

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



**PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN PENGEMBANGAN
BAHAN AJAR DAN MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL
BERBASIS CASE METHOD BAGI GURU DI MGMP FISIKA SMA
KABUPATEN KARO**

Motlan^{1*}, Karya Sinulingga², Makmur Sirait³, Nurdin Siregar⁴, Albert Pauli Sirait⁵

*Jurusan Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan, Medan,
Indonesia¹²³⁴*

Jurusan PGSD, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia⁵

* Penulis Korespondensi : motlan@unimed.ac.id

Abstrak

Mitra dalam pelaksanaan PKM ini adalah Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Fisika di Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara. Wadah ini merupakan sarana dalam meningkatkan profesional Guru Fisika di Kabupaten Karo. Permasalahan yang mereka hadapi dalam pelaksanaan pengajaran mata pelajaran Fisika di era kurikulum adalah para guru mengalami kesulitan dalam merancang pembelajaran yang memadukan konsep Fisika dengan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Kondisi ini dipersulit dengan terbatasnya sarana laboratorium dan peralatan praktikum yang mendukung eksperimen Fisika. guru-guru mengalami kendala dalam mendesain aktivitas pembelajaran yang mendorong siswa mengembangkan pemahaman konseptual yang kuat. permasalahan lainnya yaitu meskipun tersedia berbagai aplikasi dan platform pembelajaran online, guru-guru MGMP Fisika Kabupaten Karo masih menghadapi tantangan dalam mengoptimalkan penggunaan teknologi digital untuk mendukung pembelajaran. Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini dilaksanakan untuk meningkatkan kompetensi pedagogik guru fisika dalam mengembangkan pembelajaran yang inovatif dan kontekstual. Program ini dilatarbelakangi oleh terbatasnya kemampuan guru dalam mengembangkan bahan ajar berbasis case method dan pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran fisika, serta persistennya miskonsepsi siswa terhadap konsep fisika yang abstrak. Kegiatan dilaksanakan selama tiga hari (7-9 Mei 2025) di gedung Zentrum GBKP Kabanjahe dengan melibatkan 27 orang guru fisika SMA se-Kabupaten Karo menggunakan metode pelatihan dan pendampingan praktik yang mencakup filosofi pembelajaran case method, pengembangan bahan ajar berbasis kasus, integrasi teknologi digital, dan workshop praktik menggunakan platform Heyzine dan aplikasi Canva. Para peserta tidak hanya memperoleh pemahaman teoretis yang mendalam tentang filosofi pembelajaran case method, karakteristik bahan ajar berbasis kasus, dan strategi mengatasi miskonsepsi dalam pembelajaran fisika, tetapi juga mendapatkan keterampilan praktis dalam mengintegrasikan teknologi digital untuk pembuatan bahan ajar dan media pembelajaran yang inovatif.

Kata kunci: Model Pembelajaran, Media, Inovatif, Teknologi.

Abstract

The partner in the implementation of this PKM is the Physics Subject Teachers' Conference (MGMP) in Karo Regency, North Sumatra Province. This forum is a means of improving the professionalism of Physics Teachers in Karo Regency. The problem they face in implementing Physics teaching in the curriculum era is that teachers have difficulty in designing learning that combines Physics concepts with the development of students' higher-order thinking skills. This condition is complicated by limited laboratory facilities and practical equipment that support Physics experiments. Teachers experience obstacles in designing learning activities that encourage students to develop strong conceptual understanding. Another problem is that even though various online learning applications and platforms are available, MGMP Physics teachers in Karo Regency still face challenges in optimizing the use of digital technology to support learning. This Community Partnership Program (PKM) is implemented to improve the pedagogical competence of physics teachers in developing innovative and contextual learning. This program is motivated by the limited ability of teachers to develop case method-based teaching materials and the use of digital technology in physics learning, as well as persistent student misconceptions about abstract physics concepts. The three-day activity, held over May 7-9, 2025, at the Zentrum GBKP Kabanjahe building, involved 27 high school physics teachers from across Karo Regency. The training and practical mentoring included the case method learning philosophy, the development of case-based teaching materials, digital technology integration, and a hands-on workshop using the Heyzine platform and the Canva app. Participants not only gained a deep theoretical understanding of the case method learning philosophy, the characteristics of case-based teaching materials, and strategies for addressing misconceptions in physics learning, but also gained practical skills in integrating digital technology to create innovative teaching materials and media.

Keywords: Learning Model, Media, Innovative, Technology.

