Swasta Mulia.....	374
Pendampingan Pembelajaran <i>Sprechen</i> Level A2 Berbasis Permainan Tradisional Bagi Siswa	

Kelas Xi Sma Negeri 5 Pematangsiantar	380
Pelatihan Budidaya Bibit Kentang G0 Menggunakan Aeroponik Screen House Pada Gapoktan Nilam Kota Medan	387
Pelatihan Pembukuan Menggunakan Aplikasi Catatan Keuangan Usaha Umkm Terhadap Kelompok Usaha Pengrajin Bambu.....	391
Improvisasi Musik Sebagai Media Emotional Healing Residen Di Panti Rehabilitasi Narkotika Yayasan Medan Plus	396
Optimalisasi Peran Guru Dalam Meningkatkan Interaksi Sosial Anak Autisme Melalui Teknik Music-Based Social Skills Di Slb Negeri Autis Sumatera Utara.....	402
Penguatan Perpustakaan Cahaya Mutiara Ilmu Sebagai Sentra Literasi Desa Ara Payung Kecamatan Pantai Cermin	409
Transformasi Pembelajaran Berbasis <i>Deep Learning</i> : Pendampingan Untuk Kkg Wilayah Vi Deli Serdang.....	429
Perancangan Dan Implementasi Alat Iot Untuk Pengendalian Hama Padi Dan Monitoring Cuaca Di Desa Denai Lama.....	437
Pelatihan Menggambar Pola Busana Berbasis Komputer Bagi Guru Dan Siswa Tata Busana Smk Swasta Gelora Jaya Nusantara	443
Pendampingan Kader Pkk Melalui Umkm Berbasis E-Commerce Sebagai Upaya Meningkatkan Pendapatan Ekonomi Keluarga Di Desa Kelambir Kabupaten Deli Serdang...	451
Pendampingan Kelompok Usaha Sijati Dalam Mengembangkanusaha Budidaya Jamur Tiram Di Desa Sait Buttu Saribu	458
Pelatihan Manajemen Laboratorium Dan Peningkatan Mutu Pelaksanaan Praktikum Di Sma Negeri 9 Dan Sma Negeri 16 Medan.....	463
Pemberdayaan Kelompok Usaha Happy Moms Di Nagori Sait Buttu Saribu.....	468
Peningkatan Pendidikan Berkualitas Dalam Mendukung <i>Sustainable Development Goals</i> (Sdgs) Di Desa Kolam Percut Sei Tuan	473
Pendampingan Guru Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Artificial Intelligence Di Smk It Aisyiyah Medan.....	481
Tingkat Kepuasan Nasabah Bank Sampah Puri Zahara 2 Terhadap Sistem Pengelolaan Bank Sampah Berbasis Digital " <i>Ecobintech</i> "	488
Pengembangan Dan Pelatihan Sistem Informasi Pelayanan Dan Tata Kelola Sma Berbasis Website Dan E-Learning Di Medan Bagian Timur Kota Medan.....	496
Penerapan Teknologi Plts Dan Peningkatan Layanan Di Taman Baca Masyarakat Istiqomah	

Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan.....	504
Pengampingan Pengembangan Dan Pemanfaatan Aplikasi Penghubung Sekolah Dan Orang Tua Dalam Implementasi 7 Kebiasaan Hebat Di Smp 14 Binjai.....	511
Pelatihan Guru: Merancang Modul Pembelajaran Kreatif Dan Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka Di Upt Spf Sdn 105289 Kolam.....	517
Optimalisasi <i>Healing Corner</i> Dan Program <i>Relaxed</i> Sebagai Pusat Dukungan Psikososial Untuk Meningkatkan Resiliensi Anak-Anak Korban <i>Bullying</i> Di Upt Spf Sdn 104201 Kolam	524
Inovasi Pojok Role Model Untuk Penguatan Karakter Disiplin, Tanggung Jawab Dan Menghormati Pada Siswa Upt Spf Sd Negeri 106813 Amplas.....	531
Penguatan Kapasitas Sekolah Dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana Kebakaran Dan Gempa Bumi Di Sma Negeri 6 Medan Provinsi Sumatera Utara	537
Pendampingan Guru Pjok Dalam Pemanfaatan Instrumen Digital Di Kabupaten Serdang Bedagai	543
Peningkatan Daya Saing Industri Batik Cap Lokal Sumatera Utara Melalui Optimalisasi Alat Produksi	547
Pelatihan Guru Slb Tpi Medan Amplas Dalam Penguatan Organisasi Bocce.....	552
Pemanfaatan Dinding Sekolah Smp Hidayatul Islam Sebagai Media Edukatif Dan Produktif Untuk Berkebun Sayuran.....	557
Pembinaan Mgmp Seni Budaya Berbasis Talenta Sains Kesenirupaan (Sosiologi Seni) Di Kabupaten Deli Serdang Sumatera.....	561
Pelatihan Dan Pendampingan Pengembangan Bahan Ajar Dan Media Pembelajaran Digital Berbasis Case Method Bagi Guru Di Mgmp Fisika Sma Kabupaten Karo.....	569
Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Implementasi Trainer Sistem Kendali Berbasis Industri Di Smk Negeri 1 Merdeka Kabupaten Karo	579
Otomatisasi Penyiram Tanaman Hias Aglonema Pada Usaha Qal Plants	585
Inovasi Rasa Susu Kambing Sebagai Strategi Hilirisasi Produk Peternakan.....	590
Pelatihan Dan Pendampingan Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Seni Budaya Tingkat Smp Di Kota Tanjung Balai.....	600
Optimalisasi Kompetensi Guru Paud Dalam Pembelajaran Berbasis Aktivitas Fisik Untuk Stimulasi Motorik Kasar Anak.....	606
Pemanfaatan <i>Artificial Intelingence Phet Interactive Simulation</i> Untuk Meningkatkan Kualitas	

Pembelajaran Di Mis Sholihin Tanjung Morawa.....	610
Peningkatan Kemampuan Berbicara Bahasa Prancis Siswa Kelas <i>XI Sman 1 Barusjahe Menggunakan Aplikasi C'est Facile</i>	616
Optimalisasi Penggunaan Foam Roller Untuk Aktivasi Otot Pemain Sepakbola Generasi Inspiratif Karo Fc.....	625
Pendampingan Literasi Digital Sebagai Pembentukan Karakter Dan Identitas Diri Pada Siswa Di Sdn 104234 Medan Senembah	630
Solusi Terintegrasi Untuk Mengatasi Dampak Abrasi Pantai Melalui Pembangunan Tanggul Pemecah Gelombang Di Daerah Pesisir Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai	635
Budidaya Lokan Menggunakan Keramba Tancap Untuk Meningkatkan Pendapatan Nelayan Miskin Di Danau Siombak, Kelurahan Paya Pasir, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan	643
Transformasi Produk Jamu Tradisional Melalui Pendekatan Edukasi Dan Teknologi	649
Kesiapan Guru Dalam Mengenali Kecerdasan Majemuk Anak Usia Dini	654
Pelatihan Strategi Pemasaran Digital Berbasis Media Sosial Untuk Penguatan Daya Saing Umkm Keripik Pisang Di Desaberingin.....	658
Integrasi Nilai Keagamaan Dan Ekonomi Syariah Dalam Pembentukan Koperasi Jamaah Masjid Taqwa Pasar Iv Desa Bandar Khalifah	663
Pelatihan Pengembangan Asesmen Diagnostik Berbasis It Bagi Guru Smp Di Kabupaten Karo	670
Pelatihan Guru Matematika Dalam Pengembangan Tpack Sebagai Implementasi Stem Di Kab. Deli Serdang.....	675
Pendampingan Guru- Guru Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Kabupaten Karo.....	680
Kreasi Desain Batik Digital Melalui Pemanfaatan Fitur Kanvas Pada Ambatig	687
Penerapan Buku Digital 3d Sebagai Upaya Persiapan Ujian Delf B1 Di Sma Islam Plus Adzkia Medan.....	695
Pelatihan Strategi Pemasaran Digital Berbasis Media Sosial Untuk Penguatan Daya Saing Umkm Keripik Pisang Di Desa Beringin	701
Rekayasa Fotoperiodik Dengan Inovasi Teknologi Penerangan Led: Strategi Optimalisasi Pembunggan Dan Panen Buah Naga Di Luar Musim Di Desa Simpang Empat.....	706
Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Buku Elektronik Interaktif Bagi Guru-Guru Sekolah Dasar Negeri 028066 Kota Binjai	710

