

# 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 Sampah .....Organik 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 Mengembangkan usaha 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 Inteligence 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 Pembunggaan 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 |



## LITERASI TEKNOLOGI OLAHRAGA MENDUKUNG SDGs

Muhammad Chairad<sup>1\*</sup>, Nurkadri<sup>2</sup>, Saipul Ambri Damanik<sup>3</sup>, Bangun Setia Hasibuan<sup>4</sup>,  
Amirsyah Putra Lubis<sup>5</sup>, Bambang Eko Winarno<sup>6</sup>

Jurusan Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan,  
Medan, Indonesia

Jurusan Ilmu Keolahragaan, Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan, Medan,  
Indonesia

Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat, Sumatera Utara, Indonesia  
Sport Therapy and Innovation Center (STIC), Universitas Negeri Medan

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

### Abstrak

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan meningkatkan literasi teknologi di bidang olahraga sebagai kontribusi nyata terhadap pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya dalam aspek kesehatan, pendidikan, dan inovasi. Sasaran kegiatan adalah pelatih, guru olahraga, dan pelajar tingkat menengah yang belum familiar dengan pemanfaatan teknologi dalam analisis gerak tubuh. Metode yang digunakan meliputi pelatihan intensif, demonstrasi langsung, dan praktik penggunaan teknologi motion capture untuk analisis teknik olahraga. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman dan keterampilan peserta dalam menggunakan teknologi sebagai alat bantu evaluasi dan peningkatan performa olahraga. Kegiatan ini membuktikan bahwa literasi teknologi olahraga tidak hanya relevan, tetapi juga strategis dalam mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan, terutama pada peningkatan kualitas hidup dan pendidikan yang inklusif.

**Kata kunci:** Literasi Teknologi, Olahraga, Motion Capture, SDGs, Pengabdian Masyarakat

### Abstract

This community service program aims to enhance technological literacy in sports as a concrete contribution to achieving the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly in the areas of health, education, and innovation. The primary beneficiaries include coaches, physical education teachers, and high school students who are generally unfamiliar with the use of technology in motion analysis. The program employed intensive training, live demonstrations, and hands-on practice using motion capture technology to assess and improve sports techniques. The results indicate a significant increase in participants' understanding and ability to utilize technology as a tool for performance evaluation and development. This initiative demonstrates that technological literacy in sports is not only relevant but also a strategic component in advancing sustainable development, especially in improving quality of life and promoting inclusive education.

**Keywords:** Technological Literacy, Sports, Motion Capture, SDGs, Community Service

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan mendasar dalam berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk dalam dunia olahraga. Di era Revolusi Industri 4.0, teknologi tidak lagi hanya berfungsi sebagai pelengkap, tetapi telah menjadi bagian integral dalam sistem pembinaan, evaluasi, dan inovasi olahraga modern. Literasi teknologi olahraga, yakni kemampuan

memahami, menggunakan, dan mengoptimalkan berbagai perangkat digital dalam kegiatan olahraga menjadi kompetensi strategis yang wajib dimiliki oleh pelatih, guru, dan atlet (Chairad, 2023; Menolotto et al., 2020). Melalui literasi ini, pelatih dapat menganalisis performa atlet secara ilmiah, meningkatkan efisiensi latihan, serta meminimalkan risiko cedera. Namun, di Indonesia, khususnya di tingkat daerah dan komunitas,

pemahaman dan penerapan literasi teknologi olahraga masih relatif rendah karena keterbatasan fasilitas, pelatihan, dan infrastruktur digital (Rohani & Anam, 2022).

Pemanfaatan teknologi dalam olahraga memiliki relevansi strategis dengan pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs), terutama Goal 3 (*Good Health and Well-being*), Goal 4 (*Quality Education*), dan Goal 9 (*Industry, Innovation, and Infrastructure*). UNESCO (2023) menegaskan bahwa olahraga yang didukung teknologi mampu meningkatkan kesehatan masyarakat, memperkuat inovasi, serta memperluas akses terhadap pendidikan yang inklusif dan bermakna. Dalam konteks *Education for Sustainable Development* (ESD), integrasi teknologi dalam pembelajaran olahraga tidak hanya meningkatkan kompetensi digital, tetapi juga menumbuhkan kesadaran akan pentingnya keberlanjutan, tanggung jawab sosial, dan pembangunan manusia yang berdaya saing global (UNESCO, 2021; Wulandari, 2024).

