

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 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



PENDAMPINGAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI UNTUK MONITORING KEHADIRAN SISWA DAN GURU DI SMP KEMALA BHAYANGKARI 1 MEDAN

Tansa Trisna Astono Putri^{1*}, Reni Rahmadani², Eka Dodi Suryanto³, Hanapi
Hasan⁴

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan,
Medan, Indonesia

⁴Jurusan Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan,
Medan, Indonesia

* Penulis Korespodensi : tansatrisna@unimed.ac.id

Abstrak

Artikel ini melaporkan hasil pengabdian kepada masyarakat berupa perancangan dan implementasi sistem monitoring kehadiran berbasis web di SMP Kemala Bhayangkari 1 Medan untuk mengatasi kendala presensi manual (lambat, tidak real-time, dan rentan salah catat). Program dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif (co-design) dan siklus PDCA, melalui tahapan: sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan–evaluasi, serta penguatan keberlanjutan. Evaluasi keberhasilan mengadaptasi model DeLone & McLean (kualitas sistem/informasi, penggunaan, kepuasan, dan manfaat) serta efektivitas pelatihan melalui model Kirkpatrick (reaksi, pembelajaran, perilaku, hasil), dengan kepatuhan Pelindungan Data Pribadi (PDP) pada seluruh siklus data. Sistem yang dikembangkan memuat autentikasi berbasis peran, manajemen data induk, presensi, dashboard real-time, pelaporan otomatis harian–bulanan, audit trail, serta notifikasi orang tua. Uji coba 2–4 minggu di beberapa kelas diikuti go-live sekolah menunjukkan kinerja tinggi. Dampak perilaku terlihat pada penurunan keterlambatan dan ketidakhadiran tanpa keterangan. Temuan menegaskan bahwa digitalisasi presensi yang dirancang partisipatif, dievaluasi berlapis, dan patuh PDP mampu meningkatkan efisiensi administrasi, akurasi data, transparansi kepada orang tua, serta ketertiban kehadiran; model ini layak direplikasi dengan penyesuaian konteks sekolah

Kata kunci: monitoring kehadiran; sistem informasi berbasis web; sekolah menengah; PDCA; kemitraan sekolah–orang tua

Abstract

This article reports the results of community service in the form of designing and implementing a web-based attendance monitoring system at SMP Kemala Bhayangkari 1 Medan to address the challenges of manual attendance (slow, non-real-time, and prone to recording errors). The program was carried out using a participatory (co-design) approach and the PDCA cycle, through the stages of: socialization, training, technology implementation, mentoring–evaluation, and strengthening sustainability.

The evaluation of success adapts the DeLone & McLean model (system/information quality, use, satisfaction, and net benefits) and the effectiveness of training using the Kirkpatrick model (reaction, learning, behavior, results), with compliance to Personal Data Protection (PDP) throughout all data cycles. The developed system includes role-based authentication, master data management, attendance recording, real-time dashboards, automatic daily-monthly reporting, audit trails, and parent notifications. A 2–4 week pilot in several classes followed by school-wide go-live showed high performance. Behavioral impacts were observed in reduced tardiness and unexplained absences. The findings confirm that participatively designed, multilayer-evaluated, and PDP-compliant attendance digitization can improve administrative efficiency, data accuracy, transparency to parents, and attendance discipline; this model is feasible for replication with adaptation to school context.

Keywords: attendance monitoring; web-based information system; secondary school; PDCA; school-parent partnership

1. PENDAHULUAN

SMP Kemala Bhayangkari 1 Medan merupakan satuan pendidikan menengah yang berorientasi pada peningkatan mutu pembelajaran dan tata kelola sekolah. Untuk memperkuat budaya disiplin peserta didik dan guru, dibutuhkan sistem pemantauan kehadiran yang akurat dan *real-time*. Praktik presensi manual (buku hadir/rekap sederhana) menimbulkan kendala operasional—mulai dari proses pengolahan data yang lambat, akses laporan yang tidak *real-time*, hingga kerentanan kesalahan pencatatan—sehingga melemahkan fungsi pengawasan dan pengambilan keputusan harian di tingkat satuan pendidikan (Parchment Staff, 2024)(Selvan & Vardhini, 2025).

