

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 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 Intelingence Phet Interactive Simulation</i> Untuk Meningkatkan Kualitas | |

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

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



PELATIHAN PENGEMBANGAN ASESMEN DIAGNOSTIK BERBASIS IT BAGI GURU SMP DI KABUPATEN KARO

Juniar Hutahaean^{1*}, Pintor Simamora², Juniastel Rajagukguk³

^{1,2,3}Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

* Penulis Korespondensi : junhut@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru SMP di Kabupaten Karo dalam mengembangkan asesmen diagnostik berbasis teknologi informasi (IT) melalui pelatihan terstruktur. Pelatihan dirancang untuk memperkenalkan konsep asesmen diagnostik, pengembangan instrumen berbasis IT, dan pemanfaatannya dalam pembelajaran. Metode penelitian ini melibatkan pendekatan kuantitatif dan kualitatif dengan desain pre-eksperimental. Sebanyak 30 guru SMP dari berbagai mata pelajaran di Kabupaten Karo menjadi peserta. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang dan mengimplementasikan asesmen diagnostik berbasis IT. Pelatihan ini juga meningkatkan motivasi guru untuk mengintegrasikan teknologi dalam proses evaluasi pembelajaran. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pelatihan berbasis IT dapat menjadi solusi efektif untuk meningkatkan kualitas asesmen di sekolah.

Kata Kunci: Asesmen Diagnostik, Pelatihan Guru, Teknologi Informasi, Guru SMP, Kabupaten Karo

Abstract

This study aims to improve the competence of junior high school teachers in Karo Regency in developing information technology (IT)-based diagnostic assessments through structured training. The training was designed to introduce the concept of diagnostic assessment, the development of IT-based instruments, and their use in learning. The research method involved a quantitative and qualitative approach with a pre-experimental design. A total of 30 junior high school teachers from various subjects in Karo Regency participated in the study. The results showed a significant increase in teachers' understanding and skills in designing and implementing IT-based diagnostic assessments. The training also increased teachers' motivation to integrate technology into the learning evaluation process. This study concludes that IT-based training can be an effective solution to improve the quality of assessment in schools.

Keywords: Diagnostic Assessment, Teacher Training, Information Technology, Junior High School Teachers, Karo Regency

1. Pendahuluan

Pendidikan di abad ke-21 telah mengalami transformasi signifikan seiring dengan kemajuan pesat teknologi informasi (TI), yang telah mengubah proses pengajaran dan pembelajaran

secara global. Di Indonesia, integrasi TI dalam pendidikan menjadi respons penting terhadap tuntutan Revolusi Industri 4.0, yang ditandai dengan teknologi seperti kecerdasan buatan (AI), komputasi awan, dan Internet of Things (IoT).

Teknologi-teknologi ini telah merevolusi praktik pendidikan dengan memungkinkan metode pengajaran dan strategi penilaian yang inovatif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil pembelajaran (Mayer, 2019). Dalam konteks Kabupaten Karo, Sumatera Utara, sekolah menengah pertama (SMP) dan sekolah menengah atas (SMA) swasta di Berastagi, sebagai pusat pendidikan utama di wilayah ini, semakin mengadopsi solusi berbasis TI untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Namun, implementasi efektif alat-alat berbasis TI, khususnya dalam asesmen diagnostik, masih menghadapi tantangan akibat terbatasnya pelatihan guru dan infrastruktur. Penelitian ini berfokus untuk mengatasi kesenjangan tersebut melalui program pelatihan yang ditargetkan untuk pengembangan asesmen diagnostik berbasis TI bagi guru SMP di Kabupaten Karo, dengan menekankan lanskap pendidikan unik di Berastagi serta peran kemajuan teknologi dalam mentransformasi praktik penilaian.

