

# 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 Mengembangkanusaha Budidaya Jamur Tiram Di Desa Sait Buttu Saribu .....	458
Pelatihan Manajemen Laboratorium Dan Peningkatan Mutu Pelaksanaan Praktikum Di Sma Negeri 9 Dan Sma Negeri 16 Medan .....	463
Pemberdayaan Kelompok Usaha Happy Moms Di Nagori Sait Buttu Saribu.....	468
Peningkatan Pendidikan Berkualitas Dalam Mendukung <i>Sustainable Development Goals</i> (Sdgs) Di Desa Kolam Percut Sei Tuan.....	473
Pendampingan Guru Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Artificial Intelligence Di Smk It Aisyiyah Medan.....	481
Tingkat Kepuasan Nasabah Bank Sampah Puri Zahara 2 Terhadap Sistem Pengelolaan Bank Sampah Berbasis Digital " <i>Ecobintech</i> " .....	488

Pengembangan Dan Pelatihan Sistem Informasi Pelayanan Dan Tata Kelola Sma Berbasis Website Dan E-Learning Di Medan Bagian Timur Kota Medan.....	496
Penerapan Teknologi Plts Dan Peningkatan Layanan Di Taman Baca Masyarakat Istiqomah Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan.....	504
Pengampingan Pengembangan Dan Pemanfaatan Aplikasi Penghubung Sekolah Dan Orang Tua Dalam Implementasi 7 Kebiasaan Hebat Di Smp 14 Binjai .....	511
Pelatihan Guru: Merancang Modul Pembelajaran Kreatif Dan Berdiferensiasi Dalam Kurikulum Merdeka Di Upt Spf Sdn 105289 Kolam.....	517
Optimalisasi <i>Healing Corner</i> Dan Program <i>Relaxed</i> Sebagai Pusat Dukungan Psikososial Untuk Meningkatkan Resiliensi Anak-Anak Korban <i>Bullying</i> Di Upt Spf Sdn 104201 Kolam .....	524
Inovasi Pojok Role Model Untuk Penguatan Karakter Disiplin, Tanggung Jawab Dan Menghormati Pada Siswa Upt Spf Sd Negeri 106813 Amplas .....	531
Penguatan Kapasitas Sekolah Dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana Kebakaran Dan Gempa Bumi Di Sma Negeri 6 Medan Provinsi Sumatera Utara .....	537
Pendampingan Guru Pjok Dalam Pemanfaatan Instrumen Digital Di Kabupaten Serdang Bedagai .....	543
Peningkatan Daya Saing Industri Batik Cap Lokal Sumatera Utara Melalui Optimalisasi Alat Produksi.....	547
Pelatihan Guru Slb Tpi Medan Amplas Dalam Penguatan Organisasi Bocce.....	552
Pemanfaatan Dinding Sekolah Smp Hidayatul Islam Sebagai Media Edukatif Dan Produktif Untuk Berkebun Sayuran .....	557
Pembinaan Mgmp Seni Budaya Berbasis Talenta Sains Kesenirupaan (Sosiologi Seni) Di Kabupaten Deli Serdang Sumatera.....	561
Pelatihan Dan Pendampingan Pengembangan Bahan Ajar Dan Media Pembelajaran Digital Berbasis Case Method Bagi Guru Di Mgmp Fisika Sma Kabupaten Karo .....	569
Peningkatan Kompetensi Siswa Melalui Implementasi Trainer Sistem Kendali Berbasis Industri Di Smk Negeri 1 Merdeka Kabupaten Karo .....	579
Otomatisasi Penyiram Tanaman Hias Aglonema Pada Usaha Qal Plants .....	585
Inovasi Rasa Susu Kambing Sebagai Strategi Hilirisasi Produk Peternakan.....	590
Pelatihan Dan Pendampingan Integrasi Teknologi Dalam Pembelajaran Seni Budaya Tingkat Smp Di Kota Tanjung Balai .....	600