1. PENDAHULUAN

MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo merupakan wadah peningkatan keprofesionalan guru mata pelajaran Fisika yang dinaungi Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Utara. MGMP Fisika SMA kabupate karo didirikan pada tahun 2014. MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo memiliki 44 orang anggota yang aktif dalam berbagi pengalaman dan ilmu kepada sejawatnya. MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo merupakan wadah kolaboratif bagi para guru Fisika yang mengajar di wilayah dataran tinggi Tanah Karo, Sumatera Utara. Dalam menghadapi tantangan geografis yang unik, dimana sekolah-sekolah tersebar di wilayah pegunungan dengan kontur berbukit dan lembah yang dalam, para guru Fisika tetap berkomitmen untuk saling terhubung dan berbagi pengalaman pembelajaran. Kondisi geografis yang menantang ini terkadang menjadi kendala dalam pelaksanaan pertemuan rutin MGMP, namun hal tersebut tidak menyurutkan semangat para guru untuk terus meningkatkan kompetensi mereka dalam mengajarkan mata

pelajaran Fisika yang seringkali dianggap sulit oleh para siswa.

MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo diketuai oleh Bapak Calvin Ginting, SPd, Gr ini memiliki kantor kesekretariatan di Jl. Letjen Jamin Ginting No.31, Ketaren, Kec. Kabanjahe tepatnya di SMA Negeri 1 Kabanjahe. Organisasi ini terlibat aktif dalam memajukan pendidikan di Kabupaten Karo. Hal ini dapat dilihat dari upaya MGMP Fisika SMA menjalin komunikasi yang aktif dan baik dengan pemerintahan kabupaten Karo dan Cabang Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Utara yang menaungi wadah MGMP tersebut.

Para anggota MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo juga menghadapi kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi informasi ke dalam pembelajaran mereka. Seperti yang diungkapkan oleh Bapak Calvin Ginting, SPd, Gr yaitu banyak guru yang masih gagap teknologi, kesulitan dalam mengoperasikan perangkat komputer untuk pembelajaran, atau bahkan belum mampu membuat media pembelajaran berbasis multimedia yang interaktif. Menurut ibu Destiana Sembiring

salah seorang anggota MGMP, mereka sangat memahami bagaimana media pembelajaran digital memegang peranan yang sangat krusial dalam pembelajaran Fisika di tingkat SMA, mengingat karakteristik mata pelajaran Fisika yang memiliki banyak konsep abstrak dan fenomena yang sulit diamati secara langsung. Dalam era digital saat ini, kebutuhan akan media pembelajaran yang interaktif dan berbasis teknologi menjadi semakin mendesak, terutama untuk membantu siswa memahami konsep-konsep Fisika yang kompleks dan membangun pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena alam yang dipelajari. Integrasi teknologi digital dalam pembelajaran tidak hanya mengubah cara penyampaian materi tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan personalized. Teknologi digital memungkinkan akses yang lebih luas terhadap sumber belajar, memfasilitasi kolaborasi antar siswa, dan memberikan umpan balik yang lebih cepat dan efektif terhadap proses pembelajaran [1].

Permasalahan lain yang dihadapi oleh guru-guru Fisika di Kabupaten Karo adalah keterbatasan dalam melakukan praktikum dan demonstrasi eksperimen fisika. Banyak sekolah yang tidak memiliki laboratorium fisika yang memadai, atau kalau pun ada, peralatan yang tersedia sangat terbatas dan sudah usang. Hal ini menyebabkan pembelajaran fisika menjadi sangat teoretis dan kurang memberikan pengalaman hands-on kepada siswa. Para guru seringkali kesulitan dalam mendemonstrasikan konsep-konsep fisika yang seharusnya bisa dijelaskan melalui eksperimen sederhana. Akibatnya, siswa kurang memahami aplikasi praktis dari konsep-konsep fisika yang dipelajari.

Dalam hal penguasaan materi, beberapa guru masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan konsep-konsep fisika yang kompleks, terutama pada topik-topik seperti fisika modern, mekanika kuantum, atau relativitas. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pembaruan pengetahuan dan minimnya akses terhadap sumber-sumber

pembelajaran terkini. Banyak guru yang masih mengandalkan buku teks lama dan belum mampu mengakses jurnal-jurnal ilmiah atau sumber belajar digital yang dapat memperkaya pemahaman mereka tentang perkembangan terbaru dalam bidang fisika.

Kemampuan guru dalam melakukan evaluasi pembelajaran juga masih perlu ditingkatkan. Sebagian besar guru masih terfokus pada penilaian kognitif tingkat rendah, seperti mengingat rumus dan menghitung menggunakan rumus tersebut. Mereka belum terbiasa mengembangkan instrumen penilaian yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) atau keterampilan proses sains siswa. Selain itu, kemampuan dalam menganalisis hasil penilaian untuk keperluan perbaikan pembelajaran juga masih terbatas.