Berastagi, yang terletak di dataran tinggi Kabupaten Karo, merupakan pusat pendidikan utama dengan sejumlah sekolah SMP dan SMA swasta yang melayani populasi siswa yang beragam. Sekolah-sekolah ini memainkan peran penting dalam menyediakan pendidikan berkualitas di wilayah yang dikenal dengan ekonomi pertanian dan kekayaan budayanya (BPS Kabupaten Karo, 2023). Meskipun memiliki peran penting, banyak sekolah swasta di Berastagi menghadapi tantangan dalam mengadopsi pendekatan pedagogis modern, terutama dalam memanfaatkan TI untuk penilaian. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Indonesia telah menekankan pentingnya perencanaan berbasis data dan asesmen melalui inisiatif seperti Asesmen Nasional dan platform Rapor Pendidikan, yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengatasi kesenjangan pendidikan secara sistematis (Kemendikbudristek, 2022). Namun, kurangnya kompetensi guru dalam memanfaatkan alat TI untuk asesmen diagnostik menghambat penggunaan platform ini secara efektif. Asesmen diagnostik, yang dirancang untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, dan kebutuhan belajar siswa, sangat penting untuk menyesuaikan pembelajaran dengan profil individu siswa (Black & Wiliam, 2018). Dengan mengintegrasikan TI, asesmen semacam itu dapat menyediakan data secara real-time dan wawasan yang dapat ditindaklanjuti, memungkinkan guru untuk merancang intervensi pembelajaran yang dipersonalisasi.

Perkembangan pesat teknologi digital telah mengubah media pendidikan dan praktik penilaian. Teknologi seperti realitas virtual (VR), kecerdasan buatan (AI), dan analitik data telah terbukti meningkatkan keterlibatan siswa dan menyediakan

pengalaman belajar yang imersif (Radianti et al., 2020). Misalnya, alat pendidikan berbasis VR telah menunjukkan umpan balik positif dalam memfasilitasi pembelajaran kolaboratif dan konstruksi pengetahuan di antara guru dan siswa. Demikian pula, sistem berbasis AI menawarkan umpan balik dan rekomendasi yang dipersonalisasi, mendukung regulasi diri dan otonomi belajar siswa (Afzaal et al., 2023). Dalam konteks penilaian, alat berbasis TI memungkinkan pengujian yang dinamis dan adaptif, memungkinkan pendidik untuk melampaui metode berbasis kertas tradisional. Kemajuan ini selaras dengan prinsip Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL), yang menekankan lingkungan belajar yang berpusat pada siswa, kolaboratif, dan didukung teknologi untuk memupuk keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Guo et al., 2020). Di Kabupaten Karo, di mana akses ke teknologi mutakhir mungkin terbatas dibandingkan dengan pusat kota, pelatihan guru untuk mengembangkan dan menerapkan asesmen diagnostik berbasis TI merupakan langkah penting untuk menjembatani kesenjangan digital dan meningkatkan pemerataan pendidikan.

Penelitian terkini menyoroti pentingnya integrasi teknologi dalam asesmen pendidikan. Studi oleh Afzaal et al. (2023) menunjukkan efektivitas rekomendasi berbasis AI dalam mendukung regulasi diri siswa, menekankan peran umpan balik informatif dalam meningkatkan hasil pembelajaran. Selain itu, penelitian tentang Perencanaan Berbasis Data (PBD) di sekolah, seperti yang dilakukan di SMP Al Furqon dan SMP Asy Syafaah di Jember, menunjukkan bahwa penggunaan data secara sistematis meningkatkan manajemen sekolah, prestasi akademik, dan kepuasan pemangku kepentingan (Sutadji et al., 2022). Temuan ini menggarisbawahi potensi asesmen diagnostik berbasis TI untuk mengubah praktik pendidikan dengan menyediakan wawasan berbasis bukti tentang kinerja siswa. Namun, terdapat kelangkaan penelitian yang secara khusus membahas pelatihan guru di konteks pedesaan atau semi-perkotaan seperti Kabupaten Karo untuk mengembangkan asesmen semacam itu, menyoroti kebaruan penelitian ini.