Optimalisasi Kompetensi Guru Paud Dalam Pembelajaran Berbasis Aktivitas Fisik Untuk Stimulasi Motorik Kasar Anak.....	606
Pemanfaatan <i>Artificial Intelingence Phet Interactive Simulation</i> Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Di Mis Sholihin Tanjung Morawa.....	610
Peningkatan Kemampuan Berbicara Bahasa Prancis Siswa Kelas <i>XI Sman 1 Barusjahe Menggunakan Aplikasi C'est Facile</i> .....	616
Optimalisasi Penggunaan Foam Roller Untuk Aktivasi Otot Pemain Sepakbola Generasi Inspiratif Karo Fc.....	625
Pendampingan Literasi Digital Sebagai Pembentukan Karakter Dan Identitas Diri Pada Siswa Di Sdn 104234 Medan Senembah .....	630
Solusi Terintegrasi Untuk Mengatasi Dampak Abrasi Pantai Melalui Pembangunan Tanggul Pemecah Gelombang Di Daerah Pesisir Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai.....	635
Budidaya Lokan Menggunakan Keramba Tancap Untuk Meningkatkan Pendapatan Nelayan Miskin Di Danau Siombak, Kelurahan Paya Pasir, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan	643
Transformasi Produk Jamu Tradisional Melalui Pendekatan Edukasi Dan Teknologi.....	649
Kesiapan Guru Dalam Mengenali Kecerdasan Majemuk Anak Usia Dini .....	654
Pelatihan Strategi Pemasaran Digital Berbasis Media Sosial Untuk Penguatan Daya Saing Umkm Keripik Pisang Di Desaberingin.....	658
Integrasi Nilai Keagamaan Dan Ekonomi Syariah Dalam Pembentukan Koperasi Jamaah Masjid Taqwa Pasar Iv Desa Bandar Khalifah.....	663
Pelatihan Pengembangan Asesmen Diagnostik Berbasis It Bagi Guru Smp Di Kabupaten Karo.....	670
Pelatihan Guru Matematika Dalam Pengembangan Tpack Sebagai Implementasi Stem Di Kab. Deli Serdang.....	675
Pendampingan Guru- Guru Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Kabupaten Karo.....	680
Kreasi Desain Batik Digital Melalui Pemanfaatan Fitur Kanvas Pada Ambatig.....	687
Penerapan Buku Digital 3d Sebagai Upaya Persiapan Ujian Delf B1 Di Sma Islam Plus Adzkia Medan.....	695
Pelatihan Strategi Pemasaran Digital Berbasis Media Sosial Untuk Penguatan Daya Saing Umkm Keripik Pisang Di Desa Beringin.....	701

Rekayasa Fotoperiodik Dengan Inovasi Teknologi Penerangan Led: Strategi Optimalisasi Pembunggan Dan Panen Buah Naga Di Luar Musim Di Desa Simpang Empat .....	706
Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Buku Elektronik Interaktif Bagi Guru-Guru Sekolah Dasar Negeri 028066 Kota Binjai .....	710
Peningkatan Pendapatan Kelompok Budidaya Ikan Melalui Inovasi Pakan Alami Dan Teknologi Pemeliharaan Modern Di Desa Baru Dusun 2, Kecamatan Batang Kuis .....	717
Pemanfaatan Energi Solar Sel Untuk Mendukung Kemandirian Energi Dan Aktivitas Produktif Masyarakat Di Desa Hasinggaan, Kabupaten Samosir .....	723
Upaya Penguatan Literasi Numerasi Siswa Smp Melalui Pembelajaran Mendalam Di Kabupaten Labuhanbatu Utara .....	730
Efektivitas Dan Kepuasan Layanan Pengabdian Pada Sman 18 Medan: Studi Kasus Implementasi Proyek Kreativitas Menuju Capaian Sdgs 4.....	738
Pemanfaatan Standar Operasional Prosedur (Sop) Berbasis Web Dalam Meningkatkan Kompetensi Perancangan Beton Di Smkn 2 Medan .....	743



## PEMANFAATAN *ARTIFICIAL INTELINGENCE PhET INTERACTIVE SIMULATIONS* UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PEMBELAJARAN DI MIS SHOLIHIN TANJUNG MORAWA