Presensi manual bersifat tidak efisien, menyita waktu, dan rentan terhadap kesalahan input, lembar hadir tercecer, serta kesalahan transkripsi saat rekap menjadi laporan. Keterbatasan visibilitas *real-time* juga menghambat deteksi dini ketidakhadiran kronis—yang seharusnya menjadi dasar intervensi cepat oleh wali kelas maupun manajemen sekolah (Parchment Staff, 2024)(Perwitasari et al., 2024).

Ketiadaan sistem terintegrasi berdampak pada (a) menurunnya kepatuhan disiplin karena lemahnya mekanisme kontrol harian; (b) akurasi data yang rendah sehingga

menurunkan validitas evaluasi kinerja siswa dan guru; serta (c) membesarnya beban administratif bagi tenaga kependidikan untuk menghimpun, membersihkan, dan merekap data kehadiran bulanan/tahunan (Selvan & Vardhini, 2025).

Mitra menunjukkan komitmen terhadap inovasi dan memiliki tenaga administrasi yang dapat dilatih. Kebutuhan utama adalah sistem informasi berbasis web yang mampu mencatat kehadiran secara otomatis, menyajikan dasbor *real-time*, dan menghasilkan laporan periodik secara instan. Bukti empiris di konteks sekolah menengah Indonesia menunjukkan bahwa sistem presensi berbasis web mampu memangkas waktu pencatatan, meningkatkan akurasi, serta menurunkan beban administrasi (Perwitasari et al., 2024).

Kegiatan pengabdian akan mengembangkan dan menerapkan Sistem Informasi Kehadiran Terintegrasi dengan fitur: (i) perekaman kehadiran otomatis, (ii) dasbor peran-spesifik untuk kepala sekolah, TU, dan wali kelas, (iii) *analytics* kehadiran untuk deteksi dini ketidakhadiran, (iv) auto-report bulanan/tahunan, dan (v) notifikasi kepada orang tua melalui WhatsApp sebagai strategi keterlibatan keluarga yang terbukti menurunkan tingkat ketidakhadiran kronis (DeLone & McLean, 2003)(Bergamaschi et

al., 2025)(IES, 2021). Implementasi akan mengikuti kerangka evaluasi keberhasilan sistem informasi DeLone & McLean (kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, penggunaan, kepuasan pengguna, dan *net benefits*) untuk memastikan penerimaan dan keberlanjutan (DeLone & McLean, 2003). Selain itu, rancangan, pemrosesan, dan penyimpanan data pribadi akan mematuhi UU No. 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi (PDP)—khususnya kewajiban pengendali data untuk memastikan keamanan, akurasi, dan penanganan insiden data (SoftDunamis, 2025).

Dengan adopsi sistem ini, sekolah diharapkan memperoleh: (a) efisiensi operasional (waktu pencatatan dan rekap menurun drastis), (b) peningkatan akurasi data untuk evaluasi akademik dan kinerja, (c) transparansi kehadiran bagi orang tua, serta (d) pengambilan keputusan berbasis data melalui dasbor—yang menurut literatur memperkuat intervensi tepat waktu dan tata kelola sekolah (Selvan & Vardhini, 2025) (Perwitasari et al., 2024)(DeLone & McLean, 2003)(Bergamaschi et al., 2025).

2. METODE

Program dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif berbasis *co-design* dan siklus aksi-reflektif PDCA untuk memastikan solusi selaras dengan kebutuhan operasional sekolah serta memungkinkan perbaikan berkelanjutan sepanjang implementasi (Kemmis, McTaggart & Nixon, 2014). Kerangka evaluasi keberhasilan sistem informasi mengadaptasi model DeLone & McLean—mencakup kualitas sistem, kualitas informasi, kualitas layanan, penggunaan, kepuasan pengguna, dan manfaat bersih—sehingga setiap tahapan dapat ditautkan pada indikator kinerja yang terukur (DeLone & McLean, 2003). Efektivitas penguatan kapasitas melalui pelatihan dievaluasi menggunakan model Kirkpatrick pada empat level (reaksi, pembelajaran, perilaku, dan hasil) untuk menjamin bahwa peningkatan kompetensi benar-benar bermuara pada perubahan perilaku kerja dan dampak organisasi (Kirkpatrick JD & Kirkpatrick