Kebaruan penelitian ini terletak pada fokusnya pada program pelatihan yang dirancang khusus untuk guru SMP di Kabupaten Karo, yang disesuaikan dengan konteks lokal sekolah swasta di Berastagi. Berbeda dari penelitian sebelumnya yang mengeksplorasi integrasi teknologi atau perencanaan berbasis data secara umum, penelitian ini menggabungkan pengembangan profesional dengan penerapan praktis alat asesmen diagnostik berbasis TI, dengan penekanan pada kegunaan di lingkungan dengan sumber daya terbatas. Dengan

memanfaatkan platform open-source dan teknologi yang hemat biaya, program pelatihan ini bertujuan untuk memberdayakan guru untuk menciptakan asesmen yang selaras dengan kurikulum Indonesia dan kebutuhan siswa mereka. Selain itu, penelitian ini mengadopsi pendekatan partisipatif, melibatkan guru dalam desain dan evaluasi pelatihan, memastikan relevansi dan keberlanjutannya. Penelitian ini berkontribusi pada literatur yang berkembang tentang pendidikan berbasis teknologi dengan menangani persimpangan antara pengembangan profesional guru, asesmen berbasis TI, dan tantangan pendidikan lokal di konteks semi-pedesaan Indonesia.

Sebagai kesimpulan, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas guru SMP di Kabupaten Karo untuk mengembangkan asesmen diagnostik berbasis TI, mengatasi tantangan unik yang dihadapi oleh sekolah swasta di Berastagi. Dengan membangun kemajuan terbaru dalam teknologi pendidikan dan mengambil inspirasi dari model pendidikan berbasis data yang sukses, penelitian ini bertujuan untuk menyediakan kerangka kerja yang dapat diskalakan dan berkelanjutan untuk meningkatkan praktik penilaian. Temuan ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi kebijakan dan praktik pendidikan, terutama di wilayah yang berupaya mengintegrasikan teknologi ke dalam pendidikan di tengah keterbatasan infrastruktur dan pelatihan.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan (action research) dengan desain siklus yang bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru SMP di Kabupaten Karo dalam mengembangkan asesmen diagnostik berbasis teknologi informasi (TI). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan kolaborasi antara peneliti dan guru dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi program pelatihan secara iteratif, sehingga memastikan relevansi dan keberlanjutan intervensi. Perencanaan: Peneliti melakukan analisis kebutuhan awal melalui wawancara dan kuesioner dengan guru untuk mengidentifikasi tingkat kompetensi TI dan kebutuhan pelatihan dalam pengembangan asesmen diagnostik. Berdasarkan hasil analisis, modul pelatihan dirancang dengan fokus pada penggunaan platform open-source seperti Google Forms, Quizizz, dan aplikasi berbasis PhET pada simulasi untuk asesmen diagnostik.

Pelatihan dilaksanakan dengan pendekatan blended learning, menggabungkan sesi tatap muka dan daring. Sesi tatap muka mencakup pengenalan konsep asesmen diagnostik, prinsip desain asesmen berbasis TI, dan praktik langsung menggunakan perangkat lunak. Sesi daring digunakan untuk simulasi pembuatan asesmen dan diskusi kelompok

melalui platform seperti Google Meet. Selama pelatihan, peneliti mengamati partisipasi guru, kemampuan mereka dalam menggunakan alat TI, dan kendala yang dihadapi. Instrumen observasi meliputi daftar periksa (checklist) dan catatan lapangan. Umpan balik dikumpulkan melalui kuesioner pasca-pelatihan dan diskusi kelompok terfokus untuk mengevaluasi efektivitas pelatihan dan mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki.

Implementasi dan Penguatan berdasarkan refleksi dari Siklus 1, modul pelatihan disempurnakan dengan menambahkan materi tentang analisis data hasil asesmen dan integrasi hasil asesmen ke dalam perencanaan pembelajaran. Sumber daya tambahan seperti video tutorial dan panduan langkah-demi-langkah disediakan. Pelaksanaan: Guru diminta untuk mengembangkan dan menerapkan asesmen diagnostik berbasis TI di kelas mereka selama periode 4 minggu. Pendampingan dilakukan melalui kunjungan kelas oleh peneliti dan konsultasi daring untuk mendukung implementasi.

3. Hasil dan Pembahasan

Pelatihan Pengembangan Asesmen Diagnostik Berbasis Teknologi telah dilaksanakan pada tanggal 17-20 Mei 2025, bertempat di SMP Methodist Berastagi Kabupaten Karo. Kegiatan ini merupakan kolaborasi Tim PKM Pascasarjana Universitas Negeri Medan dengan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM), dengan melibatkan guru-guru SMP dari berbagai bidang studi di Kabupaten Karo, menghadirkan narasumber ahli, dan tim dosen UNIMED yang dipimpin oleh Drs. Juniar Hutahaeon, M.Si..