**Susiana<sup>1\*</sup>, Chairunisah<sup>2</sup>, Ely Djulia<sup>3</sup>, Denny Haris<sup>4</sup>**

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

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

### **Abstrak**

*Mitra pada kegiatan pengabdian ini merupakan para guru di Madrasah Ibtidaiyah Swasta (MIS) Sholihin Kecamatan Tanjung Morawa, Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Kurangnya fasilitas dan media pembelajaran yang mendukung siswa untuk bereksplorasi terkait materi-materi yang membutuhkan praktik menyebabkan pembelajaran kurang bermakna. Materi pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) seperti vulkanik, proses mekanik, kelistrikan, gelombang atau materi pada mata pelajaran matematika seperti bangunan tiga dimensi, operasi bilangan pecahan, dan lain-lain memerlukan eksplorasi yang lebih dalam dan luas agar siswa dapat memahami konsep yang dimaksud pada materi tersebut. Pendekatan dan strategi pembelajaran disertai dengan fasilitas belajar yang baik sangat dibutuhkan untuk pencapaian tujuan pembelajaran. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan pelatihan dan pendampingan kepada guru-guru dalam pemanfaatan Artificial Intelingence PhET Interactive Simulations untuk pembelajaran. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa para peserta telah mampu menggunakan aplikasi PhET Interactive Simulations dan mengintegrasikannya dalam pembelajaran.*

**Kata kunci:** *PhET Interactive Simulations, Pembelajaran, Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam*

### **Abstract**

The partners in this community service activity were teachers at Sholihin Private Elementary School (MIS) in Tanjung Morawa District, Deli Serdang Regency, North Sumatra Province. The lack of facilities and learning media to support students in exploring practice-based materials has resulted in less meaningful learning. Subjects in Natural Sciences (IPA)—such as volcanics, mechanical processes, electricity, and waves—and mathematics, including three-dimensional structures and fractional number operations, require deeper and broader exploration. This approach helps students understand concepts in these subjects. Good learning approaches, strategies, and facilities are needed to achieve learning objectives. This community service activity aimed to provide training and assistance to teachers in using Artificial Intelligence PhET Interactive Simulations for learning. Activity results showed participants could use the PhET Interactive Simulations application and integrate it into their teaching.

**Keywords:** *PhET Interactive Simulations, Learning, Mathematics, Natural Sciences*

## 1. PENDAHULUAN

Madrasah Ibtidaiyah Swasta (MIS) Sholihin terletak di Jl. Sultan Serdang, Gang Madrasah, Dusun II, Desa Telaga Sari, Kec. Tanjung Morawa, Deli Serdang-Sumatera Utara. Madrasah ini termasuk lembaga pendidikan dengan ciri keagamaan yang pertama hadir di wilayah Desa Telaga Sari sekitar tahun 2000-an. Dalam perkembangannya, saat ini MIS Sholihin menyelenggarakan kelas pembelajaran sebanyak 15 rombongan belajar (rombel), dengan rincian dua rombel masing-masing untuk kelas satu, kelas 5 dan kelas 6, serta sebanyak tiga rombel masing-masing untuk kelas dua, kelas tiga, dan kelas empat. Jumlah keseluruhan siswa yang belajar di MIS Sholihin sebanyak 342 orang dengan sebaran siswa laki-laki sebanyak 157 orang dan siswa perempuan sebanyak 185 orang. Ditinjau dari tenaga pendidik, MIS Sholihin memiliki 20 orang guru dengan statistik 80% didominasi oleh guru perempuan, sedangkan sisanya sebanyak 20% merupakan guru laki-laki.

Proses pembelajaran yang dilaksanakan di madrasah masih menggunakan kurikulum 2013, namun para guru sudah mengikuti sosialisasi dan pelatihan kurikulum merdeka yang rencananya akan diterapkan pada periode tahun 2025/2026 secara bertahap. Pembelajaran sudah menggunakan metode diskusi kelompok, fakta ini dapat juga dilihat dari *setting* kelas dengan susunan kursi siswa yang berkelompok dan dekoratif kelas yang tidak kosong, terdapat karya siswa/guru dan poster pada dinding ataupun yang lainnya. Akan tetapi, proses pembelajaran masih belum bervariasi dikarenakan siswa hanya berdiskusi seperti biasa, diskusi sebatas hanya memenuhi syarat saja namun masih kurang bermakna sehingga proses pembelajaran belum maksimal. Ditinjau dari sisi substansi materi pembelajaran, selama ini pembelajaran masih berfokus hanya transfer *knowledge*, kurang memfokuskan pada penerapan dalam kehidupan sehari-hari siswa khususnya dibidang literasi numerasi.