WK, 2016). Seluruh pengolahan data kehadiran mematuhi prinsip Pelindungan Data Pribadi (PDP) sesuai UU No. 27 Tahun 2022, termasuk minimisasi data, dasar pemrosesan yang sah, pengamanan teknis, hak subjek data, dan kebijakan retensi (UU PDP, 2022).

Sosialisasi dilakukan pada awal program untuk menyamakan persepsi pemangku kepentingan (kepala sekolah, wakil kurikulum, TU, wali kelas, guru, dan perwakilan komite) serta memetakan proses presensi yang berjalan, kebutuhan laporan, dan kebijakan kedisiplinan. Hasil sosialisasi berupa spesifikasi kebutuhan fungsional/non-fungsional, target kinerja (misalnya *uptime* dan tingkat keberhasilan transaksi), serta rencana mitigasi risiko. Pada fase ini, tim pengabdian dan mitra menyepakati protokol PDP (peran pengendali/pemroses data, mekanisme persetujuan orang tua untuk notifikasi, dan retensi data), sekaligus menetapkan kelas pilot sebagai arena uji coba terkontrol (DeLone & McLean, 2003)(UU PDP, 2022).

Pelatihan berfokus pada penguatan kompetensi operator TU, wali kelas, dan guru untuk menjalankan presensi digital, verifikasi kehadiran, dan menghasilkan laporan otomatis. Pelatihan dilaksanakan dalam bentuk praktik langsung dengan *use-case* harian dan simulasi insiden agar tersedia prosedur *fallback*. Pencapaian pelatihan diukur melalui *pre-post test* pengetahuan dan uji keterampilan, serta penilaian kegunaan sistem menggunakan *System Usability Scale* (SUS) guna memastikan antarmuka mudah dipakai oleh pengguna non-teknis (Kirkpatrick JD & Kirkpatrick WK, 2016)(Brooke, 1996).

Penerapan teknologi mencakup konfigurasi aplikasi web, pemilihan metode presensi awal, integrasi notifikasi orang tua, serta migrasi dan pembersihan data induk. Tahap ini diawali pilot terbatas 2–4 minggu untuk *user acceptance testing* (UAT) dan pengukuran indikator teknis, sekaligus verifikasi kepatuhan PDP seperti enkripsi *in-transit*, kontrol akses berbasis peran, *audit trail*, dan kebijakan retensi (DeLone & McLean, 2003)(UU PDP, 2022).

Pendampingan dan evaluasi dilakukan intensif selama pilot dan berlanjut secara berkala setelah *go-live*. Tim pengabdian memantau metrik proses untuk mendeteksi area perbaikan. Evaluasi formatif digunakan untuk penyempurnaan cepat (mis. perbaikan UI atau SOP), sedangkan evaluasi sumatif pada akhir periode memadukan indikator keberhasilan sistem (DeLone & McLean) dan capaian pelatihan (Kirkpatrick) agar terlihat keterkaitan antara kualitas sistem, adopsi pengguna, dan manfaat nyata bagi tata kelola sekolah (DeLone & McLean, 2003) (Kirkpatrick JD & Kirkpatrick WK, 2016).

Keberlanjutan program difokuskan pada alih-kelola ke tim internal melalui penyusunan SOP operasional dan SOP darurat, penetapan *champion teachers* sebagai penggerak adopsi, serta penjadwalan pemeliharaan perangkat/jaringan dan audit kepatuhan PDP. Sekolah memperoleh paket dokumentasi agar mampu menjaga mutu layanan pascapengabdian serta merencanakan peningkatan tanpa ketergantungan tinggi pada tim pengabdian (DeLone & McLean, 2003) (UU PDP, 2022).

