

SEMINAR NASIONAL PKM

"INOVASI TEKNOLOGI UNTUK PEMBERDAYAAN
KOMUNIKASI MENYONGSONG KESEJAHTERAAN MELALUI
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS SOLUSI"

5 NOVEMBER 2025

PENULIS:
PESERTA SEMINAR NASIONAL PKM 2025



SEMINAR NASIONAL PKM

**"INOVASI TEKNOLOGI UNTUK PEMBERDAYAAN
KOMUNIKASI MENYONGSONG KESEJAHTERAAN MELALUI
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS SOLUSI"
5 NOVEMBER 2025**

Penulis

Peserta Seminar Nasional PKM 2025



Penerbit

**CV. Kencana Emas Sejahtera
Medan
2026**

SEMINAR NASIONAL PKM

**“INOVASI TEKNOLOGI UNTUK PEMBERDAYAAN
KOMUNIKASI MENYONGSONG KESEJAHTERAAN MELALUI
IMPLEMENTASI TEKNOLOGI BERBASIS SOLUSI”
5 NOVEMBER 2025**

**©Penerbit CV. Kencana Emas Sejahtera
All right reserved
Anggota IKAPI
No.030/SUT/2019**

**Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang
Dilarang mengutip atau memperbanyak
sebagian atau seluruh isi buku tanpa
izin tertulis dari Penerbit**

**Penulis
Peserta Seminar Nasional PKM 2025
Editor
TIM CV. KES**

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

**Cetakan pertama, Februari 2026
x + 748 hlm; 21 cm x 29,7 cm
ISBN: 978-634-7059-62-8**

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan izin-Nya buku artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Buku ini disusun sebagai bagian dari upaya tim penyusun untuk memberikan kontribusi ilmiah, khususnya dalam bidang kajian yang relevan dengan tema yang diangkat. Melalui berbagai artikel yang terangkum di dalam buku ini, diharapkan dapat memperluas wawasan dan memperkaya khasanah pengetahuan pembaca.

Proses penyusunan buku ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Untuk itu, tim penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua kontributor, rekan sejawat, serta pihak-pihak yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan masukan selama penyusunan buku ini. Semoga kehadiran buku artikel ini menjadi sumber inspirasi dan referensi yang bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, peneliti, serta masyarakat luas.

Akhir kata, tim penyusun menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan karya-karya berikutnya.

Selamat membaca.

Tim Penyusun



DAFTAR ISI

Kata Pengantar	i
Daftar Isi	ii
Pendampingan Kelompok Usaha Galansia Dalam Meningkatkan Kapasitas Produksi Dan Pemasaran Melalui Penerapan Teknologi Tepat Guna Dan optimalisasi Sosial Media Marketing Di Desa Sait Buttu Saribu	1
Pemberdayaan Peternak Breeding Domba Desa Bandar Silou Kecamatan Bandar Masilam Kabupaten Simalungun.....	8
Optimalisasi Pengelolaan Administrasi Dan Informasi Ditingkat Dusun Dengan Pemanfaatan Aplikasi My Dusunku Di Kabupaten Deli Serdang.....	13
Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Bagi Guru Di Sd Negeri 104201 Kolam.....	21
Optimalisasi Gaya Belajar Siswa Untuk Pembinaan Membaca Dan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas 7 Smp Negeri 8 Medan	27
Pendampingan Pengembangan Dan Pemanfaatan Sistem 'Mathmaster': Aplikasi Web Interaktif Untuk Meningkatkan Kemampuan Logika Dan Berhitung Anak Di Sd Upt Negeri 060819 Dalam Mendukung Pembelajaran Steam	31
<i>Cyber Security Training</i> Dan Sertifikasi Kompetensi Skema Implementasi Dan Mitigasi Serangan Siber <i>Distributed Denial Of Service</i> (Ddos) Untuk Membangun Talenta Digital Unggul Di Smk Budi Utomo Dalam Upaya Mendukung Keamanan Data Nasional.....	37
Optimalisasi Produksi Getah Gambir Dengan Mesin Ttg Pengepress Dan Desain Kemasan Di Desa Salak Ii Kabupaten Pakpak Bharat.....	45
Peningkatan Literasi Digital Guru Melalui Pendampingan Pembuatan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Augmented Reality</i>	53
Pemberdayaan Ibu Rumah Tangga Dalam Pengolahan Limbah Sayur Keluarga Menjadi Pupuk Organik Di Desa Denai Kuala Kabupaten Deli Serdang.....	58
Implementasi Alat Monitoring Sistem Deteksi Dini Bencana Banjir Dengan Sensor Berbasis Iot Untuk Masyarakat Aliran Sungai Deli Kelurahan Pekan Labuhan.....	64
Pendampingan Pengemasan Produk <i>Virgin Coconut Oil</i> (Vco) Pada Masyarakat Desa Telaga Tujuh, Kabupaten Deli Serdang.....	70
Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani Usahanta Dalam Pengembangan Usaha Kopi Melalui <i>Digital Marketing</i> Dan Legalitas Usaha.....	74