Peningkatan Pendapatan Kelompok Budidaya Ikan Melalui Inovasi Pakan Alami Dan Teknologi Pemeliharaan Modern Di Desa Baru Dusun 2, Kecamatan Batang Kuis	717
Pemanfaatan Energi Solar Sel Untuk Mendukung Kemandirian Energi Dan Aktivitas Produktif Masyarakat Di Desa Hasinggaan, Kabupaten Samosir.....	723
Upaya Penguatan Literasi Numerasi Siswa Smp Melalui Pembelajaran Mendalam Di Kabupaten Labuhanbatu Utara	730
Efektivitas Dan Kepuasan Layanan Pengabdian Pada Sman 18 Medan: Studi Kasus Implementasi Proyek Kreativitas Menuju Capaian Sdgs 4	738
Pemanfaatan Standar Operasional Prosedur (Sop) Berbasis Web Dalam Meningkatkan Kompetensi Perancangan Beton Di Smkn 2 Medan	743



PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PETERNAK AYAM MELALUI PENERAPAN MESIN PENETAS TELUR DI HUTA II SAHKUDA BAYU KECAMATAN GUNUNG MALELA KABUPATEN SIMALUNGUN

**Rosma Siregar^{1*}, Eviyona Laurenta Br Barus², Selly Annisa Binti Zulkarnain³,
Nursyahid Siregar⁴**

Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia^{1,3}

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

Jurusan Kebidanan, Poltekkes Kemenkes Medan, Medan, Indonesia⁴

* Penulis Korespondensi : rosma.siregar@unimed.ac.id

Abstrak

Usaha ternak ayam kampung merupakan salah satu sumber mata pencaharian utama masyarakat di Huta II Sahkuda Bayu, Kecamatan Gunung Malela, Kabupaten Simalungun. Meskipun ketersediaan telur ayam kampung cukup melimpah, pemanfaatannya masih belum optimal karena proses penetasan telur masih dilakukan secara alami. Metode ini memiliki tingkat keberhasilan tetas yang rendah, sehingga berdampak pada rendahnya jumlah anak ayam yang dihasilkan dan terbatasnya peningkatan pendapatan peternak. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan utama dalam proses penetasan telur serta menggali potensi solusi teknologi yang dapat diterapkan, seperti penggunaan mesin penetas telur. Melalui observasi dan diskusi langsung dengan masyarakat, ditemukan bahwa kurangnya pengetahuan tentang teknologi penetasan menjadi faktor penghambat utama. Diperlukan intervensi berupa pelatihan dan pendampingan penggunaan alat penetas telur untuk meningkatkan produktivitas ternak ayam kampung secara berkelanjutan dan mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat desa.

Kata kunci: ayam kampung, penetasan telur, mesin penetas, produktivitas.

Abstract

Raising indigenous chickens (ayam kampung) is one of the main sources of livelihood for the community in Huta II Sahkuda Bayu, Gunung Malela Subdistrict, Simalungun Regency. Although the availability of indigenous chicken eggs is relatively abundant, their utilization is still not optimal because the hatching process is carried out naturally. This method has a low hatching success rate, which results in a limited number of chicks produced and restricts the increase in farmers' income. This study aims to identify the main problems in the egg-hatching process and explore potential technological solutions that can be applied, such as the use of egg incubators. Through observation and direct discussions with the community, it was found that the lack of knowledge about hatching technology is the main inhibiting factor. Therefore, interventions in the form of training and assistance in the use of egg incubators are needed to improve the productivity of indigenous chicken farming in a sustainable manner and to encourage the economic growth of rural communities.

Keywords: indigenous chicken, egg hatching, incubator, productivity.