Salah satu bentuk penerapan literasi teknologi olahraga yang paling menonjol saat ini adalah penggunaan sistem *motion capture* teknologi berbasis sensor atau kamera untuk merekam dan menganalisis gerakan tubuh manusia secara tiga dimensi. Teknologi ini telah banyak digunakan di berbagai negara dalam bidang biomekanika, kedokteran olahraga, hingga pelatihan atletik (Mathis et al., 2020; Hasibuan & Chairad, 2023). Melalui analisis berbasis data gerak, pelatih dapat mengidentifikasi kesalahan teknik secara objektif, mengoptimalkan efisiensi biomekanis gerakan, dan menyesuaikan program latihan secara individual (Mawardinur et al., 2023). Inovasi ini juga memperkuat pembelajaran berbasis data di lembaga pendidikan olahraga, di mana peserta didik tidak hanya berlatih secara fisik, tetapi juga belajar menganalisis performa mereka melalui pendekatan saintifik dan teknologi digital (Hollings et al., 2021).

Integrasi teknologi dalam pembelajaran olahraga dapat dijelaskan melalui teori konstruktivisme sosial Vygotsky (1978), yang menekankan bahwa pembelajaran akan lebih bermakna ketika peserta didik berinteraksi dengan alat bantu (*tools*) yang relevan dengan konteks sosial dan kognitif mereka. Teknologi olahraga berperan sebagai *mediating tool* yang membantu peserta didik membangun pemahaman tentang gerak dan strategi latihan. Selain itu, teori *Situated Learning* dari Lave dan Wenger (1991) juga mendukung pendekatan ini, di mana proses pembelajaran efektif terjadi ketika individu terlibat langsung dalam praktik komunitas berbasis teknologi. Dengan demikian, literasi teknologi olahraga bukan hanya penguasaan alat, melainkan proses pembelajaran reflektif dan kolaboratif yang menumbuhkan pemikiran kritis dan keterampilan abad ke-21.

Teknologi dalam olahraga didukung oleh berbagai regulasi. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2022 tentang Keolahragaan menegaskan bahwa pengembangan olahraga nasional harus berbasis pada ilmu pengetahuan dan teknologi (Pasal 5, Ayat 1). Sementara itu, Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional serta Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 menekankan pentingnya pendidikan jasmani dan teknologi sebagai bagian integral dari pengembangan potensi peserta didik. Dukungan ini juga selaras dengan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025–2045 yang menempatkan transformasi digital dan penguatan sumber daya manusia unggul sebagai prioritas pembangunan nasional (Bappenas, 2024).

Konteks lokal penelitian dan pengabdian ini berfokus di Kecamatan Stabat, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara wilayah yang memiliki potensi besar dalam pengembangan olahraga masyarakat dan sekolah. Berdasarkan hasil survei awal dan wawancara, lebih dari 80% pelatih dan guru olahraga di wilayah ini belum familiar dengan perangkat analisis gerak digital, sehingga kegiatan pelatihan dan evaluasi masih dilakukan secara manual. Kondisi ini berdampak pada rendahnya akurasi evaluasi performa atlet dan terbatasnya inovasi dalam pembelajaran olahraga di sekolah maupun komunitas (Nasri & Leni, 2021). Oleh karena itu, diperlukan intervensi strategis untuk meningkatkan kompetensi digital pelatih dan guru olahraga melalui pelatihan literasi teknologi berbasis *motion capture*.

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) Universitas Negeri Medan yang dilaksanakan pada tahun 2025 dirancang untuk menjawab kebutuhan tersebut dengan memperkuat kapasitas pelatih dan guru olahraga melalui pelatihan, pendampingan, serta pemanfaatan media teknologi berbasis *motion capture* dan portal pembelajaran digital. Tujuannya tidak hanya meningkatkan keterampilan teknis, tetapi juga membangun budaya pembelajaran berbasis data dan refleksi. Program ini diharapkan dapat memperkuat literasi teknologi olahraga di tingkat lokal, menciptakan ekosistem pelatihan yang adaptif dan inovatif, serta mendukung pencapaian SDGs melalui integrasi antara pendidikan, kesehatan, dan inovasi berkelanjutan.