Kurangnya fasilitas dan media pembelajaran yang mendukung siswa untuk bereksplorasi terkait materi-materi yang membutuhkan praktik menyebabkan pembelajaran kurang bermakna. Misalnya saja, untuk materi-materi pada mata pelajaran IPA seperti vulkanik, proses mekanik, kelistrikan, gelombang atau mata pelajaran matematika seperti bangunan tiga dimensi, operasi bilangan pecahan, dan lain-lain memerlukan eksplorasi yang lebih dalam dan luas agar siswa dapat memahami konsep yang dimaksud pada materi tersebut (Aini, 2024; Nurma 2024). Pendekatan dan strategi pembelajaran disertai dengan fasilitas belajar yang baik sangat dibutuhkan untuk pencapaian tujuan pembelajaran. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan meningkatkan kapasitas guru agar dapat merancang pembelajaran yang lebih bermakna di kelas, selain itu mencari alternatif media

pembelajaran dan fasilitas yang ramah biaya juga dapat menjadi salah satu Solusi (Rohim, 2024; Samrih, 2024)

Pendekatan untuk menyelesaikan permasalahan diatas, dapat dilakukan melalui pelatihan guru, pengadaan alat peraga murah dan inovatif, serta pemanfaatan teknologi sederhana untuk mendukung pembelajaran interaktif. Dalam hal ini, pemanfaatan aplikasi AI *PhET Interactive Simulations* dapat menjadi alternatif sebagai media dan alat peraga pembelajaran secara virtual. Secara rinci, kegiatan yang dimaksud sebagai berikut:

1. Kurangnya Variasi dalam Strategi Pembelajaran
  - Memberikan pelatihan kepada guru tentang strategi pembelajaran aktif dan inovatif, seperti pembelajaran berbasis proyek (PjBL), pembelajaran berbasis masalah (PBL), dan pembelajaran kooperatif.
2. Keterbatasan Media Eksplorasi untuk Materi Praktik
  - Mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis digital, seperti simulasi PhET, video pembelajaran, dan aplikasi eksplorasi konsep matematika serta IPA.
  - Memberikan pelatihan kepada guru tentang cara membuat dan menggunakan media eksplorasi sederhana, seperti alat peraga tiga dimensi, miniatur kelistrikan, atau demonstrasi gelombang berbasis digital.

Tulisan ini mengangkat tentang hasil kegiatan program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang berjudul **Pendampingan Guru-guru: Optimalisasi Pemanfaatan Artificial Intelligence PhET Interactive Simulations untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyah Swasta (MIS) Sholihin Tanjung Morawa.**

## 2. BAHAN DAN METODE

Untuk mencapai tujuan kegiatan, metode pelaksanaan dirancang dalam beberapa tahapan yang sistematis. Setiap tahapan dilaksanakan dengan melibatkan partisipasi aktif dari mitra, yakni guru-guru di MIS Sholihin. Berikut adalah tahapan pelaksanaan kegiatan:

### 1) Sosialisasi kepada mitra

Pelaksanaan kegiatan PKM diawali dengan melakukan sosialisasi kepada mitra yakni pihak sekolah dan para guru MIS Sholihin selaku peserta. Sosialisasi ini bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada para calon peserta kegiatan tentang tujuan dan maksud kegiatan, bagaimana kegiatan akan dilakukan dan apa target yang diharapkan untuk dicapai pada akhir kegiatan. Selain itu, tahapan sosialisasi ini juga mendiskusikan terkait hal-hal yang berkenaan dengan persiapan kegiatan.