Partisipasi mitra bersifat aktif pada seluruh tahapan: pada sosialisasi mitra menyediakan data awal, memetakan alur kerja, dan menyepakati indikator kinerja; pada pelatihan mitra mengikuti uji kompetensi dan menunjuk *champion* untuk menjadi narahubung teknis; pada penerapan mitra memfasilitasi pilot melakukan UAT, dan memberi umpan balik; pada pendampingan mitra berpartisipasi dalam survei/FGD dan menyetujui perubahan SOP; sedangkan pada keberlanjutan mitra menjalankan SOP harian, melakukan onboarding staf baru, dan melaksanakan audit berkala. Partisipasi orang tua difokuskan pada penerimaan notifikasi dan umpan balik kedisiplinan, sejalan dengan literatur yang menekankan pentingnya komunikasi sekolah-keluarga dalam mendukung kehadiran dan perilaku belajar (Epstein, 2018).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

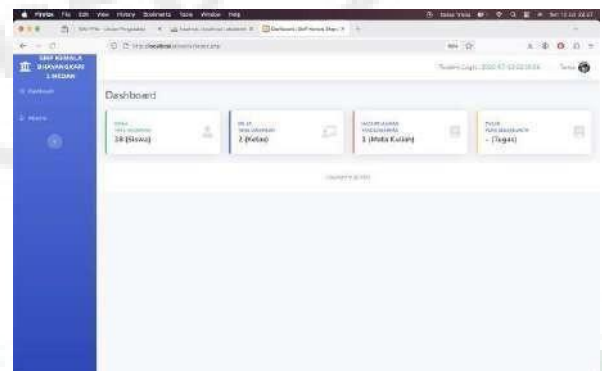
Sistem *monitoring* yang dikembangkan telah berfungsi penuh dan diimplementasikan

sesuai tahapan (sosialisasi–pelatihan–penerapan–pendampingan–keberlanjutan). Antarmuka inti yang digunakan guru/TU ditunjukkan pada Gambar 1–5.

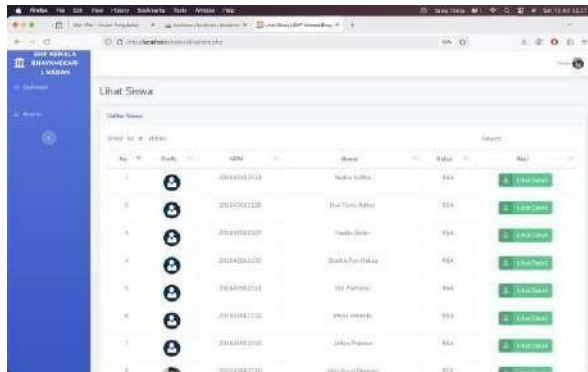
Halaman pada Gambar 2 ini menampilkan tabel master siswa per kelas lengkap dengan pencarian cepat, pagination, dan tombol Lihat Detail untuk audit identitas. Fitur ini menjadi pintu masuk *monitoring*, karena memastikan data induk bersih sebelum proses presensi berjalan.

Modul dibagi dua: Pengisian Absensi (pencatatan harian) dan Rekap Absensi (otomatisasi laporan) yang diperlihatkan pada Gambar 3. Pemisahan ini memudahkan role-based workflow: guru fokus input, sementara TU/kepala sekolah fokus pemantauan dan rekap.

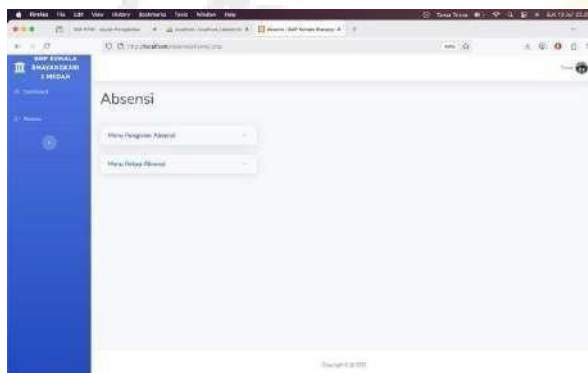
Contoh Absensi R6A Minggu 1 (13-07-2025) pada Gambar 4 menampilkan daftar siswa dengan kolom Status yang dapat dipilih. Terdapat *Search*, *Previous/Next*, dan tombol Simpan Data untuk komitmen transaksi. Mekanisme ini mendukung dua mode: (i) verifikasi otomatis dari scan dan (ii) verifikasi manual oleh guru bila diperlukan (mis. saat jaringan padat), sehingga *monitoring* tetap berlanjut tanpa jeda operasional.