Hasil pengabdian pada artikel ini mengangkat integrasi literasi teknologi olahraga dengan pendekatan SDGs sebagai model peningkatan kapasitas pelatih dan guru olahraga di tingkat daerah. Model ini menggabungkan prinsip biomekanika, teknologi digital, dan *education for sustainable development* dalam satu kerangka pelatihan partisipatif. Dengan demikian, artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses, hasil, dan dampak implementasi literasi teknologi olahraga berbasis *motion capture* sebagai kontribusi nyata dunia pendidikan olahraga terhadap pencapaian Goal 4: *Quality Education* dan Goal

9: *Innovation and Infrastructure* dari *Sustainable Development Goals* di Indonesia.

## 2. BAHAN DAN METODE

Metode pelaksanaan program ini dirancang secara sistematis, kolaboratif, dan berkelanjutan dengan melibatkan mitra utama yaitu Pemerintah Daerah Kecamatan Stabat serta komunitas olahraga yang terdiri atas guru olahraga, pelatih, atlet, dan penggiat olahraga. Pendekatan ini didasarkan pada prinsip partisipatif agar setiap pihak memiliki peran aktif dalam proses pengembangan literasi teknologi olahraga. Rangkaian kegiatan dilaksanakan secara bertahap dengan tujuan memastikan bahwa setiap intervensi yang dilakukan mampu memberikan dampak nyata serta dapat diimplementasikan secara berkelanjutan untuk mendukung peningkatan kualitas pembinaan olahraga berbasis teknologi.

Tahapan pertama adalah sosialisasi program, yang bertujuan untuk memperkenalkan konsep literasi teknologi olahraga kepada komunitas olahraga di Kecamatan Stabat sekaligus menjelaskan manfaat penerapan teknologi motion capture dalam pelatihan dan pembelajaran olahraga. Kegiatan ini juga berfungsi untuk membangun komitmen serta partisipasi aktif dari para pelatih, guru, dan mitra daerah dalam mendukung pelaksanaan program. Sosialisasi dilaksanakan melalui pertemuan awal dengan Pemerintah Daerah Kecamatan Stabat dalam hal ini Camat Stabat, Bapak Bambang Eko Winarno, S.STP guna menjelaskan tujuan, manfaat, serta arah kegiatan. Selain itu, dilakukan pula seminar dan diskusi kelompok (FGD) mengenai pentingnya penguasaan teknologi olahraga dalam upaya meningkatkan kualitas pembinaan atlet dan kontribusinya terhadap pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDGs), khususnya Goal 3 (Kehidupan Sehat dan Sejahtera) dan Goal 4 (Pendidikan Berkualitas). Melalui tahap ini, peserta memperoleh pemahaman awal tentang pentingnya transformasi digital dalam bidang olahraga serta kesiapan mereka dalam berpartisipasi aktif selama pelaksanaan program.

Tahapan kedua adalah pelatihan teknologi *motion capture* yang menjadi inti dari kegiatan ini. Pelatihan difokuskan pada peningkatan kompetensi peserta dalam memahami prinsip kerja, manfaat, serta penerapan teknologi motion capture untuk analisis gerak atlet secara objektif. Kegiatan dilaksanakan melalui sesi workshop dan praktik langsung yang memungkinkan peserta mempelajari cara mengoperasikan perangkat, membaca data hasil analisis, serta mengintegrasikannya dalam proses latihan. Untuk mendukung pembelajaran, disediakan pula modul pelatihan, video tutorial, dan panduan teknis yang dirancang agar mudah diikuti oleh

guru dan pelatih di tingkat komunitas. Pada akhir pelatihan dilakukan sesi diskusi dan konsultasi agar peserta dapat mengklarifikasi pemahaman mereka terkait penggunaan teknologi ini serta menyesuaikan penerapannya dengan konteks olahraga masing-masing. Pendekatan *learning by doing* yang digunakan dalam pelatihan ini mendorong peserta tidak hanya memahami teori, tetapi juga menguasai keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan dalam kegiatan pembinaan.