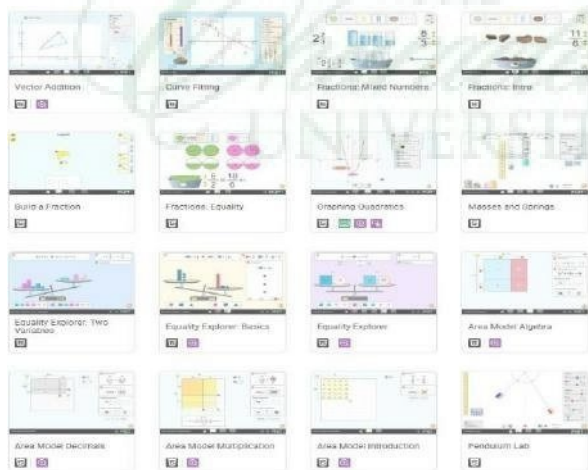
Fasilitas sarana dan prasarana yang dibutuhkan untuk kegiatan termasuk ruangan, meja, kursi, proyektor, dan hal lainnya. Pada tahapan ini telah disepakati komitmen bersama untuk melaksanakan kegiatan PKM dengan baik dan lancar diantaranya jadwal pelaksanaan kegiatan, penyediaan sarana prasarana, dan alur kegiatan secara keseluruhan.

2) Pelatihan Aplikasi AI *PhET Interactive Simulations*

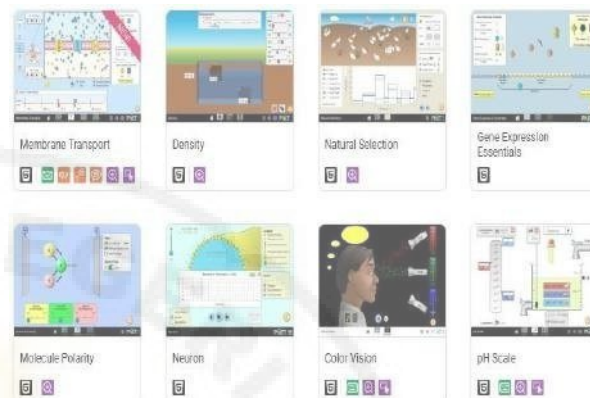
Setelah sosialisasi dan persiapan kegiatan dilakukan, maka tahapan berikutnya adalah kegiatan pelatihan aplikasi AI *PhET Interactive Simulations*. Kegiatan yang sama secara virtual telah dilakukan oleh (Hanikah, 2025) untuk meningkatkan kompetensi para guru di bidang IPA. Dalam program PKM ini, kegiatan pelatihan dikemas dengan mengedepankan keaktifan peserta selama pelatihan. Tahap pelatihan terdiri atas:

- Pengenalan tentang aplikasi Ai *PhET Interactive Simulations*: narasumber menyampaikan materi tentang aplikasi tersebut disertai dengan demonstrasi bagaimana aplikasi tersebut bekerja (Perkins, 2006);
- Workshop: dengan didampingi oleh instruktur, peserta diberi kesempatan untuk mempraktikkan sendiri penggunaan aplikasi AI *PhET Interactive Simulations*.
- Menyusun rencana pembelajaran dengan mengintegrasikan *PhET Interactive Simulations* sesuai dengan materi yang akan diajarkan.

Produk yang dihasilkan dari tahap pelatihan ini adalah tersedianya rencana pembelajaran (RPP) oleh guru untuk diterapkan di kelas nyata. *PhET interactive Simulation* telah dibuktikan dalam penelitian sebelumnya bahwa aplikasi tersebut dapat meningkatkan motivasi dan prestasi siswa (Banda, 2022)



**Gambar 1** Tampilan Aplikasi *PhET Interactive Simulation* untuk Mata Pelajaran Matematika



**Gambar 2** Tampilan Aplikasi *PhET Interactive Simulation* untuk Mata Pelajaran IPA

3) Penerapan Teknologi *PhET Interactive Simulations*

Tahapan ini dapat berupa simulasi mengajar dan/atau praktik langsung mengajar dikelas nyata. Berdasarkan RPP yang sudah dirancang sebelumnya, para peserta akan mempraktikkan RPP tersebut dikelas nyata masing-masing. Selama proses praktik mengajar dikelas nyata, peserta akan didampingi oleh tim pengabdian, kegiatan dirancang secara kelompok sehingga selama proses praktik dilapangan, peserta akan diobservasi oleh peserta lainnya secara bergantian.