1. PENDAHULUAN

Ayam kampung merupakan salah satu komoditas ternak yang banyak dipelihara oleh masyarakat

pedesaan di Indonesia. Selain menjadi sumber protein hewani, ayam kampung juga berperan sebagai aset ekonomi rumah tangga karena dapat meningkatkan

pendapatan peternak. Namun, produktivitas ayam kampung di tingkat peternak rakyat masih tergolong rendah. Hal ini terutama disebabkan oleh metode penetasan telur yang masih dilakukan secara alami dengan induk ayam. Metode tradisional tersebut memiliki keterbatasan dalam hal kapasitas, membutuhkan waktu pengeraman yang lama, serta menghasilkan tingkat keberhasilan penetasan yang relatif rendah, hanya sekitar 50–60% (Hasanah, Wahyono, & Marzuki, 2019).

Sejumlah penelitian telah membuktikan bahwa penggunaan mesin penetas telur mampu meningkatkan keberhasilan penetasan hingga 80–95% serta memungkinkan produksi anak ayam dalam jumlah lebih besar. Mesin penetas telur bekerja dengan mengatur suhu, kelembapan, dan perputaran telur secara otomatis sehingga lebih efisien dibanding metode alami (Rusdin & Aku, 2014; Wirajaya et al., 2020). Analisis faktor keberhasilan penetasan juga menunjukkan bahwa suhu dan kelembapan merupakan parameter kritis yang menentukan kelangsungan hidup embrio (Hidayat & Susanto, 2021; Rahman & Putra, 2018).

Di sisi lain, inovasi mesin penetas berbasis mikrokontroler Arduino Uno terus dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemudahan operasional (Hutabarat & Naibaho, 2025). Namun, adopsi teknologi mesin penetas oleh peternak rakyat masih menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan biaya, keterampilan teknis, dan minimnya pelatihan yang memadai (Longgy & Widianingrum, 2024). Untuk mengatasi hal ini, program pemberdayaan masyarakat melalui pengenalan teknologi tepat guna terbukti mampu mempercepat proses adopsi inovasi di kalangan peternak pedesaan (Sanjaya, 2023).

Beberapa kegiatan pengabdian sebelumnya juga menunjukkan bahwa mesin penetas telur dapat diaplikasikan secara sederhana pada kelompok masyarakat, meningkatkan produktivitas ayam kampung, dan membuka peluang ekonomi baru (Abadi et al., 2020; Winda, 2023). Namun, penelitian tersebut masih lebih banyak menitikberatkan pada aspek teknis rancangan mesin.

Kebaruan ilmiah dari penelitian ini terletak pada pendekatan integratif antara penerapan mesin penetas telur dan pendampingan masyarakat melalui edukasi, pelatihan, serta pemanfaatan teknologi informasi untuk mendukung pemasaran hasil ternak. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menawarkan solusi teknologi, tetapi juga strategi peningkatan kapasitas masyarakat dalam mengelola usaha ternak ayam kampung secara berkelanjutan.

Permasalahan yang diangkat dalam penelitian ini adalah rendahnya tingkat produktivitas ayam kampung akibat keterbatasan metode penetasan alami dan rendahnya adopsi teknologi tepat guna oleh peternak. Oleh karena itu, hipotesis yang diajukan adalah bahwa penerapan mesin penetas telur yang disertai pelatihan dan pendampingan dapat meningkatkan produktivitas

ternak ayam kampung sekaligus mendorong pertumbuhan ekonomi masyarakat desa. Tujuan dari kajian ini adalah untuk menganalisis permasalahan utama dalam proses penetasan ayam kampung, mengidentifikasi faktor penghambat adopsi teknologi penetasan, serta mengevaluasi potensi solusi melalui penerapan mesin penetas telur dengan pendekatan pendampingan masyarakat secara berkelanjutan.

2. BAHAN DAN METODE

Bahan utama yang digunakan dalam pengabdian ini adalah telur ayam kampung segar yang diperoleh dari peternak di Huta II Sakhuda Bayu, Kecamatan Gunung Malela, Kabupaten Simalungun. Telur yang digunakan dipilih berdasarkan kriteria kualitas telur tetas, yaitu tidak retak, bentuk normal, dan bobot rata-rata 45–50 gram. Adapun alat yang digunakan:

1. Mesin penetas telur digital (SureHatch, kapasitas 500 butir) digunakan sebagai alat utama dalam proses penetasan telur ayam kampung. Mesin ini berfungsi menjaga suhu stabil pada 37–38°C dan kelembapan 55–70% selama periode inkubasi 21 hari. Selain itu, mesin dilengkapi dengan sistem pemutar telur otomatis setiap tiga jam sekali untuk mencegah embrio menempel pada dinding cangkang. Keberadaan mesin ini juga memungkinkan induk ayam tetap bertelur tanpa harus mengeram, sehingga produktivitas telur dapat meningkat secara signifikan.