Optimalisasi Usaha Umkm Palm Sugar Dengan Menggunakan Mesin Ttg Penepung Gula Semut Di Desa Teluk Bakung	83
Peningkatan Efisiensi Produksi Pasca Panen Melalui Inovasi Mesin Perontok Padi Pada Kelompok Wanita Tani Dame Ukur Di Kabupaten Pakpak Bharat	91
Teacher Mentoring Program In The Utilization Of <i>Liveworksheet</i> As A Learning Media At Sd Negeri 044852 Bukit Village Karo Regency	100
Pendampingan Kelompok Usaha Kerupuk Cumi Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Melalui Penggunaan <i>Escuder Machine</i> Di Desa Manunggal Kecamatan Labuhan Deli Kabupaten Deli Serdang	105
Pendampingan Posyandu Lansia Dalam Pengembangan Kewirausahaan Sebagai Penguatan Kapasitas Dimensi Profesional Vokasional Di Kelurahan Payaroba Kota Binjai	113
Implementasi Pelatihan Pangkas Rambut Pria Teknik <i>Shears Work</i> Berorientasi Kebutuhan Industri Barber	121
Pemberdayaan Ibu Menyusui Dalam Peningkatan Self-Efficacy Melalui Program Breastfeeding Nutrition Empowerment (Bne) Di Desa Tanjung Anom	126
Penggunaan Rak Pengukus Model Vertikal Dalam Meningkatkan Produksi Opak Berkah Di Dusun Sekip I Desa Candirejo Kecamatan Biru-Biru Kabupaten Deli Serdang	135
Peningkatan Kesadaran Guru Dan Siswa Sekolah Dasar Terhadap Pengolahan Sampah Organik Melalui Produksi Eco Enzyme Pada Sdn 106826 Sidodadi Kecamatan Batang Kuis Kabupaten Deli Serdang	144
Optimalisasi Pengelolaan SampahOrganik Rumah Tangga Dengan Wadah Bertingkat Yang Bernilai Guna	150
Peningkatan Mutu Kualitas Guru Sekolah Dasar Dengan Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence (Ai) Di Sdn 106162	156
Pelatihan Pembelajaran Bahasa Inggris Berbasis Proyek Produksi Sabun Cair Bagi Santri Tahfidz Baitusy Syakirin	163
Peningkatan Mutu Pembelajaran Berbasis Inklusif Dalam Mendukung Kurikulum Merdeka Belajar Di Upt Spf Sdn 104202 Bandar Setia Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang	172
Peningkatan Mutu Pembelajaran Berbasis Alat Permainan Edukatif (Ape) Di Paud Cempaka Desa Pantai Labu Pekan Kecamatan Pantai Labu	179
Implementasi <i>Pop Up Book</i> Sebagai Media Visual Interaktif Pada Siswa Ra Nadhira Asy Syafa	185