Berdasarkan observasi yang Tim pengusul lakukan pada pelaksanaan pembelajaran dikelas, disimpulkan bahwa sebagian besar guru Fisika masih menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional yang lebih menekankan pada transfer pengetahuan daripada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa. Hal ini terlihat dari dominannya metode ceramah dan latihan soal-soal rutin yang kurang mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi. Pemilihan model pembelajaran yang tepat dapat memfasilitasi siswa dalam mengkonstruksi pengetahuan mereka secara lebih efektif dan bermakna. Model pembelajaran yang dirancang dengan baik menciptakan lingkungan belajar yang mendukung siswa untuk mengembangkan pemahaman konseptual yang lebih [2]

Melalui MGMP, para guru berusaha untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut dengan mengadakan kegiatan-kegiatan pengembangan profesional. Mereka mengadakan workshop pembuatan media pembelajaran, pelatihan penggunaan teknologi informasi, dan sharing session tentang praktik-praktik pembelajaran yang efektif. Namun, seringkali kegiatan-kegiatan tersebut tidak berjalan optimal karena keterbatasan narasumber yang kompeten dan

kendala koordinasi antar anggota yang tersebar di berbagai wilayah Kabupaten Karo

Keterbatasan anggaran juga menjadi kendala dalam pengembangan profesionalisme guru Fisika di Kabupaten

Karo. Untuk mengadakan pelatihan atau workshop yang berkualitas, diperlukan dana yang tidak sedikit, terutama untuk mendatangkan narasumber dari luar daerah. Akibatnya, banyak program pengembangan yang telah direncanakan tidak dapat terlaksana dengan baik. Bapak Calvin Ginting, SPd, Gr selaku ketua MGMP menyampaikan kepada Tim Pengusul bahwa mereka sangat membutuhkan dukungan dari para akademisi bidang Fisika untuk memberikan Solusi atas permasalahan yang mereka hadapi. Kami siap untuk mendukung terlaksananya kegiatan PKM ini dalam bentuk penyediaan Lokasi pelatihan, pembelian akun Canva platform premium dan Heyzine Flipbook Maker, penyediaan peralatan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan PKM.

Berdasarkan analisis situasi yang telah dilakukan oleh Tim pengusul, terdapat beberapa tujuan dilaksanakannya Program Pengabdian Kepada Masyarakat ini yaitu:

1. MGMP Fisika SMA memiliki Modul Pembuatan Bahan Ajar dan Media Pembelajaran Digital Fisika SMA Berbasis Case Method.
2. Meningkatkan kemampuan Guru Fisika SMA di Kabupaten Karo dalam menggunakan Model Pembelajaran Inovatif Berbasis Case Method.
3. Meningkatkan kemampuan Guru Fisika SMA di Kabupaten Karo dalam menghasilkan bahan ajar dan media pembelajaran digital berbasis Case Method.
4. Meningkatkan kemampuan guru dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa pada mata pelajaran

Fisika melalui implementasi case method.

2. BAHAN DAN METODE

Pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui tujuh tahapan kegiatan yang terintegrasi dan saling mendukung untuk mencapai tujuan pengabdian secara optimal.

Tahap pertama dimulai dengan pelaksanaan survey ke Kantor Kesekretariatan MGMP Fisika Kabupaten Karo. Kegiatan ini menggunakan metode observasi dan tanya jawab untuk mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan yang dihadapi oleh mitra. Pada tahap ini, mitra berperan aktif dalam memberikan data dan informasi yang diperlukan sebagai dasar perencanaan program.

Tahap kedua melibatkan pelaksanaan Focus Group Discussion (FGD) dengan Ketua MGMP dan pengurus harian. Melalui metode diskusi, kegiatan ini bertujuan menentukan peserta dan menyusun jadwal pelaksanaan kegiatan yang akan dilakukan. Partisipasi mitra sangat penting dalam tahap ini untuk memberikan masukan mengenai waktu dan teknis pelaksanaan yang sesuai dengan kondisi di lapangan.

Tahap ketiga berupa sosialisasi program pengabdian kepada masyarakat dan gambaran kegiatan yang akan dilaksanakan kepada seluruh anggota MGMP. Metode yang digunakan adalah pemaparan dan diskusi interaktif, di mana tim pengabdian memberikan masukan kepada tim mitra mengenai rencana kegiatan secara komprehensif.