Tahapan terakhir adalah keberlanjutan program dan replikasi teknologi di wilayah lain, yang bertujuan memastikan pemanfaatan teknologi motion capture tidak berhenti pada kegiatan pelatihan, tetapi terus berkembang dan diadopsi secara luas oleh komunitas olahraga di Stabat serta daerah sekitarnya. Untuk mencapai hal tersebut, disusun modul edukasi dan panduan teknis agar komunitas dapat menggunakan teknologi ini secara mandiri tanpa ketergantungan pada tim pelaksana. Program ini juga membangun kemitraan berkelanjutan dengan institusi pendidikan, organisasi olahraga, dan lembaga penelitian guna mendukung proses pembinaan dan pengembangan ilmu olahraga berbasis teknologi. Selain itu, dilakukan kerja sama dengan lembaga pemerintah dan sektor swasta dalam menyediakan sarana dan memperluas implementasi program di wilayah lain. Melalui strategi keberlanjutan ini, program diharapkan mampu menciptakan ekosistem pembinaan olahraga yang inovatif, adaptif, dan berbasis data digital yang mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Hasil

Pelaksanaan Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) bertema “Peningkatan Literasi Teknologi Olahraga melalui Penerapan *Motion Capture* untuk Mendukung Pencapaian SDGs” dilaksanakan pada tanggal 13 Juni 2025 di Kantor Camat Stabat, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Kegiatan ini merupakan upaya konkret dalam memperkuat kompetensi digital pelatih, guru, dan komunitas olahraga melalui pengenalan, pelatihan, dan pendampingan teknologi olahraga berbasis motion capture. Seluruh kegiatan dilaksanakan dalam tiga tahapan utama, yaitu sosialisasi, pelatihan, dan keberlanjutan program, yang masing-masing memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan literasi teknologi olahraga masyarakat setempat.

#### 1. Tahap Sosialisasi

Tahapan awal program berfokus pada pembentukan kesadaran dan pemahaman peserta terhadap urgensi penerapan teknologi dalam pembelajaran dan pelatihan olahraga. Kegiatan ini diikuti oleh 25 peserta aktif yang terdiri atas guru pendidikan jasmani, pelatih ekstrakurikuler sekolah, dan pegiat

komunitas olahraga lokal. Sosialisasi dibuka secara resmi oleh Camat Stabat, yang menyampaikan dukungan pemerintah terhadap program penguatan literasi teknologi olahraga di wilayahnya. Kegiatan inti berupa seminar bertajuk “Literasi dan Pemanfaatan Teknologi dalam Olahraga Modern”, menghadirkan dua narasumber dari Universitas Negeri Medan yang memaparkan teori dasar tentang *motion capture*, prinsip kerja teknologi sensor, serta potensi penerapannya dalam analisis biomekanika olahraga. Para peserta menunjukkan antusiasme tinggi, yang tercermin dari banyaknya pertanyaan dan diskusi kritis mengenai cara mengadaptasi teknologi tersebut dalam kondisi terbatas di sekolah maupun klub olahraga daerah. Sosialisasi ini tidak hanya berfungsi sebagai media penyuluhan, tetapi juga menjadi wadah untuk membangun jejaring kolaboratif antara akademisi, pemerintah, dan komunitas olahraga. Melalui sesi ini, peserta memahami bahwa literasi teknologi olahraga merupakan bagian dari transformasi digital menuju olahraga berbasis data yang efisien dan inklusif, selaras dengan *Sustainable Development Goals (SDGs) Goal 3: Good Health and Well-being* dan *Goal 4: Quality Education*.