Pemberdayaan Literasi Digital Di Era Society 5.0: Pendampingan Siswa Dalam Menggunakan E-Library Di Smk Swasta Teladan Sumatera Utara 2.....	190
Pendampingan Karang Taruna Melalui Ecological Citizenship Sebagai Upaya Mewujudkan Wisata Edukasi Di Prima Wisata Desa Selemak Kabupaten Deli Serdang.....	195
Pendampingan Sekolah Lansia Mandiri Standar 2 Sebagai Upaya Meningkatkan Ketahanan Keluarga Lansia Di Kelurahan Medan Petisah Tengah Kota Medan.....	202
Pendampingan Pembuatan Barang Seni Etnis Melayu Berbasis Imbah Biota Laut Hasil Tangkapan Nelayan Bagi Para Ibu Rumah Tangga Di Desa Perupuk Kabupaten Batubara.....	210
Pelatihan Tata Rias Wajah Sehari-Hari Dengan Menggunakan <i>Magic Tool Flat Foundation Brush</i> Berbasis Pengenalan Kosmetik Halal Untuk Guru Khalilah Islamic Daycare, Paud & Tk.....	215
Penerapan . Pendekatan Ilmiah Dalam Pelatihan Kekuatan: Meningkatkan Pemahaman Personal Trainer Terhadap Teknik Latihan Dan Pemilihan Beban Di Family Gym	220
Pendampingan Penggunaan Media Metaverse Berbasis Multikultural Pada Tim Pengajar Dan Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Deli Serdang	227
Pendampingan Peningkatan Karakter Dan Kesehatan Santri Di Pondok Pesantren Melalui Permainan Bola Voli Mini Kecamatan Lima Puluh Pesisir Kabupaten Batubara.....	232
Peningkatan Produktivitas Peternak Ayam Melalui Penerapan Mesin Penetas Telur Di Huta Ii Sakhuda Bayu Kecamatan Gunung Malela Kabupaten Simalungun	238
Penerapan Mesin Peniris Minyak Dalam Upaya Meningkatkan Mutu Aneka Produk Keripik	243
Implementasi Smart Library Dengan Teknologi Pemindaian Cepat Di Smk Negeri 1 Percut Sei Tuan.....	248
Pemanfaatan Sampah Sebagai Bahan Bakar Kompor Dalam Efisiensi Energi Dalam Industri Rumah Tangga Kelurahan Tanah Enam Ratus Medan Marelan.....	254
Pendampingan Pelatih Sekolah Sepak Bola Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang	258
Penguatan Pembelajaran <i>Deep Learning</i> Bagi Guru Sd Sekawasan Medan Tembung	262
Pkm Alat Mesin Pencacah Rumput Multifungsi Untuk Pakan Ternak Pada Kelompok Ternak Mekar Jadi Di Nagori Sakhuda Bayu Kabupaten Simalungun	269
Literasi Teknologi Olahraga Mendukung Sdgs	273

Pendampingan Penyusunan Efl Teaching Materials Dan Teaching Strategy Pada Modul Ajar Kurikulum Merdeka Bagi Guru Smk Di Kota Binjai	280
Pendampingan Guru Smk Setia Budi Binjai Dalam Implementasi Pembelajaran Ekonomi-Akuntansi Berbasis Kurikulum Merdeka Di Kelas X	286
Optimalisasi Literasi Dan Numerasi Paud Berbasis Sdgs	292
Budidaya Lokan Menggunakan Keramba Tancap Untuk Meningkatkan Pendapatan Nelayan Miskin Di Danau Siombak, Kelurahan Paya Pasir, Kecamatan Medan Marelan, Kota Medan...	300
Pendampingan Pengembangan Sistem Informasi Untuk Monitoring Kehadiran Siswa Dan Guru Di Smp Kemala Bhayangkari 1 Medan	307
Optimalisasi Sistem Akuntansi Pada Dunia Usaha Dan Dunia Industri (Dudi) Bagi Guru Bidang Akuntansi Di Smk	314
Peningkatan Pemahaman Literasi Numerasi Pada Anak Usia Dini Melalui Pendekatan Etnomatematika Di Sekolah Anak Muslim Mandiri.....	320
Peningkatan Kandungan Gizi Kerupuk Udang Kecepe Melalui Optimalisasi Produksi Pada Umkm Di Desa Sugiharjo Kabupaten Deli Serdang	325
Pendampingan Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Berbasis Gamifikasi Bagi Guru Ekonomi Di Smk.....	330
Pemanfaatan Teknologi Biochar Dalam Pengolahan Minyak Jelantah Untuk Meningkatkan Kualitas Kerupuk Udang Kecepe Produk Umkm Di Desa Sugiharjo	335
Pendampingan Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Bahasa Inggris Berbasis <i>Integrated Language Skills</i> Di Sekolah Dasar	341
Penerapan Teknologi Plts Dan Peningkatan Layanan Di Taman Baca Masyarakat Istiqomah Kelurahan Terjun Kecamatan Medan Marelan.....	346
Peningkatan Pengetahuan Umkm Oleh-Oleh Sarikaya Berastagi Menggunakan Aplikasi Pina.....	353
Penerapan Aplikasi Aws Berbasis Iot Untuk Mendukung Pengambilan Keputusan Agronomis Di Perkebunan Kopi Desa Perteguhan.....	358
Peningkatan Kompetensi Guru Dan Kreativitas Siswa Melalui Implementasi Pembelajaran Stem Di Smp Negeri 29 Medan.....	363
Diversifikasi Produk Umkm Fried Chicken Arza Melalui Inovasi Kemasan Dan Digitalisasi Pemasaran.....	369
Pembinaan Ekstrakurikuler Cabang Olah Raga Cricket Bagi Siswa Sebagai Upaya Menghasilkan Atlet Muda Sumut Di Sma Swasta Mulia.....	374