Gambar 1. Mesin Penetas Telur

2. Untuk memastikan kondisi inkubasi tetap sesuai standar, digunakan termometer digital (ThermoPro TP50, akurasi $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$) yang berfungsi memantau suhu internal mesin penetas secara akurat. Alat ini membantu memastikan bahwa suhu yang terbaca pada mesin sesuai dengan kebutuhan inkubasi, sehingga bila terjadi deviasi dapat segera dilakukan penyesuaian.
3. Hygrometer digital (ThermoPro TP50, akurasi $\pm 2\%$ RH) digunakan untuk mengukur tingkat kelembapan relatif (Relative Humidity/RH) di dalam mesin penetas. Pengendalian kelembapan merupakan faktor penting dalam perkembangan embrio, sebab kelembapan yang terlalu rendah dapat menyebabkan embrio gagal menetas, sedangkan kelembapan yang terlalu tinggi dapat menghasilkan anak ayam yang lemah.
4. Digital data logger (Elitech RC-5) digunakan untuk merekam data suhu dan kelembapan selama proses inkubasi. Data yang diperoleh dari alat ini sangat penting untuk analisis kestabilan mesin penetas serta digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara parameter lingkungan dengan tingkat keberhasilan penetasan telur.

Metode pada pengabdian ini dilakukan dengan pendekatan participatory rural appraisal melalui observasi, wawancara, serta pelibatan aktif masyarakat mitra. Tahapan kegiatan dijelaskan sebagai berikut (Solihin et al., 2023) :

1. Observasi dan Identifikasi Permasalahan
Dilakukan pengumpulan data awal melalui survei, diskusi kelompok, dan wawancara dengan peternak ayam kampung untuk mengidentifikasi kondisi eksisting serta kendala penetasan telur secara alami.



Gambar 2. Observasi

2. Pelatihan
Masyarakat diberikan pelatihan mengenai prinsip kerja mesin penetas telur, cara pengoperasian, serta perawatan. Materi pelatihan dilengkapi dengan modul dan simulasi langsung penggunaan alat.
3. Penerapan Mesin Penetas Telur

Mesin penetas telur dipasang di lokasi peternak mitra dan dioperasikan dengan pengaturan suhu $37-38^{\circ}\text{C}$ serta kelembapan $55-70\%$ selama 21 hari masa inkubasi. Telur diputar otomatis setiap 3 jam menggunakan sistem roller.



Gambar 3. Penerapan Mesin Penetas Telur

4. Pendampingan dan Evaluasi
Tim peneliti melakukan pendampingan intensif selama proses penetasan, termasuk pencatatan suhu, kelembapan, jumlah telur menetas, serta mortalitas embrio. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan tingkat keberhasilan tetas menggunakan mesin dengan metode alami.



Gambar 4. Pendampingan dan Evaluasi

5. Analisis Data
Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase tingkat daya tetas, rata-rata jumlah anak ayam yang dihasilkan, dan estimasi peningkatan pendapatan peternak. Perbandingan hasil metode alami dan metode mesin dianalisis untuk menunjukkan efektivitas intervensi teknologi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penerapan mesin penetas telur pada usaha ternak ayam kampung di Huta II Sakhuda Bayu menunjukkan peningkatan tingkat keberhasilan penetasan dibandingkan dengan metode alami. Pada penetasan alami menggunakan induk ayam, persentase keberhasilan hanya sekitar 57% , sedangkan setelah penggunaan mesin penetas meningkat hingga 88% . Temuan ilmiah ini mengindikasikan bahwa kestabilan suhu dan kelembapan yang dikendalikan secara digital berperan besar terhadap perkembangan embrio ayam. Kondisi lingkungan inkubasi yang optimal membuat

metabolisme embrio lebih stabil, sehingga peluang menetas menjadi lebih tinggi

Fenomena peningkatan ini juga sejalan dengan prinsip embriologi unggas, di mana fluktuasi suhu dan kelembapan dapat mengganggu perkembangan embrio. Pada metode alami, kondisi inkubasi sangat bergantung pada induk ayam, sehingga tidak stabil. Sebaliknya, mesin penetas menciptakan kondisi konsisten sehingga daya tetas lebih tinggi (Wirajaya et al., 2020; Rusdin & Aku, 2014).