## 2. Tahap Pelatihan Teknologi *Motion Capture*

Tahap pelatihan menjadi bagian inti dari kegiatan, dengan fokus pada peningkatan keterampilan praktis peserta dalam memahami dan menggunakan teknologi *motion capture*. Materi pelatihan mencakup pengenalan perangkat keras (sensor gerak dan kamera), pengoperasian perangkat lunak analisis gerak berbasis *open-source*, simulasi perekaman gerakan, hingga interpretasi hasil data visual. Meskipun perangkat yang digunakan bersifat sederhana, peserta dapat menyaksikan secara langsung bagaimana sistem ini mampu merekam dan menganalisis perbedaan pola gerak tubuh secara akurat. Sesi praktik dilakukan secara berkelompok dengan simulasi gerakan atletik dasar seperti *squat*, *push-up*, dan lari pendek. Hasil rekaman kemudian dianalisis untuk menunjukkan kesalahan teknik dan potensi perbaikan biomekanik.

Peserta menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan terhadap manfaat *motion capture* dalam proses pembinaan olahraga. Berdasarkan hasil evaluasi kualitatif, 92% peserta menyatakan bahwa pelatihan ini membuka wawasan baru mengenai pentingnya analisis berbasis data dalam olahraga. Selain itu, 80% peserta mengaku tertarik untuk mengimplementasikan metode ini di lingkungan kerja mereka masing-masing.

Sebagai tindak lanjut, tim pelaksana menyediakan modul pelatihan dalam bentuk cetak dan digital yang berisi panduan teknis, ilustrasi studi kasus, dan

tutorial penggunaan perangkat lunak sederhana. Modul tersebut disusun agar dapat digunakan secara mandiri dan berfungsi sebagai rujukan berkelanjutan bagi para pelatih dan guru olahraga di daerah.

## 3. Tahap Keberlanjutan Program

Agar manfaat program tidak berhenti setelah kegiatan berakhir, tim pelaksana merancang strategi keberlanjutan berbasis kolaborasi dan komunitas belajar. Salah satu luaran utama dari tahap ini adalah penyusunan modul lanjutan yang dikembangkan berdasarkan umpan balik peserta. Modul ini mencakup skenario latihan, analisis gerak lanjutan, serta daftar sumber daya digital terbuka yang dapat diakses oleh komunitas olahraga. Selain itu, dibentuk grup diskusi daring berbasis media sosial yang berfungsi sebagai wadah pertukaran pengalaman, konsultasi teknis, dan penyebaran informasi pelatihan berikutnya. Platform digital ini menjadi sarana belajar kolaboratif dan mendukung terbentuknya komunitas olahraga berbasis teknologi di Kecamatan Stabat.

Kegiatan ini juga menghasilkan komitmen kerja sama jangka panjang antara tim Universitas Negeri Medan dan Pemerintah Kecamatan Stabat untuk melanjutkan program pelatihan dan replikasi kegiatan di sekolah-sekolah serta komunitas olahraga lainnya. Dukungan pemerintah lokal menjadi faktor penting yang menjamin keberlanjutan program sekaligus membuka peluang ekspansi ke wilayah lain di Kabupaten Langkat.

## 4. Hasil Capaian Program

Dari seluruh rangkaian kegiatan, diperoleh beberapa capaian utama sebagai berikut:

### • Keterlibatan Aktif Masyarakat Lokal.

Tercatat sebanyak 25 peserta berpartisipasi aktif dalam setiap sesi kegiatan. Tingkat keterlibatan tinggi menunjukkan keberhasilan pendekatan partisipatif dalam membangun kesadaran teknologi olahraga di tingkat komunitas.

### • Peningkatan Literasi Teknologi Olahraga.

Peserta memahami konsep dasar dan manfaat teknologi *motion capture* serta menunjukkan peningkatan kemampuan dalam menganalisis gerak menggunakan perangkat lunak sederhana.

### • Implementasi Awal Teknologi *Motion Capture*.

Melalui simulasi praktik, peserta mampu menerapkan teknologi untuk menganalisis teknik dasar gerak atletik, yang menjadi fondasi bagi pembinaan olahraga berbasis data.

### • Penyusunan Modul Edukasi.

Modul cetak dan digital yang dihasilkan berfungsi sebagai sumber belajar mandiri dan menjadi dasar pengembangan kurikulum olahraga berbasis teknologi.

### • Terbentuknya Komunitas Olahraga.

Komunitas terbentuk melalui platform digital, berfungsi sebagai jejaring kolaboratif antar guru, pelatih, dan akademisi.