Tahap keempat merupakan pembuatan modul Pengembangan Bahan Ajar dan Media Pembelajaran Digital Fisika SMA berbasis Case Method. Kegiatan ini dilakukan melalui diskusi dan praktik, dengan mitra berperan aktif menyediakan tempat pelaksanaan kegiatan dan terlibat dalam proses pengembangan modul.

Tahap kelima fokus pada pemberian pelatihan mengenai model pembelajaran case method. Menggunakan metode pemaparan dan diskusi, tahap ini bertujuan memberikan pemahaman teoritis dan praktis kepada para guru tentang penerapan metode pembelajaran berbasis kasus. Mitra menyediakan tempat dan fasilitas yang mendukung pelaksanaan pelatihan.

Tahap keenam memberikan pelatihan pemanfaatan platform digital yang dapat digunakan dalam mengeksperimentasi maupun menjelaskan fenomena-fenomena fisika dalam bentuk video maupun animasi. Metode ceramah dan praktik digunakan agar peserta dapat langsung mengaplikasikan platform digital tersebut. Tempat pelaksanaan kegiatan disediakan oleh mitra dengan dukungan aktif dari seluruh peserta.

Tahap ketujuh sebagai tahap akhir, memberikan pelatihan pembuatan bahan ajar dan media pembelajaran dalam bentuk digital, misalnya dalam bentuk video pembelajaran interaktif, animasi, atau multimedia pembelajaran lainnya. Melalui ceramah dan praktik langsung, peserta dibimbing untuk menghasilkan produk bahan ajar digital yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah.

Keseluruhan metode pelaksanaan ini dirancang dengan pendekatan partisipatif, di mana mitra tidak hanya sebagai objek pengabdian tetapi juga sebagai subjek aktif yang terlibat dalam setiap tahapan kegiatan. Kombinasi metode ceramah, diskusi, dan praktik memastikan transfer pengetahuan dan keterampilan dapat berlangsung efektif dan berkelanjutan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan judul "Pelatihan dan Pendampingan Pengembangan Bahan Ajar dan Media Pembelajaran Digital Berbasis Case Method bagi Guru di MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo" telah dilaksanakan selama 3 hari yaitu mulai tanggal 7 Mei 2025 sampai dengan 9 Mei 2025. Kegiatan ini

diselenggarakan di ruang Zentrum GBKP Kabanjahe yang telah dipersiapkan oleh MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo secara optimal dengan fasilitas multimedia yang mendukung proses pembelajaran. Kegiatan awal pelaksanaan PKM dimulai dengan menyanyikan lagu Indonesia raya dan doa, selanjutnya penyampaian kata sambutan dari Ketua Pelaksanaan PKM Skema Wilayah yaitu Prof. Motlan, M.Sc., Ph.D, kemudian kata sambutan juga disampaikan oleh ketua MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo yaitu Calvin Ginting, S.Pd. Gr.



Gambar 1. Tim PKM Bersama MGMP Fisika Kabupaten Karo.

Pada hari pertama pelaksanaan PKM yaitu tanggal 7 Mei 2025 berjalan dengan sukses dan penuh antusiasme. Dr. Juru Bahasa Sinuraya, M.Pd. hadir sebagai narasumber utama yang membawakan materi fundamental mengenai pengembangan bahan ajar berbasis case method dengan gaya penyampaian yang komunikatif dan mudah dipahami. Dalam presentasinya yang berlangsung selama tiga jam, Dr. Sinuraya memaparkan secara komprehensif tentang karakteristik bahan ajar berbasis case method, menjelaskan perbedaan mendasar dengan bahan ajar konvensional yang selama ini digunakan dalam pembelajaran fisika, serta memberikan pemahaman mendalam tentang kerangka pengembangan bahan ajar yang sistematis dan proses pengembangan bahan ajar yang efektif dan terstruktur.

Sebanyak 27 peserta yang merupakan guru-guru fisika SMA dari berbagai sekolah di Kabupaten Karo menunjukkan antusiasme yang luar biasa sepanjang sesi pelatihan berlangsung. Para peserta tampak sangat

tertarik dengan konsep-konsep baru yang dipaparkan, terlihat dari keaktifan mereka dalam menyimak setiap penjelasan narasumber, mencatat poin-poin penting yang disampaikan, dan sesekali mengangguk-angguk tanda memahami materi yang dibahas. Suasana ruangan menjadi semakin hidup ketika Dr. Sinuraya memberikan contoh konkret penerapan case method dalam pembelajaran fisika, khususnya pada materi gerak parabola dan hukum Newton yang sering menjadi kendala bagi siswa dalam memahami konsep fisika.