Pendampingan Pembelajaran <i>Sprechen</i> Level A2 Berbasis Permainan Tradisional Bagi Siswa Kelas Xi Sma Negeri 5 Pematangsiantar	380
Pelatihan Budidaya Bibit Kentang G0 Menggunakan Aeroponik Screen House Pada Gapoktan Nilam Kota Medan	387
Pelatihan Pembukuan Menggunakan Aplikasi Catatan Keuangan Usaha Umkm Terhadap Kelompok Usaha Pengrajin Bambu.....	391
Improvisasi Musik Sebagai Media Emotional Healing Residen Di Panti Rehabilitasi Narkotika Yayasan Medan Plus	396
Optimalisasi Peran Guru Dalam Meningkatkan Interaksi Sosial Anak Autisme Melalui Teknik Music-Based Social Skills Di Slb Negeri Autis Sumatera Utara.....	402
Penguatan Perpustakaan Cahaya Mutiara Ilmu Sebagai Sentra Literasi Desa Ara Payung Kecamatan Pantai Cermin	409
Transformasi Pembelajaran Berbasis <i>Deep Learning</i> : Pendampingan Untuk Kkg Wilayah Vi Deli Serdang.....	429
Perancangan Dan Implementasi Alat Iot Untuk Pengendalian Hama Padi Dan Monitoring Cuaca Di Desa Denai Lama.....	437
Pelatihan Menggambar Pola Busana Berbasis Komputer Bagi Guru Dan Siswa Tata Busana Smk Swasta Gelora Jaya Nusantara	443
Pendampingan Kader Pkk Melalui Umkm Berbasis E-Commerce Sebagai Upaya Meningkatkan Pendapatan Ekonomi Keluarga Di Desa Kelambir Kabupaten Deli Serdang...	451
Pendampingan Kelompok Usaha Sijati Dalam Mengembangkanusaha Budidaya Jamur Tiram Di Desa Sait Buttu Saribu	458
Pelatihan Manajemen Laboratorium Dan Peningkatan Mutu Pelaksanaan Praktikum Di Sma Negeri 9 Dan Sma Negeri 16 Medan.....	463
Pemberdayaan Kelompok Usaha Happy Moms Di Nagori Sait Buttu Saribu.....	468
Peningkatan Pendidikan Berkualitas Dalam Mendukung <i>Sustainable Development Goals</i> (Sdgs) Di Desa Kolam Percut Sei Tuan	473
Pendampingan Guru Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Artificial Intelligence Di Smk It Aisyiyah Medan	481
Tingkat Kepuasan Nasabah Bank Sampah Puri Zahara 2 Terhadap Sistem Pengelolaan Bank Sampah Berbasis Digital " <i>Ecobintech</i> "	488

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

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

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



PENDAMPINGAN GURU SMK SETIA BUDI BINJAI DALAM IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN EKONOMI-AKUNTANSI BERBASIS KURIKULUM MERDEKA DI KELAS X

Andri Zainal¹, Eka Daryanto², Ramdhansyah³

*Pendidikan Akutansi, Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia^{1,2}
Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia³*

* Penulis Korespondensi : andrizainal@unimed.ac.id

Abstrak (12pt Bold)