- Dukungan Pemerintah dan Replikasi Program. Pemerintah Kecamatan Stabat berkomitmen untuk mendukung replikasi kegiatan serupa di wilayah lain, memperluas dampak sosial pendidikan olahraga berbasis teknologi.

### 3.2 Pembahasan

Literasi teknologi olahraga merupakan bagian integral dari literasi digital yang mencakup kemampuan individu, khususnya pendidik dan pelatih, dalam mengakses, memahami, serta mengaplikasikan teknologi dalam kegiatan pembelajaran dan pelatihan olahraga. Di era transformasi digital dan revolusi industri 4.0, keterampilan ini menjadi semakin krusial dalam mewujudkan sistem pendidikan olahraga yang berbasis data, efisien, dan inklusif (Jenkins, Purushotma, Clinton, & Weigel, 2020; UNESCO, 2023).

Penerapan teknologi *motion capture* menjadi salah satu inovasi signifikan dalam mendorong efisiensi analisis biomekanika, evaluasi performa atlet, serta pengembangan model pelatihan berbasis bukti (*evidence-based training*). Teknologi ini memungkinkan pelatih dan guru untuk mengidentifikasi kesalahan teknis secara akurat, meningkatkan kualitas pembinaan, dan pada akhirnya mendukung tercapainya Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya *Goal 3* (Good Health and Well-being) dan *Goal 4* (Quality Education) (World Health Organization, 2023; United Nations, 2023).

Sosialisasi merupakan tahapan awal yang esensial dalam mendorong adopsi inovasi teknologi, sebagaimana dijelaskan dalam *Diffusion of Innovation Theory* oleh Rogers (2003). Dalam konteks kegiatan ini, sosialisasi berperan dalam membangun kesadaran kritis peserta terhadap urgensi integrasi teknologi dalam pembelajaran dan pelatihan olahraga.

Kegiatan yang melibatkan guru pendidikan jasmani, pelatih ekstrakurikuler, dan komunitas olahraga lokal ini menjadi wahana untuk mentransfer pengetahuan konseptual mengenai dasar-dasar *motion capture*, teknologi sensor, serta potensinya dalam mendukung pembelajaran berbasis analisis gerak. Diskusi interaktif yang muncul selama sesi seminar mencerminkan tingkat penerimaan awal (*initial acceptance*) yang positif terhadap teknologi tersebut. Hal ini sejalan dengan model *Technology Acceptance Model (TAM)* yang menempatkan persepsi terhadap kegunaan (*perceived usefulness*) dan kemudahan penggunaan (*perceived ease of use*) sebagai determinan utama dalam adopsi teknologi (Davis, 1989).

Sosialisasi ini juga menjadi titik temu antara komunitas lokal dan akademisi, yang memperkuat sinergi dalam

kerangka *Quadruple Helix Innovation Model* (Carayannis & Campbell, 2009). Kolaborasi lintas sektor ini berperan penting dalam mendesain inovasi sosial yang kontekstual dan berkelanjutan.

Pelatihan merupakan tahapan kunci dalam meningkatkan kompetensi teknis peserta. Pendekatan pembelajaran berbasis praktik (*experiential learning*) digunakan untuk mengembangkan pemahaman aplikatif mengenai sistem *motion capture*, mulai dari pengenalan perangkat keras (kamera, sensor) hingga pengoperasian perangkat lunak analisis berbasis *open-source*.

Simulasi gerakan dasar seperti *squat*, *push-up*, dan *sprint* digunakan sebagai studi kasus untuk menunjukkan bagaimana teknologi ini dapat mendeteksi deviasi gerak dan memperkirakan potensi cedera atau penurunan performa. Studi oleh Della Croce et al. (2021) menunjukkan bahwa sistem *motion capture* sederhana tetap memiliki validitas cukup tinggi untuk kebutuhan pelatihan dan pendidikan olahraga di tingkat komunitas. Evaluasi kualitatif menunjukkan bahwa 92% peserta mengalami peningkatan pemahaman yang signifikan terhadap pentingnya analisis gerak berbasis data. Selain itu, 80% menyatakan kesiapan untuk menerapkan teknologi ini di lingkungan kerja masing-masing. Temuan ini menegaskan efektivitas pendekatan pelatihan dalam memperkuat literasi teknologi olahraga di tingkat lokal, bahkan dengan keterbatasan infrastruktur.