Gambar 2. Pelaksanaan Awal Kegiatan PKM

Interaksi yang dinamis terjadi pada sesi tanya jawab ketika tiga orang guru mengajukan pertanyaan yang relevan dan mendetail. Guru pertama, Apriani Ginting, S.Pd dari SMAN 2 Barus Jahe, bertanya: "Bagaimana cara kita mengidentifikasi kasus-kasus yang tepat untuk materi fisika yang bersifat abstrak seperti gelombang elektromagnetik?" Pertanyaan kedua diajukan oleh Alex Setevan Purba, S.Pd dari SMAN 1 Lau Beleng yang menanyakan: "Apakah penggunaan case method ini memerlukan waktu persiapan yang lebih lama dibandingkan metode konvensional, dan bagaimana mengatasi keterbatasan waktu dalam kurikulum?" Sementara itu, guru ketiga yang juga sebagai ketua MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo yaitu Calvin Ginting, S.Pd. Gr dari SMAN 1 Kabanjahe, mengajukan pertanyaan yang lebih spesifik: "Bagaimana cara mengevaluasi efektivitas bahan ajar berbasis case method ini terhadap

pemahaman siswa, dan indikator apa yang harus kita gunakan?"

Selain ketiga pertanyaan tersebut, Bapak Drs. Amos Purba dari SMAN 1 Lau Beleng memberikan respon dan pendapat yang konstruktif berdasarkan pengalaman mengajar mereka di lapangan. Beliau menyampaikan: "Menurut pengalaman saya selama 27 tahun mengajar Fisika, siswa memang lebih mudah memahami konsep Fisika ketika dikaitkan dengan kejadian nyata dalam kehidupan sehari-hari. Namun, tantangannya adalah bagaimana kita sebagai guru dapat mengembangkan kreativitas dalam mencari kasus-kasus yang menarik dan relevan dengan materi pembelajaran." Dr. Sinuraya merespon setiap pertanyaan dan pendapat dengan sangat baik, memberikan penjelasan yang detail dan contoh-contoh praktis yang dapat langsung diterapkan oleh para guru.

Suasana diskusi yang hidup ini menunjukkan bahwa materi pelatihan telah berhasil membangkitkan minat dan rasa ingin tahu para peserta untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif dalam mata pelajaran fisika. Para peserta terlihat sangat bersemangat ketika Dr. Sinuraya menjelaskan bahwa case method dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan membuat pembelajaran fisika menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Kegiatan hari pertama ini ditutup dengan komitmen dari seluruh peserta untuk menerapkan konsep-konsep yang telah dipelajari dalam pengembangan bahan ajar di sekolah masing-masing, serta antusiasme yang tinggi untuk mengikuti sesi pelatihan pada hari-hari berikutnya.

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) memasuki hari kedua yaitu tanggal 8 Mei 2025 dengan semangat yang semakin menggebu dari para peserta yang berjumlah 27 orang guru fisika SMA di Kabupaten Karo. Kegiatan pada hari kedua ini menampilkan dua narasumber yang masing-masing membawakan materi yang sangat fundamental dan relevan dengan pengembangan pembelajaran fisika modern. Sesi pertama dipimpin oleh Prof. Motlan,

M.Sc., Ph.D yang memaparkan materi tentang "Pengertian dan Filosofi Pembelajaran Berbasis Case Method serta Manfaat Case Method dalam Pembelajaran Fisika" dengan pendekatan yang sangat komprehensif dan filosofis. Dalam presentasinya, Prof. Motlan menjelaskan bagaimana case method bukan hanya sekadar teknik pembelajaran, tetapi merupakan paradigma baru yang mengubah cara pandang terhadap proses transfer pengetahuan fisika kepada siswa. Beliau menekankan bahwa filosofi case method berakar pada konstruktivisme yang memandang siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri melalui analisis kasus-kasus riil yang berkaitan dengan fenomena fisika di sekitar mereka.

Prof. Motlan menjelaskan secara detail berbagai manfaat signifikan dari penerapan case method dalam pembelajaran fisika, antara lain kemampuan untuk mengembangkan critical thinking skills siswa, meningkatkan motivasi belajar melalui kontekstualisasi materi, dan membantu siswa memahami relevansi konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Para peserta tampak sangat antusias ketika Prof. Motlan memberikan contoh-contoh konkret penerapan case method pada berbagai topik fisika seperti termodinamika, listrik magnet, dan fisika modern. Suasana semakin hidup ketika beliau mendemonstrasikan bagaimana sebuah kasus sederhana tentang kecelakaan lalu lintas dapat dijadikan starting point untuk mengajarkan konsep momentum, impuls, dan hukum kekekalan energi dengan cara yang lebih menarik dan bermakna.