4) Pendampingan dan Evaluasi

Setelah penerapan, pendampingan intensif dilakukan untuk memastikan kelancaran dan efektivitas penggunaan PhET. Langkah-langkahnya adalah:

- Pendampingan Periodik: Tim pengabdian memantau dan memberikan masukan selama proses pembelajaran berlangsung.
- Refleksi dan Evaluasi: Guru dan tim pengabdian bersama-sama mengevaluasi keberhasilan pembelajaran, kendala yang dihadapi, dan solusi untuk perbaikan.
- Peningkatan Kompetensi Guru: Memberikan pelatihan tambahan jika diperlukan, berdasarkan hasil evaluasi.

Pada akhir kegiatan, peserta diberi kuesioner untuk mendapatkan *feedback* tentang proses kegiatan yang telah dilakukan.

5) Keberlanjutan Program

Untuk memastikan program PKM ini terus berlanjut, beberapa strategi akan dilakukan yaitu:

- Pembuatan Panduan Penggunaan PhET: Buku panduan digital disiapkan sebagai acuan guru dalam penggunaan PhET secara mandiri.

- Kelompok Belajar Guru: Membentuk komunitas guru untuk berbagi praktik terbaik dalam penggunaan teknologi pembelajaran.
- Monitoring Berkala: Tim pengabdian memantau baik melalui kunjungan maupun via telepon untuk memastikan keberlanjutan program.

Disisi lain, untuk memastikan kelancaran dari pelaksanaan program PKM ini, diperlukan kontribusi dan partisipasi aktif dari pihak mitra, yaitu:

- Menyediakan sarana dan prasarana ruangan, meja dan kursi, perlengkapan audio, proyektor, dan perlengkapan lainnya untuk kegiatan pelatihan.
- Menyediakan kelas pembelajaran untuk kegiatan praktik langsung ke kelas nyata.
- Menjamin bahwa semua peserta (guru) mengikuti kegiatan secara penuh dari awal sampai akhir kegiatan.
- Menghasilkan produk pelatihan dan pendampingan berupa media pembelajaran berbasis PhET yang diintegrasikan dalam RPP.
- Membentuk dan memantau komunitas guru pembelajar setelah program selesai.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM mempunyai tujuan untuk membantu masyarakat sekitar sebagai mitra perguruan tinggi dalam penyelesaian masalah yang dihadapi. Agar tujuan kegiatan PKM ini dapat dicapai diperlukan langkah-langkah kegiatan yang sistematis, terukur dengan persiapan yang matang. Berikut merupakan tahapan-tahapan dari kegiatan pelaksanaan PKM ini, yaitu:

a) Sosialisasi kepada Mitra : Kegiatan diawali dengan sosialisasi kepada kepala sekolah, guru, dan staf MIS Sholihin untuk menyampaikan tujuan, manfaat, dan alur program. Hasil dari tahap ini: terjalin kesepakatan jadwal pelaksanaan pelatihan.

- Pihak sekolah menyediakan ruang pelatihan lengkap dengan proyektor, sound system, dan akses internet.
- Guru-guru menyatakan komitmen untuk mengikuti seluruh rangkaian kegiatan.

b) Pelatihan Aplikasi *AI PhET Interactive Simulations* : Pelatihan dilaksanakan dalam 3 sesi dengan pendekatan *workshop* partisipatif:

- Sesi 1: Model Pembelajaran aktif: Tim PKM memaparkan materi terkait berbagai jenis model pembelajaran yang mengaktifkan siswa, seperti *problem based learning*, *game based learning*, *cooperative learning*, dan lain-lain.