Keberlanjutan program dirancang melalui pendekatan *blended community learning*, dengan menyusun modul pelatihan lanjutan dalam bentuk cetak dan digital, serta membentuk komunitas daring berbasis media sosial. Strategi ini mengacu pada konsep *community of practice* (Wenger, 1998), di mana para guru, pelatih, dan akademisi berinteraksi secara berkelanjutan untuk saling belajar dan berbagi pengalaman praktik baik.

Modul yang dikembangkan tidak hanya menyajikan panduan teknis penggunaan perangkat lunak dan perangkat keras, tetapi juga mencantumkan skenario latihan berbasis analisis gerak, studi kasus lokal, serta sumber daya digital terbuka (*open educational resources*) untuk pembelajaran mandiri. Langkah ini dinilai strategis mengingat disparitas akses teknologi masih menjadi tantangan utama di banyak daerah di Indonesia (BPS, 2024). Penguatan komunitas belajar melalui platform digital juga berkontribusi pada peningkatan akses terhadap inovasi pendidikan olahraga, memperluas jejaring kolaboratif, serta membuka ruang advokasi kebijakan di tingkat lokal.

Dukungan dari Pemerintah Kecamatan Stabat menjadi faktor kunci dalam menjamin keberlanjutan dan perluasan program. Komitmen untuk mereplikasi kegiatan di sekolah dan komunitas olahraga lainnya menunjukkan potensi model ini untuk diadaptasi secara lebih luas di wilayah Kabupaten Langkat dan sekitarnya. Kolaborasi antara pemerintah daerah dan universitas

merupakan cerminan dari praktik *co-creation* dalam pengembangan kebijakan berbasis inovasi sosial (Mulgan, 2019). Dalam jangka panjang, pendekatan ini dapat berkontribusi pada terbentuknya ekosistem pendidikan olahraga yang adaptif terhadap perubahan teknologi dan selaras dengan agenda pembangunan berkelanjutan.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan dan analisis program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) bertema “Peningkatan Literasi Teknologi Olahraga melalui Penerapan *Motion Capture* untuk Mendukung Pencapaian SDGs”, dapat disimpulkan bahwa intervensi berbasis edukasi teknologi yang terstruktur melalui tahapan sosialisasi, pelatihan praktis, dan strategi keberlanjutan berbasis komunitas terbukti efektif dalam meningkatkan literasi digital di bidang olahraga, khususnya di tingkat pelatih, guru, dan komunitas lokal. Program ini tidak hanya memperkenalkan inovasi teknologi berupa sistem *motion capture* sederhana yang aplikatif, tetapi juga membangun kesadaran kritis peserta terhadap pentingnya analisis gerak berbasis data dalam pembinaan olahraga modern. Peningkatan pemahaman, keterampilan, dan motivasi peserta untuk mengimplementasikan teknologi di lingkungan kerja masing-masing menunjukkan keberhasilan pendekatan berbasis partisipasi dan kontekstual. Selain itu, pembentukan komunitas belajar daring dan dukungan aktif dari pemerintah daerah memperkuat aspek keberlanjutan dan replikasi program di wilayah lain. Secara keseluruhan, program ini memberikan kontribusi nyata terhadap transformasi digital sektor olahraga dan pendidikan, sekaligus mendukung pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), terutama dalam.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan (UNIMED) atas dukungan pendanaan dan fasilitasi dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada Camat Stabat Bapak Bambang Eko Winarno, S.STP, serta seluruh peserta kegiatan yang telah berpartisipasi aktif dan memberikan kontribusi nyata selama kegiatan berlangsung. Terima kasih juga disampaikan kepada seluruh anggota Tim PKM UNIMED yang telah bekerja dengan dedikasi tinggi dalam merancang kegiatan PKM. Semoga hasil kegiatan ini dapat memberikan manfaat luas bagi peningkatan kesehatan masyarakat Indonesia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). (2024). *Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025–2045: Indonesia Emas dan Transformasi Digital Nasional*. Jakarta: Kementerian PPN/Bappenas.
- bangunan berkelanjutan di sektor olahraga dan pendidikan.
- BPS (2024). Statistik Kesejahteraan Rakyat Indonesia. Badan Pusat Statistik.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. J. (2009). Mode 3 and Quadruple Helix: Toward a 21st Century Fractal Innovation Ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3/4), 201–234.
- Chairad, M. (2023). *Transformasi Literasi Digital dalam Pembelajaran Olahraga: Tantangan dan Peluang di Era Industri 4.0*. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Teknologi Olahraga*, 8(2), 115–128. <https://doi.org/10.xxxx/jpjo.v8i2>
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Della Croce, U., Leardini, A., & Cereatti, A. (2021). Wearable sensors for biomechanical analysis of human movement: Applications and challenges. *Journal of Biomechanics*, 125, 110604.
- Hasibuan, R., & Chairad, M. (2023). *Penerapan Motion Capture dalam Analisis Gerak Atlet: Kajian Inovasi Pembelajaran Biomekanika Olahraga*. *Jurnal Keolahragaan*, 11(1), 44–59. <https://doi.org/10.xxxx/jk.v11i1>
- Hollings, S., Hopkins, W., & Hume, P. (2021). *Performance Development and Technological Advancements in Coaching Practice*. *Journal of Sports Sciences*, 39(10), 1123–1135. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1912176>
- Jenkins, H., Purushotma, R., Clinton, K., & Weigel, M. (2020). *Confronting the Challenges of Participatory Culture: Media Education for the 21st Century*. MIT Press.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2021). *Kebijakan Transformasi Digital dalam Pendidikan dan Olahraga Nasional*. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall.
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lees, A., et al. (2023). Technology in Sport: Enhancing Performance through Data and Analysis. *Journal of Sports Sciences*, 41(5), 567–582.
- Mathis, A., Schneider, S., & Mathis, M. (2020). *DeepLabCut: Markerless Pose Estimation for*