Pendidikan nasional perlu berperan aktif dalam era globalisasi dengan menyiapkan sumber daya manusia yang adaptif sejak dini, salah satunya melalui pengarusutamaan IPTEK dalam pendidikan formal. Kurikulum Merdeka menawarkan otonomi, fleksibilitas, dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar. Namun, implementasinya di sejumlah sekolah—termasuk SMK SETIA BUDI BINJAI—masih menghadapi kendala transisi dari Kurikulum 2013, khususnya dalam perancangan pembelajaran berbasis proyek (project-based learning), asesmen formatif, dan diferensiasi. Artikel PKM ini memaparkan program pendampingan bagi guru ekonomi-akuntansi kelas X yang bertujuan: (1) memperdalam pemahaman prinsip Kurikulum Merdeka dan PjBL; (2) mengembangkan modul ajar serta alat asesmen yang relevan dan kontekstual; (3) meningkatkan kompetensi penerapan metode pembelajaran interaktif, berbasis digital, dan berbasis proyek; serta (4) mendorong partisipasi dan antusiasme siswa. Kegiatan dirancang melalui pelatihan terstruktur, klinik perancangan perangkat ajar, dan implementasi terbimbing di kelas. Luaran yang diharapkan mencakup tersusunnya perangkat ajar dan asesmen yang sesuai konteks, peningkatan kapasitas pedagogik guru, serta perbaikan keterlibatan belajar siswa, sehingga berkontribusi pada penguatan implementasi Kurikulum Merdeka di SMK pada mata pelajaran ekonomi-akuntansi.

Kata kunci: Kurikulum Merdeka; project-based learning; asesmen formatif; diferensiasi; ekonomi-akuntansi

Abstract (12pt Bold)

National education needs to play an active role in the era of globalization by preparing adaptive human resources from an early age, one of which is through mainstreaming science and technology in formal education. The Merdeka Curriculum offers autonomy, flexibility, and learner-centered learning to improve the quality of the learning process and outcomes. However, its implementation in a number of schools—including SMK SETIA BUDI BINJAI—still faces obstacles in the transition from the 2013 Curriculum, particularly in the design of project-based learning, formative assessment, and differentiation. This PKM article describes a mentoring program for 10th grade economics and accounting teachers that aims to: (1) deepen understanding of the principles of the Merdeka Curriculum and PjBL; (2) develop relevant and contextual teaching modules and assessment tools; (3) improve competence in applying interactive, digital-based, and project-based learning methods; and (4) encourage student participation and enthusiasm. The activities were designed through structured training, teaching tool design clinics, and guided implementation in the classroom. The expected outcomes include the development of context-appropriate teaching and assessment tools, an increase in teachers' pedagogical capacity, and improved student engagement in learning, thereby contributing to the strengthening of the implementation of the Merdeka Curriculum in vocational schools in economics and accounting subjects.

Kata kunci: Independent Curriculum; project-based learning; formative assessment; differentiation; economics-accounting

1. PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia dipahami sebagai “usaha sadar dan terencana” untuk mengembangkan potensi peserta didik agar mampu menjawab tuntutan

zaman—termasuk tantangan globalisasi yang menuntut kreativitas, literasi digital, dan kemandirian belajar. Kerangka hukum nasional menegaskan orientasi tersebut, sekaligus menjadi landasan

pembaruan kebijakan pendidikan (Republik Indonesia, 2003).

Sejalan dengan kebutuhan itu, Kemendikbudristek menetapkan Kurikulum Merdeka sebagai rujukan baru yang lebih fleksibel dan berpusat pada peserta didik, memberi ruang bagi satuan pendidikan dan guru untuk merancang pembelajaran sesuai konteks dan kebutuhan belajar murid (BSKAP, 2022; BSKAP, 2024). Dokumen resmi Kurikulum Merdeka juga menekankan peran asesmen formatif sebagai praktik kunci untuk memantau dan mendorong perkembangan kompetensi—kutip langsung: “asesmen yang diutamakan adalah asesmen formatif” (BSKAP, 2022, hlm. iv).

Dalam praktik kelas, dua pendekatan penting yang ditekankan Kurikulum Merdeka adalah pembelajaran berdiferensiasi dan project-based learning (PjBL). Mengacu pada Tomlinson, diferensiasi merupakan respons proaktif guru terhadap keragaman kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik, yang dioperasionalkan melalui diferensiasi konten, proses, dan produk (Tomlinson, 2017); pendekatan ini selaras dengan karakter Kurikulum Merdeka yang memberi keleluasaan guru untuk menyesuaikan pembelajaran dengan heterogenitas peserta didik.

Bukti empiris terkini menunjukkan PjBL berdampak positif terhadap capaian akademik, sikap, dan keterampilan berpikir; sebuah meta-analisis melaporkan efek moderat ($SMD \approx 0,44$) untuk hasil belajar (Zhang & Ma, 2023).