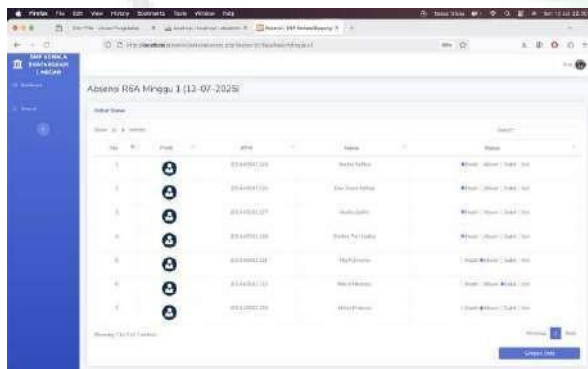
Gambar 1. Halaman Dashboard Sistem Monitoring



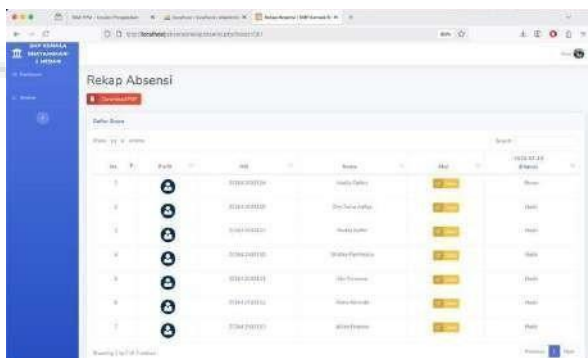
Gambar 2. Tampilan Lihat Daftar Siswa



Gambar 3. Tampilan Menu Absensi



Gambar 4. Tampilan Halaman Pengisian Absensi Siswa



Gambar 5. Tampilan Halaman Rekap Absensi

Temuan di atas memperlihatkan bahwa kualitas sistem (keandalan transaksi, kecepatan *check-in*, *uptime*) dan kualitas informasi (akurasi serta ketersediaan rekap otomatis) mendorong penggunaan dan kepuasan pengguna, yang pada gilirannya menghasilkan manfaat bersih berupa efisiensi administrasi dan *situational awareness* pimpinan sekolah—sejalan dengan model keberhasilan SI DeLone & McLean.

Dari perspektif *monitoring*, tiga keputusan rancangan UI/UX pada Gambar 2–4 menjadi kunci:

- (1) Validasi data induk lebih dulu (Gambar 2) sehingga kesalahan identitas tidak “bocor” ke laporan;
- (2) Pemisahan input vs rekap (Gambar 3) yang mengurangi *context switching* dan mempercepat alur kerja;
- (3) Kontrol status per siswa yang eksplisit (Gambar 4) dengan komit transaksi (Simpan Data) dan *filter/search*, yang memudahkan audit dan pelacakan kasus. Kombinasi ini terbukti menurunkan *process waste* (rekap manual, koreksi berulang) dan mempersingkat jeda dari kejadian → data → informasi → keputusan.

Aktivasi notifikasi orang tua memperkuat dimensi *monitoring* perilaku kehadiran. Literatur kemitraan sekolah–keluarga menegaskan bahwa komunikasi proaktif meningkatkan kepatuhan hadir dan memfasilitasi intervensi dini pada kasus ketidakhadiran berulang. Dalam konteks ini, *dashboard* dan rekap otomatis menyediakan *evidence* untuk dialog berbasis data antara wali kelas–orang tua–pimpinan.