Sesi kedua dilanjutkan oleh Prof. Dr. Karya Sinulingga, M.Si. yang membawakan materi yang tidak kalah penting tentang "Abstraksi Konsep Fisika, Miskonsepsi yang Persisten, dan Kesenjangan Digital serta Akses Teknologi". Dengan gaya penyampaian yang sistematis dan didukung oleh data penelitian terkini, Prof. Sinulingga menjelaskan bagaimana konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak seringkali menjadi kendala utama dalam proses pembelajaran.

Beliau memaparkan berbagai strategi untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep abstrak seperti medan listrik, medan magnet, dan gelombang elektromagnetik melalui visualisasi dan penggunaan analogi yang tepat. Diskusi menjadi semakin menarik ketika Prof. Sinulingga membahas berbagai miskonsepsi yang persisten dalam pembelajaran fisika, seperti pemahaman keliru tentang gaya dan gerak, serta bagaimana miskonsepsi ini dapat diatasi melalui pendekatan case method yang kontekstual.

Topik yang sangat relevan dengan kondisi saat ini adalah pembahasan mengenai kesenjangan digital dan akses teknologi dalam pembelajaran fisika. Prof. Sinulingga menjelaskan bagaimana disparitas akses teknologi di berbagai daerah, termasuk di Kabupaten Karo, dapat menjadi tantangan sekaligus peluang dalam implementasi pembelajaran berbasis case method. Beliau menekankan pentingnya adaptasi teknologi yang sesuai dengan kondisi lokal dan pengembangan konten pembelajaran yang dapat diakses melalui berbagai platform digital. Para peserta sangat tertarik dengan strategi-strategi yang disampaikan untuk mengatasi keterbatasan infrastruktur teknologi sambil tetap dapat mengimplementasikan pembelajaran yang inovatif dan efektif.

Kedua sesi presentasi pada kegiatan PKM hari kedua ini menciptakan sinergi yang luar biasa dalam pemahaman para peserta tentang tantangan dan peluang dalam pengembangan pembelajaran fisika berbasis case method. Para guru tidak hanya memperoleh pemahaman teoretis yang mendalam, tetapi juga insight praktis tentang bagaimana mengatasi berbagai tantangan yang dihadapi dalam implementasi metode pembelajaran modern. Antusiasme para peserta terlihat dari intensitas diskusi yang berlangsung hingga melewati waktu yang telah ditetapkan, menunjukkan bahwa materi yang disampaikan kedua profesor tersebut telah berhasil membuka wawasan baru dan memotivasi para guru untuk terus

mengembangkan kompetensi profesional mereka dalam era digitalisasi pendidikan.

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) memasuki hari ketiga sekaligus hari penutupan pada tanggal 9 Mei 2025 dengan agenda yang sangat komprehensif dan praktis. Kegiatan ini menampilkan dua narasumber yang sangat kompeten dalam bidang teknologi pendidikan dan media pembelajaran digital. Sesi pertama dipimpin oleh Prof. Dr. Nurdin Siregar, M.Si yang memaparkan materi tentang "Overview Aplikasi/Platform Pembelajaran Fisika Interaktif serta Integrasi Teknologi Digital dalam Pembuatan Bahan Ajar dan Media Pembelajaran Berbasis Kasus" dengan sangat detail dan komprehensif. Dalam presentasinya, Prof. Siregar menjelaskan berbagai platform pembelajaran interaktif yang tersedia saat ini, mulai dari yang berbasis web hingga aplikasi mobile yang dapat dimanfaatkan untuk pembelajaran fisika. Beliau memaparkan bagaimana integrasi teknologi digital dapat mengubah paradigma pembelajaran fisika dari yang bersifat pasif menjadi aktif dan interaktif, serta memberikan contoh-contoh konkret penggunaan simulasi PhET, GeoGebra, dan berbagai platform e-learning lainnya yang dapat diintegrasikan dengan metode pembelajaran berbasis kasus.