Perubahan paradigma dari Kurikulum 2013 ke Kurikulum Merdeka menuntut transisi pedagogis yang tidak sederhana. Guru perlu menguasai perancangan PjBL, asesmen formatif berkualitas, dan diferensiasi yang sistematis, sekaligus mengintegrasikan pembelajaran interaktif berbasis digital. Kutip langsung Black & Wiliam: “Formative assessment is an essential component of classroom work and can raise student achievement” (Black & Wiliam, 2010), sehingga penguatan kapasitas guru pada aspek ini krusial agar praktik kelas benar-benar berdampak pada hasil belajar.

Di SMK SETIA BUDI BINJAI, khususnya pada mata pelajaran ekonomi–akuntansi kelas X, kebutuhan tersebut terasa nyata: guru perlu pendampingan untuk mentranslasikan prinsip Kurikulum Merdeka ke dalam rancangan pembelajaran yang kontekstual (lokal–global), berbasis proyek, berdiferensiasi, dan didukung alat asesmen formatif yang valid. Program PKM ini dirancang menjawab kebutuhan tersebut melalui: (1) penguatan pemahaman Kurikulum Merdeka dan PjBL; (2) pengembangan modul ajar serta instrumen asesmen yang relevan; (3) peningkatan kompetensi penerapan metode interaktif berbasis digital dan proyek; serta (4) peningkatan partisipasi dan antusiasme siswa—sejalan dengan arah kebijakan Kurikulum Merdeka (BSKAP, 2022; BSKAP, 2024).

Dalam praktik kelas, dua pendekatan penting yang ditekankan Kurikulum Merdeka adalah pembelajaran berdiferensiasi dan project-based learning (PjBL). Mengacu pada Tomlinson, diferensiasi merupakan respons proaktif guru terhadap keragaman kesiapan, minat, dan profil belajar peserta didik melalui diferensiasi konten, proses, dan produk (Tomlinson, 2017). Pendekatan ini selaras dengan karakter Kurikulum Merdeka yang menuntut adaptasi terhadap heterogenitas peserta didik (BSKAP, 2022; Tomlinson, 2017). Di sisi lain, bukti empiris terkini menunjukkan PjBL berdampak positif terhadap capaian akademik, sikap, dan keterampilan berpikir; sebuah meta-analisis melaporkan efek moderat untuk hasil belajar ($SMD \approx 0,44$) (Zhang & Ma, 2023). Selain itu, asesmen formatif yang dirancang dan digunakan secara konsisten terbukti berasosiasi dengan peningkatan capaian siswa (Black & Wiliam, 1998).

Praobservasi mitra menunjukkan bahwa transisi dari Kurikulum 2013 menuju Kurikulum Merdeka masih membutuhkan penguatan kapasitas guru ekonomi–akuntansi, khususnya pada: (a) perancangan PjBL yang kontekstual dengan ekosistem lokal (mis. tema kewirausahaan/UMKM sekitar), (b) penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbasis pemetaan kesiapan–minat–profil belajar, (c) konsistensi asesmen formatif (umpan balik cepat, rubrik kinerja, dan bukti belajar digital), serta (d) pemanfaatan LMS dan perangkat TIK untuk aktivitas belajar interaktif (Tim PKM, 2025). Dalam beberapa sesi diskusi awal, guru menyampaikan kebutuhan modul ajar yang ringkas namun kontekstual, contoh rubrik proyek yang mudah diadaptasi, serta alur monev yang memotret perubahan praktik kelas tanpa menambah beban administrasi berlebih (Tim PKM, 2025). Kondisi ini menegaskan relevansi program pendampingan yang difokuskan pada co-design perangkat ajar, coaching clinic PjBL–diferensiasi, serta piloting asesmen formatif di kelas X ekonomi–akuntansi, dilanjutkan refleksi–perbaikan berbasis data (BSKAP, 2022; Tim PKM, 2025).

Dengan demikian, program PKM ini ditujukan untuk: (1) memperdalam pemahaman prinsip Kurikulum Merdeka dan PjBL; (2) mengembangkan modul ajar serta instrumen asesmen yang relevan dan kontekstual; (3) meningkatkan kompetensi penerapan metode interaktif berbasis digital dan proyek; serta (4) meningkatkan partisipasi dan antusiasme siswa dalam pembelajaran ekonomi–akuntansi. Implementasi diharapkan berkontribusi pada peningkatan kualitas proses dan hasil belajar serta memperlancar implementasi Kurikulum Merdeka di satuan pendidikan vokasional (BSKAP, 2022; BSKAP, 2024).