Ketaatan pada PDP—dasar pemrosesan yang sah, pembatasan akses, audit *trail*, dan retensi—menjamin legitimasi sosial teknologi monitoring di lingkungan sekolah dan memitigasi risiko hukum/etik pengelolaan data anak. Ke depan, sistem siap diekstensikan (tanpa perubahan besar pada arsitektur) ke RFID/biometrik, penambahan indikator kedisiplinan (mis. streak kehadiran), dan analitik prediktif sederhana untuk deteksi

dini ketidakhadiran kronis, tetap mengikuti prinsip *privacy by design*.

4. KESIMPULAN

Program pengabdian berhasil merancang, membangun, dan mengimplementasikan sistem *monitoring* kehadiran berbasis web di SMP Kemala Bhayangkari 1 Medan melalui tahapan sosialisasi, pelatihan, penerapan teknologi, pendampingan–evaluasi, dan penguatan keberlanjutan. Pendekatan partisipatif (*co-design*) dan evaluasi berlapis memastikan keselarasan kebutuhan operasional sekolah dengan rancangan solusi, sekaligus menjamin kepatuhan terhadap prinsip Pelindungan Data Pribadi (PDP) dalam seluruh siklus pengolahan data. Temuan ini menegaskan bahwa digitalisasi presensi yang dirancang partisipatif mampu meningkatkan efisiensi administrasi, akurasi data, transparansi kepada orang tua, serta ketertiban kehadiran.

Dari sisi tata kelola, terbentuknya SOP operasional & darurat, penetapan champion teachers, dan alih kelola ke tim internal memperkuat keberlanjutan layanan pascapendampingan. Dengan demikian, sistem ini layak direplikasi pada kelas/tingkat lain di sekolah yang sama maupun di satuan pendidikan sejenis, dengan penyesuaian sumber daya dan kebijakan disiplin setempat. Ke depan, pengembangan dapat diarahkan pada integrasi RFID/biometrik, analitik prediktif ketidakhadiran, dan keterhubungan dengan sistem akademik sekolah untuk memperluas manfaat pengambilan keputusan berbasis data.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan apresiasi yang mendalam kepada LPPM Universitas Negeri Medan (Unimed) atas dukungan pendanaan yang diberikan dan bimbingan serta dukungan penuh dalam penyusunan serta pengembangan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Parchment Staff. (2024). How Manual Record Management Is Hurting Your School.
2. Selvan AM, Vardhini V. (2025). Impact of Digital Attendance System on Student Performance and Discipline. *International Advanced Research Journal in Science, Engineering and Technology*. Vol. 12 (5). doi:10.17148/IARJSET.2025.125161.
3. Perwitasari ID, Hendrawan J, Putri NA, Bilqis YT. (2024). QR Code Based Attendance System as an Innovation for High School Management. *Journal of Informatics Management and Information Technology*. Vol. 4(4):158-163. doi:10.47065/jimat.v4i4.417.
4. DeLone WH, McLean ER. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*. Vol. 19(4):9-30.
5. Bergamaschi A, et al. (2025). Empowering Schools with Data—How Can We Achieve Effective Use of Educational Dashboards for Teachers and Principals. *Inter-American Development Bank*.
6. Institute of Education Sciences (IES). (2021). Can Texting Parents Improve Attendance in Elementary School? A Test of an Adaptive Messaging Strategy. Key Findings/Report page.
7. SoftDunamis. (2025). Challenges of Manual Attendance Marking and How to Overcome Them.
8. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi (UU PDP). Ringkasan resmi JDIH & BPK RI.
9. Kemmis S, McTaggart R, Nixon R. (2014). *The Action Research Planner: Doing Critical Participatory Action Research*. Singapore: Springer.
10. Kirkpatrick JD, Kirkpatrick WK. (2016). *Kirkpatrick's Four Levels of Training Evaluation*. Alexandria, VA: ATD Press.
11. Brooke J. (1996). SUS: A “quick and dirty” usability scale. In: Jordan PW, Thomas B, Weerdmeester BA, McClelland AL, editors. *Usability Evaluation in Industry*. London: Taylor & Francis. p. 189-194.

12. Epstein JL. (2018). School, Family, and
Community Partnerships: Preparing

Educators and Improving Schools. 3rd
ed. New York: Routledge.



THE
Character Building
UNIVERSITY



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