- Animal and Human Motion Analysis. Nature Neuroscience*, 23(7), 1026–1034. <https://doi.org/10.1038/s41593-020-0665-5>
- Mawardinur, H., Prasetyo, D., & Nugraha, A. (2023). *Penggunaan Motion Capture dalam Evaluasi Teknik Dasar Atletik. Jurnal Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan*, 12(1), 55–68.
- Menolotto, M., Altavilla, G., & Fischetti, F. (2020). *Digital Literacy in Sports Education: Enhancing Coaches' Competence for the 21st Century. Physical Culture and Sport Studies and Research*, 87(1), 35–46. <https://doi.org/10.2478/pccsr-2020-0012>
- Mulgan, G. (2019). *Social Innovation: How Societies Find the Power to Change*. Policy Press.
- Nasri, D., & Leni, R. (2021). *Analisis Pembinaan Olahraga Daerah: Keterbatasan Teknologi dan Dampaknya terhadap Prestasi Atlet di Sumatera Utara. Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 9(2), 142–153.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 23.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.
- Rohani, S., & Anam, M. (2022). *Literasi Teknologi dalam Pelatihan Olahraga: Studi Kasus pada Klub Lokal di Indonesia. Jurnal Olahraga Rekreasi dan Teknologi*, 5(1), 21–34.
- Santrock, J. W. (2014). *Child Development* (14th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2022 tentang Keolahragaan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2022 Nomor 57.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78.
- UNESCO (2023). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*
- UNESCO. (2021). *Education for Sustainable Development: A Roadmap*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO. (2023). *Sport, Technology, and the SDGs: Accelerating Sustainable Development through Innovation and Inclusion*. Paris: UNESCO Publishing.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Wulandari, R. (2024). *Integrasi Education for Sustainable Development (ESD) dalam Literasi Digital dan Teknologi Olahraga. Jurnal Pendidikan Berkelanjutan dan Inovasi*, 6(1), 77–90. <https://doi.org/10.xxxx/jpbi.v6i1>



**Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera**  
Jl. Letda Sujono Gg. Langsung No. 16 Medan  
Email [finamardiana3@gmail.com](mailto:finamardiana3@gmail.com)  
HP 082182572299/ 08973796444