Tabel 1. Perbandingan Materi Lama vs Materi Baru Berbasis Kurikulum Merdeka

Jurusan/Prodi	Materi Lama (Generik)	Materi Baru (Otentik & Kontekstual)
Teknik Komputer & Jaringan	Dialog umum tentang hobi atau pengenalan diri.	Manual instalasi software, instruksi penggunaan jaringan, kosa kata teknis komputer dan jaringan.
	Percakapan sehari-hari tentang kegiatan liburan atau makanan.	Deskripsi tren busana, penjelasan katalog mode digital, percakapan dengan pelanggan tentang desain pakaian.
Tata Busana	Teks bacaan deskriptif umum (misalnya tentang alam atau binatang).	Manual perawatan (<i>maintenance manual</i>), instruksi penggunaan alat (<i>operation instructions</i>), prosedur keselamatan kerja.
	Materi administrasi umum (misalnya menulis diary atau email pribadi sederhana).	<i>Business correspondence</i> , laporan keuangan sederhana, email bisnis formal, teks strategi pemasaran dasar.
Teknik Mesin	Dialog sederhana check-in hotel hanya berupa hafalan.	Modul “ <i>Customer Service in English</i> ” berbasis brosur hotel, percakapan otentik dengan tamu internasional, teks pemesanan.

Melalui kegiatan PKM ini, guru-guru di Kota Binjai mendapatkan pendampingan dalam menyusun modul ajar yang lebih otentik, kontekstual, dan sesuai dengan tuntutan Kurikulum Merdeka. Kegiatan dilaksanakan secara sistematis melalui sosialisasi daring, pelatihan tatap muka, praktik penyusunan modul, hingga pendampingan intensif. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan: guru yang semula kesulitan memahami struktur modul kini mampu menghasilkan modul ajar yang valid, relevan, dan kontekstual.

Dengan demikian, Program PKM ini dilaksanakan untuk menjawab tantangan tersebut melalui sosialisasi, pelatihan, praktik penyusunan modul, dan pendampingan intensif. Evaluasi akhir memperlihatkan adanya peningkatan signifikan: guru yang semula kesulitan memahami struktur modul kini

mampu menghasilkan modul ajar yang valid, otentik, dan kontekstual. Dengan demikian, PKM yang telah selesai dilaksanakan di Kota Binjai ini tidak hanya memperkuat kompetensi guru dalam menyusun EFL teaching materials dan strategi pembelajaran berbasis Kurikulum Merdeka, tetapi juga berimplikasi langsung pada peningkatan kualitas pembelajaran Bahasa Inggris di SMK.

2. BAHAN DAN METODE

Desain kegiatan

Program menggunakan pendekatan pendampingan partisipatif dengan kerangka diagnosis–aksi–refleksi (tiga fase):

1. **Persiapan Diagnosis kebutuhan** (need assessment) melalui survei kesiapan, audit sarpras digital, dan wawancara singkat;
2. **Aksi pendampingan** berupa pelatihan terstruktur, *co-design* perangkat ajar, *coaching clinic* PjBL–diferensiasi, dan *piloting* di kelas;
3. **Refleksi–perbaikan** berbasis data (pre–post, artefak kelas, observasi) untuk menyusun rekomendasi implementasi berkelanjutan (BSKAP, 2022; Tomlinson, 2017).

Lokasi dan waktu

Kegiatan dilaksanakan di **SMK Swasta Setia Budi Binjai** (ruang guru/kelas/lab komputer) dalam rentang **4–8 minggu** (fleksibel mengikuti kalender sekolah: praobservasi, pelatihan, *piloting*, dan refleksi).

Subjek/mitra

- **Guru ekonomi–akuntansi kelas X** sebagai peserta utama (target $n \approx 4-8$ guru).
- Opsional: perwakilan **waka kurikulum/TU** (untuk kebijakan & sarpras) dan **guru mapel terkait** (lintas proyek). Kriteria inklusi: mengajar kelas X pada semester pelaksanaan, bersedia mengikuti seluruh rangkaian, dan menandatangani persetujuan partisipasi.