Gambar 2. Sambutan dari ketua pelaksana kegiatan Pelatihan oleh Drs. Juniar Hutahaeon, M.Si.

Pelaksanaan pelatihan bersifat teoritis dan praktis, yaitu mencakup diskusi interaktif yang memfasilitasi pertukaran ide dan pemahaman konsep asesmen diagnostik. Memberikan kesempatan bagi peserta untuk mengklarifikasi keraguan dan mendalami materi. Kemudian diikuti dengan simulasi penggunaan perangkat asesmen berbasis IT yang memberikan pengalaman langsung kepada para guru dalam menggunakan berbagai perangkat teknologi untuk mengembangkan asesmen diagnostik..



Gambar 3. Penyampain materi oleh narasumber Dr. Juniastel Rajagukguk, M.Si

Adapun hasil yang telah dicapai melalui kegiatan pelatihan ini adalah: (1) Peningkatan pengetahuan guru, peserta pelatihan mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang pentingnya asesmen diagnostik dalam pembelajaran serta bagaimana teknologi dapat diintegrasikan untuk meningkatkan efektivitas asesmen tersebut; (2) Penguasaan keterampilan teknis: peserta pelatihan dibekali keterampilan praktis dalam mengoperasikan dan mengembangkan asesmen diagnostik menggunakan berbagai platform berbasis IT, salah satunya dengan menggunakan Articulate Storyline 3; (3) Antusiasme Peserta: guru-guru menunjukkan antusiasme yang tinggi dalam mengikuti seluruh rangkaian acara. Mereka sangat mengapresiasi materi yang disampaikan, terutama terkait kepraktisan penerapan asesmen berbasis teknologi di ruang kelas.



Gambar 4. Sesi diskusi dan simulasi pengembangan asesmen diagnostik berbasis IT
Drs. Juniar Hutahaean menegaskan bahwa penguasaan teknologi untuk asesmen menjadi kebutuhan mendesak di era digital. “Pelatihan ini bukan hanya bekal teknis, tapi juga pemantik semangat untuk menciptakan proses pembelajaran yang lebih adaptif, efektif, dan berbasis data.”. Ia menekankan bahwa guru sebagai ujung tombak pendidikan harus mampu memanfaatkan teknologi untuk memetakan kebutuhan belajar siswa secara tepat. Narasumber Dr. Juniastel Rajagukguk, M.Si, menyoroti urgensi pemanfaatan teknologi di era revolusi industri 4.0 yang telah merambah berbagai aspek kehidupan. Menurutnya, asesmen diagnostik digital memungkinkan pembelajaran yang lebih personal, interaktif, dan berorientasi pada solusi. Pelatihan ini tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga menghadirkan sesi diskusi interaktif,

tanya jawab, dan simulasi penggunaan perangkat asesmen berbasis IT. yang memberikan asistensi langsung kepada peserta. Para guru peserta tampak sangat antusias mengikuti seluruh rangkaian acara. Mereka mengapresiasi materi yang disampaikan, terutama dalam hal kepraktisan penerapan asesmen berbasis teknologi di ruang kelas. Melalui pelatihan ini, UNIMED berharap terjadi peningkatan signifikan dalam mutu proses pembelajaran dan lulusan di sekolah-sekolah Kabupaten Karo. Inisiatif ini sekaligus menjadi wujud nyata sinergi antara perguruan tinggi dan sekolah dalam menciptakan ekosistem pendidikan yang adaptif, inovatif, dan siap menghadapi tantangan masa depan..