Temuan lain adalah meningkatnya produktivitas induk ayam, karena tidak perlu lagi mengeram. Hal ini memungkinkan induk ayam kembali bertelur lebih cepat, meningkatkan siklus produksi. Dampaknya, jumlah anak ayam yang dihasilkan lebih banyak, yang berarti potensi pendapatan peternak juga meningkat. Hasil ini konsisten dengan penelitian Abadi et al. (2020) dan Yuliani & Prasetyo (2023), yang melaporkan bahwa penerapan mesin penetas telur di tingkat masyarakat mampu meningkatkan produktivitas ayam kampung sekaligus membuka peluang usaha baru.

Namun demikian, adopsi teknologi mesin tetas tidak serta-merta berjalan mulus. Faktor keterampilan dan pemahaman teknis peternak masih menjadi kendala utama. Oleh karena itu, program pendampingan yang disertai pelatihan sangat diperlukan agar peternak dapat mengoperasikan sekaligus merawat mesin secara mandiri (Sanjaya, 2023; Siregar & Elida, 2019). Dengan cara ini, keberlanjutan program dapat terjamin, dan manfaat teknologi dapat dirasakan dalam jangka panjang.

Integrasi antara inovasi teknologi dan pemberdayaan masyarakat inilah yang menjadi kebaruan penelitian ini. Tidak hanya menitikberatkan pada rancangan teknis mesin sebagaimana penelitian terdahulu (Azhar et al., 2023), penelitian ini menggabungkan aspek teknis dengan penguatan kapasitas masyarakat. Dengan demikian, hipotesis bahwa penerapan mesin penetas yang disertai pelatihan dan pendampingan dapat meningkatkan produktivitas ayam kampung sekaligus mendukung pertumbuhan ekonomi masyarakat desa terbukti secara ilmiah.

Tabel 1. Perbandingan tingkat keberhasilan penetasan telur ayam kampung

Metode Penetasan	Jumlah Telur (butir)	Jumlah Menetas (butir)	Persentase Keberhasilan (%)
Alami (Induk Ayam)	100	57	57
Mesin Penetas Telur	100	88	88

Tabel 1 menyajikan perbandingan tingkat keberhasilan penetasan telur ayam kampung antara metode alami menggunakan induk ayam dengan metode mesin penetas telur. Dari 100 butir telur yang dierami secara alami, hanya sekitar 57 butir yang berhasil menetas dengan persentase keberhasilan 57%. Sebaliknya, pada penggunaan mesin penetas telur, dari 100 butir telur yang dimasukkan ke dalam inkubator, sebanyak 88 butir berhasil menetas dengan persentase keberhasilan mencapai 88%.

Perbedaan ini menunjukkan bahwa penggunaan mesin penetas mampu meningkatkan keberhasilan tetas hingga lebih dari 30% dibandingkan metode alami. Temuan ini memperkuat pernyataan bahwa kestabilan suhu dan kelembapan dalam mesin penetas merupakan faktor kunci yang mendukung perkembangan embrio secara optimal. Selain itu, hasil ini konsisten dengan penelitian terdahulu yang melaporkan peningkatan daya tetas di atas 85% pada penggunaan mesin penetas telur (Rusdin & Aku, 2014; Wirajaya et al., 2020)

KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa penerapan mesin penetas telur digital yang dipadukan dengan pelatihan dan pendampingan kepada masyarakat mampu meningkatkan produktivitas ternak ayam kampung secara signifikan. Temuan ilmiah yang diperoleh menunjukkan bahwa kestabilan suhu dan kelembapan selama proses inkubasi merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan penetasan. Dengan mesin penetas, tingkat keberhasilan tetas mencapai 88%, jauh lebih tinggi dibandingkan metode alami yang hanya sekitar 57%.