Sesi kedua dilanjutkan oleh Albert Pauli Sirait, S.Pd., M.Hum yang membawakan materi yang sangat praktis tentang "Pembuatan Bahan Ajar Digital Berbasis Kasus Berbantuan Website Heyzine dan Aplikasi Canva". Dengan gaya penyampaian yang interaktif dan mudah dipahami, Bapak Sirait mendemonstrasikan secara langsung bagaimana memanfaatkan platform Heyzine untuk mengkonversi bahan ajar konvensional menjadi format digital yang menarik dan interaktif. Beliau juga menjelaskan berbagai fitur-fitur canggih dari aplikasi Canva yang dapat digunakan untuk membuat media pembelajaran yang visual dan engaging, mulai dari infografis, poster edukasi, hingga video pembelajaran singkat. Para peserta sangat tertarik dengan demo langsung yang ditampilkan, terutama ketika

melihat bagaimana bahan ajar yang sebelumnya terkesan monoton dapat disulap menjadi media pembelajaran yang menarik dan interaktif dengan bantuan teknologi digital.

Setelah sesi pemaparan materi selesai, kegiatan dilanjutkan dengan workshop praktik langsung yang dipandu oleh kedua narasumber. Seluruh peserta yang berjumlah 27 orang guru fisika dipandu secara step-by-step untuk mempraktikkan pembuatan materi ajar dan learning assessment berbasis kasus menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajari selama tiga hari pelatihan. Suasana workshop menjadi sangat hidup ketika para guru mulai mengeksplorasi kreativitas mereka dalam merancang kasus-kasus pembelajaran fisika yang kontekstual dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Mereka juga dipandu untuk mempraktikkan digitalisasi bahan ajar dalam format HTML menggunakan platform Heyzine, di mana setiap guru berhasil mengkonversi minimal satu materi pembelajaran mereka ke dalam format digital yang lebih menarik. Tidak hanya itu, para peserta juga diajarkan untuk membuat media pembelajaran menggunakan platform Canva, mulai dari desain slide presentasi yang menarik hingga pembuatan video pembelajaran pendek yang dapat digunakan sebagai bahan ajar tambahan.

Antusiasme para peserta dalam sesi praktik ini sangat luar biasa, terlihat dari keseriusan mereka dalam mengikuti setiap langkah yang diberikan dan semangat untuk bereksperimen dengan berbagai fitur yang tersedia. Banyak guru yang awalnya merasa canggung dengan teknologi digital, namun setelah dipandu dengan sabar oleh para narasumber, mereka mulai menunjukkan kemampuan yang mengagumkan dalam mengoperasikan berbagai platform pembelajaran digital. Kolaborasi antar peserta juga terjalin dengan baik, di mana guru-guru yang lebih cepat memahami teknologi dengan sukarela membantu rekan-rekan mereka yang membutuhkan bantuan tambahan.

Puncak kegiatan PKM ini adalah penyerahan sebanyak 50 eksemplar buku

Fisika berbasis Case Method dan bahan ajar digital berformat HTML kepada para peserta. Buku-buku ini merupakan hasil pengembangan dari tim PKM Universitas Negeri Medan yang telah disesuaikan dengan kurikulum dan kebutuhan pembelajaran fisika di tingkat SMA. Selain itu, para peserta juga menerima akses ke berbagai bahan ajar digital yang dapat langsung diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah masing-masing. Moment penyerahan ini menjadi sangat berkesan karena para guru merasa mendapatkan bekal yang sangat berharga untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika di sekolah mereka.

Kegiatan PKM ditutup dengan sambutan yang sangat menyentuh dari Ketua MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo, Calvin Ginting, S.Pd.Gr, yang menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada tim PKM dan LPPM Universitas Negeri Medan. Dalam sambutannya, beliau menyatakan: "Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada tim PKM dan LPPM Universitas Negeri Medan yang telah memberikan kesempatan berharga ini kepada guru-guru fisika di Kabupaten Karo. Pelatihan selama tiga hari ini telah membuka wawasan baru bagi kami tentang pengembangan pembelajaran fisika yang lebih inovatif dan sesuai dengan perkembangan zaman. Materi yang disampaikan tidak hanya teoretis, tetapi juga sangat praktis dan dapat langsung diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari. Kami berharap kemitraan ini dapat terus berlanjut dan diperluas sehingga lebih banyak guru di daerah dapat merasakan manfaatnya."

Pak Calvin juga menyampaikan harapannya: "Semoga ilmu dan keterampilan yang telah kami peroleh selama pelatihan ini dapat kami implementasikan dengan baik di sekolah masing-masing untuk meningkatkan kualitas pembelajaran fisika dan pada akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Kami juga berharap bahwa MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo dapat menjadi wadah untuk terus mengembangkan dan berbagi pengalaman dalam penerapan metode pembelajaran berbasis case method

ini. Terima kasih sekali lagi kepada seluruh narasumber yang telah berbagi ilmu dengan penuh dedikasi, dan kepada tim PKM UNIMED yang telah memfasilitasi program yang sangat bermanfaat ini. Semoga kemitraan antara MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo dengan Universitas Negeri Medan dapat terus berlanjut dan memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi pendidikan fisika di daerah kami."