- Sesi 2: Pengenalan aplikasi *AI PhET* : Tim PKM memaparkan fitur-fitur simulasi interaktif berbasis AI dan demonstrasi penggunaannya.
- Sesi 3: *Workshop*: Integrasi aplikasi *AI PhET* dalam Pembelajaran , Peserta merancang RPP yang mengintegrasikan PhET, dengan contoh penerapan untuk mata pelajaran IPA dan Matematika.

c) Praktik Mandiri: Guru-guru mencoba langsung aplikasi PhET dengan pendampingan tim, disesuaikan dengan materi ajar masing-masing.

d) Penerapan di Kelas Nyata  
Guru mempraktikkan RPP berbasis PhET dalam pembelajaran:

- Dilakukan secara bergiliran di kelas 4–6 dengan observasi oleh tim PKM dan rekan guru.
- Contoh penerapan: Simulasi "*Circuit Construction Kit*" untuk materi listrik dinamis.

e) Pendampingan dan Evaluasi

- Refleksi Bersama: Diadakan diskusi kelompok untuk evaluasi kendala seperti kendala teknis dan adaptasi siswa.

f) Strategi Keberlanjutan: Dibentuk kelompok belajar guru untuk berbagi pengalaman, Buku panduan digital PhET dibagikan kepada seluruh peserta.



**Gambar 3** Fasilitator Memandu Workshop tentang Integrasi PhET dalam Pembelajaran



**Gambar 4** Peserta Diskusi dalam Workshop tentang Integrasi PhET dalam Pembelajaran

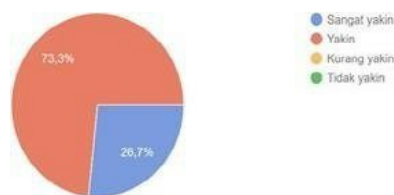


**Gambar 5** Fasilitator Mendampingi Peserta dalam Workshop

Setelah keseluruhan kegiatan PKM dilaksanakan, Program ini menghasilkan luaran dan dampak sebagai berikut: 1) Peningkatan Kompetensi Guru, dimana semua peserta mampu memanfaatkan aplikasi AI PhET dan mengintegrasikannya ke dalam RPP;. 2) tersedianya modul panduan penggunaan *PhET Interactive Simulation* dalam format digital, 3) meningkatnya kreativitas dalam mendesain media pembelajaran interaktif hasil ini sejalan dengan napa yang dinyatakan (Kasperski, 2025) bahwa pembelajaran berbasis simulasi dapat meningkatkan kompetensi guru; 4) Respon positif siswa terhadap pembelajaran berbasis simulasi, hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Pranata, 2024) yang menggunakan *PhET Interactive Simulation* dengan mpdel pembelajaran berbasis *game*.

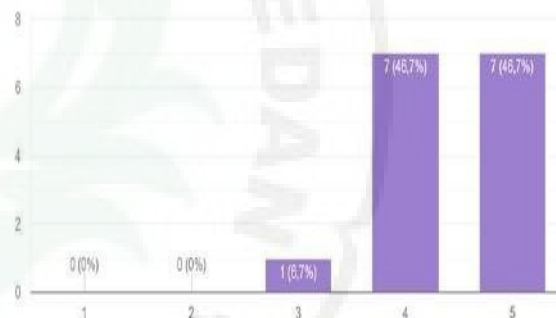
Kegiatan refleksi diberikan kepada peserta untuk mengetahui feedback dari peserta terkait kegiatan ini, beberapa hal yang diperoleh dari kegiatan refleksi dan evaluasi, diantaranya :

- a) Tingkat kepercayaan diri para guru untuk menerapkan *PhET Interactive Simulation* dalam pembelajaran dalam pembelajaran sebesar 73,3 % yakin dan 26,7 % sangat yakin.



**Gambar 6** Persentase Tingkat Keyakinan Peserta untuk menerapkan *PhET interactive Simulation* dalam Pembelajaran

- b) Tingkat kebermanfaatan penggunaan *PhET Interactive Simulations* untuk meningkatkan pemahaman siswa. Sekitar 93 % para guru menyatakan tingkat kebermanfaatan tersebut pada skor 4 dan 5 dimana skor ini mengindikasikan bahwa aplikasi tersebut sangat bermanfaat untuk meningkatkan pemahaman siswa.



**Gambar 7** Sebaran Pendapat Peserta tentang Tingkat kebermanfaatan penggunaan *PhET Interactive Simulations* untuk meningkatkan pemahaman siswa.