Gambar 5. Aktifitas Tanya Jawab pelatihan SMA Swasta Methodist Berastagi

Setelah mengikuti seluruh langkah dari narasumber, para peserta diperkenankan untuk memutar terlebih dahulu hasil mereka di laptop masing-masing sebelum dikumpulkan dalam g-drive. Tidak terasa pelatihan telah selesai dan seluruh peserta sangat antusias terhadap materi yang disampaikan oleh pemateri dan melakukan foto bersama untuk mengenang momen yang sudah berlangsung



Gambar 6. Foto Bersama Narasumber dengan Peserta

Beberapa luaran spesifik yang berhasil dicapai dari kegiatan pelatihan kolaborasi antara Tim PKM dengan LPPM ini adalah :

1) Peningkatan kompetensi guru: setelah mengikuti pelatihan ini para guru SMP di Kabupaten Karo kini memiliki kemampuan untuk mengembangkan dan menerapkan asesmen

diagnostik berbasis teknologi. Kemampuan ini diharapkan dapat membantu mereka dalam mengidentifikasi kebutuhan belajar peserta didik secara lebih akurat, sehingga memungkinkan penerapan metode pengajaran yang lebih efektif. Hal ini sejalan dengan tujuan pelatihan untuk meningkatkan mutu proses pembelajaran.

2) Produk asesmen diagnostik berbasis IT: sebagai hasil nyata dari pelatihan, guru-guru peserta diharapkan telah menghasilkan produk asesmen diagnostik berbasis IT. Contoh produk ini dimaksudkan untuk dipresentasikan dan didokumentasikan, menunjukkan aplikasi langsung dari materi pelatihan yang telah diterima.

3) Terciptanya ekosistem pendidikan adaptif dan inovatif: inisiatif ini juga berkontribusi pada terciptanya ekosistem pendidikan yang lebih adaptif dan inovatif di Kabupaten Karo, yang siap menghadapi tantangan masa depan. Pelatihan ini menjadi jembatan kolaborasi antara universitas dan sekolah dalam mendorong transformasi digital dalam pembelajaran.

Secara keseluruhan, kegiatan PKM ini berhasil meningkatkan kapasitas guru-guru SMP di Kabupaten Karo dalam pengembangan asesmen diagnostik berbasis IT, yang diharapkan berdampak positif pada peningkatan mutu pendidikan dan hasil belajar peserta didik di wilayah tersebut

4. Kesimpulan

Telah dilakukan pelatihan bagi sekolah mitra yang terdiri dari guru-guru SMP-SMA Swasta Methodist Berastagi dalam pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi. Pelatihan Pengembangan Asesmen Diagnostik Berbasis IT bagi Guru SMP di Kabupaten Karo telah memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kompetensi guru dalam merancang, mengembangkan, dan memanfaatkan teknologi informasi untuk asesmen diagnostik di kelas. Melalui pelatihan ini, guru memperoleh pemahaman tentang konsep asesmen diagnostik, pentingnya asesmen dalam proses pembelajaran, serta keterampilan praktis dalam menggunakan berbagai aplikasi dan platform IT untuk mendukung pelaksanaan asesmen secara efektif dan efisien. Pelatihan ini juga mendorong guru untuk lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi dan mampu mengintegrasikan IT dalam proses pembelajaran sehari-hari.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Universitas Negeri Medan melalui LPPM Unimed yang mendanai kegiatan PKM ini.

Daftar Pustaka

1. Afzaal, M., Nouri, J., & Zia, A. (2023). Informative Feedback and Students' Self-regulated Learning: The Role of AI-based

Recommendations. *Journal of Educational Technology & Society*, 26(2), 123-136.

2. Black, P., & Wiliam, D. (2018). Classroom Assessment and Pedagogy. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 25(6), 551-575.
3. Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Karo. (2023). Karo Dalam Angka 2023. Berastagi: BPS Kabupaten Karo.
4. Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A Review of Project-Based Learning in Higher Education: Student Outcomes and Teacher Experiences. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586.
5. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (Kemendikbudristek). (2022). Panduan Pelaksanaan Asesmen Nasional 2022. Jakarta: Kemendikbudristek.
6. Mayer, R. E. (2019). Thirty Years of Research on Multimedia Learning. *Educational Psychologist*, 54(3), 171-189.
7. Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A Systematic Review of Immersive Virtual Reality Applications for Higher Education: Design Elements, Lessons Learned, and Research Agenda. *Computers & Education*, 147, 103778.
8. Sutadji, E., Susilo, H., & Wibawa, A. P. (2022). Implementation of Data-Based Planning to Improve School Performance: A Case Study of SMP Al Furqon and SMP Asy Syafaah. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 11(3), 456-468.



THE
Character Building
UNIVERSITY



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