4. KESIMPULAN

Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan selama tiga hari (7-9 Mei 2025) di Gedung Zentrum GBKP Kabanjahe dengan melibatkan 27 guru fisika SMA se-Kabupaten Karo telah berhasil mencapai tujuan yang ditetapkan. Melalui serangkaian kegiatan pelatihan dan pendampingan yang komprehensif, program ini memberikan dampak signifikan dalam peningkatan kompetensi pedagogik guru fisika, khususnya dalam pengembangan bahan ajar dan media pembelajaran digital berbasis case method.

Kegiatan ini berhasil meningkatkan pemahaman teoretis guru tentang filosofi pembelajaran case method, karakteristik bahan ajar berbasis kasus, serta strategi mengatasi miskonsepsi dalam pembelajaran fisika. Para peserta juga memperoleh keterampilan praktis dalam mengintegrasikan teknologi digital, khususnya dalam pemanfaatan platform Heyzine dan aplikasi Canva untuk pembuatan bahan ajar dan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Antusiasme tinggi yang ditunjukkan oleh seluruh peserta, tercermin dari keaktifan dalam sesi diskusi, tanya jawab, dan workshop praktik, mengindikasikan bahwa program ini telah membuka wawasan baru dan memotivasi guru untuk mengembangkan pembelajaran fisika yang lebih kontekstual dan bermakna.

Penyerahan 50 eksemplar buku fisika berbasis case method dan bahan ajar digital berformat HTML kepada para peserta menjadi bekal berharga yang dapat langsung diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah masing-masing. Keberhasilan

program ini diharapkan dapat memberikan dampak jangka panjang terhadap peningkatan kualitas pembelajaran fisika di Kabupaten Karo dan dapat menjadi model pengembangan profesional guru yang berkelanjutan melalui kemitraan antara perguruan tinggi dan MGMP.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana Program Kemitraan Masyarakat (PKM) mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Rektor Universitas Negeri Medan yang telah memberikan dukungan pendanaan melalui Dana PNBPN Universitas Negeri Medan Tahun Anggaran 2025 sesuai dengan Surat Keputusan Rektor UNIMED Nomor 0194/UN33/KPT/2025. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Negeri Medan beserta seluruh staf yang telah memfasilitasi terlaksananya kegiatan PKM Skema Kewilayahan ini dengan baik.

Penghargaan dan terima kasih yang tulus kami sampaikan kepada Ketua MGMP Fisika SMA Kabupaten Karo, Bapak Calvin Ginting, S.Pd., Gr., beserta seluruh pengurus dan anggota MGMP Fisika SMA Kabupaten

Karo yang telah memberikan dukungan penuh, menyediakan tempat pelaksanaan kegiatan, serta berpartisipasi aktif dalam seluruh rangkaian program pelatihan dan pendampingan. Antusiasme dan komitmen yang ditunjukkan oleh para peserta menjadi kunci keberhasilan pelaksanaan program ini.

Terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh narasumber yang telah berbagi ilmu dan pengalaman dengan penuh

dedikasi, serta kepada semua pihak yang telah membantu kelancaran pelaksanaan kegiatan ini. Semoga kemitraan yang telah terjalin dapat terus berkelanjutan dan memberikan manfaat yang lebih luas bagi peningkatan kualitas pendidikan fisika di Kabupaten Karo khususnya dan Indonesia pada umumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zhang, L., & Wang, H. (2023). Digital technology integration in modern classrooms: A comprehensive analysis. *Technology, Pedagogy and Education*, 32(1), 78-95.
- [2] Rahman, A., Saputri, D. A., & Nugroho, S. E. (2023). Case method implementation in physics learning: Effects on students' problem-solving abilities and conceptual understanding. *Research in Physics Education*, 8(3), 234-249.
- [3] Motlan, Karya Sinulingga, Jurubahasa Sinuraya. (2024). Pengembangan Bahan Ajar Digital Berbasis Case Method Pada Mata Kuliah General Physics Mahasiswa PESP Program Bilingual Fmipa Unimed Untuk Mendukung OBE. Laporan Penelitian PNBPN Unimed 2024. Un Published. Unimed Respostory.
- [4] Wijaya, A. K., & Prayitno, B. A. (2023). Integration of case-based learning and STEM education in physics teaching: A review of recent research. *Journal of Science Learning*, 7(2), 178-192.



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