Hasil refleksi dan evaluasi lainnya menyoroti tentang tantangan utama dalam penerapan aplikasi *PhET Interactive Simulations* dalam pembelajaran , diantaranya kurangnya fasilitas di sekolah, karakteristik dan kemampuan siswa yang berbeda-beda, pemahaman siswa tentang aplikasi PhET yang belum familiar, dan gaya belajar siswa yang berbeda-beda.

#### 4. KESIMPULAN

Kegiatan PKM dengan focus pada Optimalisasi Pemanfaatan *Artificial Intelligence PhET Interactive Simulations* untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di MIS Sholihin Tanjung Morawa” telah terlaksana dengan baik dan mencapai sasaran yang direncanakan. Program ini berhasil meningkatkan kapasitas guru-guru MIS Sholihin dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence (AI)* melalui platform *PhET Interactive Simulations*, yang dikembangkan untuk memperkuat proses pembelajaran sains dan matematika secara interaktif dan kontekstual.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu: sosialisasi kepada mitra,

pelatihan dan workshop penggunaan AI PhET Interactive Simulations, penerapan ke kelas nyata, pendampingan dan evaluasi, serta penyusunan panduan digital untuk keberlanjutan program. Seluruh tahapan ini diikuti secara aktif oleh para guru dan mendapat dukungan penuh dari pihak madrasah. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kompetensi dan keterampilan guru meningkat signifikan dimana eluruh peserta mampu memanfaatkan aplikasi *PhET Interactive Simulations* dan mengintegrasikannya ke dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aini, R. P. (2024). *Eksplorasi Media Pembelajaran Interaktif dalam Pembelajaran IPA: Tinjauan Sistematis terhadap Literatur yang Ada dan Arah Riset Masa Depan*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Profesi Guru FKIP UPR, 1(1), 183-196.
- Nurma. (2024). *Inovasi Media Pembelajaran IPA dalam Proses Belajar Mengajar di SD Negeri Paya Kalui*. Jurnal Media Belajar Indonesia, 1(1).
- Rohim, A., Tunggal A., Agustina Q., D. (2024). *Peningkatan Kompetensi Guru MI untuk Membumikan Media Pembelajaran Digital maupun Non Digital dalam Menciptakan Meaningful Learning*. PaKMas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 5(1)
- Samrin, Patih, Halistin, S., Salsabila, S. (2024). *Increasing teacher creativity through computer-based learning media development training*. Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 20(1), 12-27.
- H. Hanikah. (2025). *PhET virtual simulation training to improve teacher competence at SMPN 1 Plered*. Jurnal Social, Science and Education, (Vol 8, NO. 1.
- Perkins, K., Adams, W., Dubson, M., Finkelstein, N., Reid, S., & Wieman, C. (2006). *PhET: Interactive Simulations for Teaching and Learning Physics*. The Physics Teacher, 44(1), 18-23
- Banda, H. J., & Nzabahimana, J. (2022). *The impact of Physics Education Technology (PhET) interactive simulation-based learning on motivation and academic achievement among Malawian physics students*. Journal of Science Education and Technology, 32(1), 127-141
- PhET Team. (n.d.). *Workshops by PhET – How to Teach With Simulations*. Retrieved from (<https://phet.colorado.edu/en/teaching-resources/workshops>)
- Kasperski, R. (2025). *Systematic Literature Review of Simulation-Based Learning: Effects on Teacher Competence and Professional Development*. Education Sciences, 15(2), 129.
- Pranata, O. D. (2024). *Physics education technology (PhET) as a game-based learning tool: A quasi-experimental study*. Pedagogical Research, 9(4),

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih terutama ditujukan kepada pemberi dana kegiatan dalam hal ini LPPM Unimed. Selanjutnya ucapan terima kasih kepada Mitra yakni Madrasah Ibtidayah Swasta (MIS) Sholihin Tanjung Morawa, serta Kepala Desa Telaga Sari Kecamatan Tanung Morawa dan pihak-pihak yang membantu pelaksanaan pengabdian kepada Masyarakat.



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY



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