Selain meningkatkan daya tetas, penggunaan mesin penetas juga memungkinkan induk ayam tetap produktif dalam menghasilkan telur karena tidak lagi terhambat oleh proses pengeraman. Hal ini berdampak pada peningkatan siklus produksi dan potensi pendapatan peternak. Temuan tersebut mendukung hipotesis bahwa teknologi tepat guna yang disertai dengan pemberdayaan masyarakat dapat menjadi strategi efektif dalam memperkuat ketahanan ekonomi peternak ayam kampung di pedesaan.

Ke depan, penelitian ini dapat dikembangkan dengan menguji variasi kapasitas mesin penetas, integrasi sistem energi alternatif seperti tenaga surya, serta perluasan program pendampingan ke kelompok peternak lain agar manfaatnya dapat direplikasi secara lebih luas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan atas dukungan pendanaan yang memungkinkan terlaksananya kegiatan pengabdian ini. Penghargaan juga ditujukan kepada Kelompok Ternak Maju Bersama di Huta II Sakhuda Bayu, Kecamatan Gunung Malela, Kabupaten Simalungun, yang telah

memberikan izin, partisipasi, serta dukungan penuh dalam pelaksanaan kegiatan. Apresiasi yang sebesar-besarnya diberikan kepada tim dosen dan mahasiswa yang telah berkontribusi aktif, sehingga program PKM ini dapat terlaksana dengan baik dan mencapai tujuan yang telah direncanakan..

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, M., Nafiu, L. O., Saili, T., Abadi, M., Libriani, R., Sulfitriana, A., Salido, W. L., & Isnaeni, P. D. (2020). Pendampingan Teknis Pembuatan Mesin Tetas Ekonomis melalui Pengabdian kepada Masyarakat Terintegrasi KKN-Tematik di Kecamatan Nambo Kota Kendari. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Ilmu Terapan*, 2(2), 43–48.
- Azhar, Z., Gani, A. R. F., Gani, A. R. F., & Nata, Z. M. (2023). Inkubator Mesin Tetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino. *STRING (Satuan Tulisan Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 8(2), 156–163.
- Hutabarat, P. H., & Naibaho, D. A. (2025). Pemanfaatan Alat Penetas Telur Otomatis untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Peternak Ayam di Kelurahan Sukaraja. *ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 38–46.
- Longgy, D. H. A., & Widianingrum, D. C. (2024). Sebuah Reviu: Aplikasi Teknologi Peternakan Modern dan Strategi Pemasaran Inovatif untuk Meningkatkan Nilai Tambah Produk Peternakan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 6(4), 304–317.
- Rusdin, M., & Aku, A. S. (2014). Daya tetas dan lama menetas telur ayam tolaki pada mesin tetas dengan sumber panas yang berbeda. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan Tropis*, 1(1), 32–44.
- Sanjaya, D. (2023). *Pengaruh Pemberian Formulasi Ganyong, Ikan Patin, dan Kacang Merah (GANIME) terhadap Aktivitas Amilase, Albumin, dan Berat Badan Tikus Model Kekurangan Energi Protein*. UNS (Sebelas Maret University).
- Siregar, S. M. F., & Elida, S. (2019). ANALISIS FAKTOR IBU YANG PERNAH BERSALIN NORMAL MENGALAMI RISIKO BEDAH CAESAR. *Jurnal Maternitas Kebidanan*, 4(2).
- Solihin, M. D., Astrid, E., & Siregar, R. (2023). *PEMBERDAYAAN MASYARAKAT NELAYAN MELALUI PEMBUATAN DAN PEMASANGAN RUMPON IKAN DI KELURAHAN BELAWAN 1 KECAMATAN MEDAN BELAWAN*.
- Winda, R. (2023). *TAHAPAN PROSES ADOPSI INOVASI AYAM KUB MELALUI BIMBINGAN TEKNIS DI SUMATERA BARAT*. Universitas Andalas.
- Wirajaya, M. R., Abdussamad, S., & Nasibu, I. Z. (2020). Rancang bangun mesin penetas telur otomatis menggunakan mikrokontroler arduino uno. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, 2(1), 24–29.



Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera
Jl. Letda Sujono Gg. Langsat No. 16 Medan
Email finamardiana3@gmail.com
HP 082182572299/ 08973796444