Bahan/Instrumen

1. **Angket Kesiapan Guru** (Likert 1–4) mencakup domain: **PjBL, asesmen formatif, diferensiasi, literasi digital, modul ajar, manajemen kelas, LMS**. Skor 1=belum siap, 4=siap mandiri. (BSKAP, 2022; Black & Wiliam, 1998).
2. **Rubrik Observasi Kelas** (4 level) untuk: perencanaan PjBL, fasilitasi diferensiasi (konten–proses–produk), praktik asesmen

- formatif (umpan balik, bukti belajar), integrasi TIK/LMS (Tomlinson, 2017).
3. **Checklist Sarpras Digital** (Laboratorium, internet, proyektor, perangkat siswa, LMS, ruang kolaborasi).
 4. **Portofolio/Artefak**: modul ajar, LKPD proyek, rubrik penilaian, contoh produk siswa.
 5. **Log LMS** (kehadiran tugas, pengumpulan, umpan balik).

Seluruh templat tersedia pada berkas: **analisis_kebutuhan_mitra.xlsx** (sheet 01–08) yang sudah kubuat sebelumnya untukmu.

Operasionalisasi indikator (ringkas)

Domain	Indikator kunci	Instrumen	Skala
PjBL	Tujuan proyek, keterkaitan konteks lokal, tahapan & produk	Angket, Rubrik observasi	1–4
Diferensiasi	Pemetaan kesiapan–minat–profil; modifikasi konten/proses/prod	Angket, Rubrik observasi	1–4
Asesmen formatif	Bukti belajar, rubrik, umpan balik cepat	Angket, Rubrik observasi, Artefak	1–4
Literasi digital/LMS	Perencanaan & eksekusi aktivitas berbasis LMS	Checklist, Log LMS	ya/tidak & 1–4

Prosedur

Fase 1 – Diagnosis (Minggu 1)

- a) Sosialisasi & persetujuan partisipasi.
- b) **Praobservasi**: angket kesiapan (pretest), audit sarpras, wawancara singkat.
- c) Analisis **Gap** (Target=4 vs aktual) & **prioritas pelatihan** dengan matriks **ICE** (Impact×Urgency/Effort) dari sheet 03–04.

Fase 2 – Aksi Pendampingan (Minggu 2–6)

a) Pelatihan inti:

- **PjBL berbasis konteks lokal–UMKM** (Zhang & Ma, 2023).
- **Diferensiasi**: strategi konten–proses–produk; penugasan berjenjang (Tomlinson, 2017).
- **Asesmen formatif**: teknik *exit ticket*, rubrik kinerja, umpan balik cepat (Black & Wiliam,

- 1998; BSKAP, 2022).
- b) **Co-design klinik** (2–3 sesi): menyusun **modul ajar, LKPD proyek, rubrik, dan alur asesmen**.
 - c) **Piloting di kelas X** (1–2 pertemuan proyek mikro): pendampingan observasi & *co-teaching*.
 - d) **Klinik digital**: penggunaan LMS (unggah materi, penilaian, umpan balik).

Fase 3 – Refleksi & Rekomendasi (Minggu 7–8)

- a) **Posttest** angket kesiapan; pengumpulan artefak & log LMS.
- b) Sesi **refleksi** berbasis data (apa yang jalan/ belum), rencana tindak lanjut sekolah.
- c) Serah terima **produk luaran** (modul ajar, rubrik, contoh proyek, SOP asesmen).



Gambar 1. Kegiatan pelatihan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

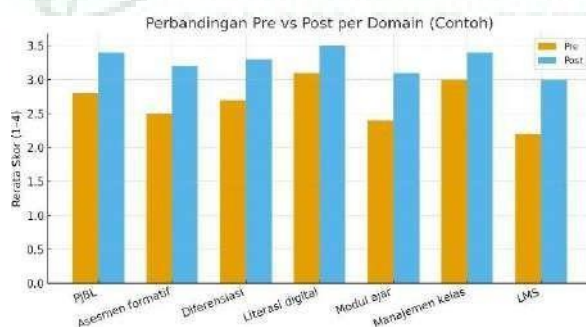
Berawal dari praobservasi di SMK Swasta Setia Budi Binjai, suasana yang kami temukan cukup khas: guru ekonomi–akuntansi sudah akrab dengan rutinitas mengajar, tetapi ragu ketika harus memindahkan pembelajaran ke arah yang lebih berpusat pada siswa dan kontekstual sebagaimana ditekankan Kurikulum Merdeka. Dalam wawancara singkat, mereka menyebut tiga hal yang paling menantang: merancang proyek yang “masuk akal” untuk konteks lokal, memberi umpan balik formatif yang cepat dan bermakna, serta memanfaatkan LMS tanpa menambah beban administrasi. Hasil angket kesiapan mengonfirmasi temuan itu—kesiapan PjBL dan diferensiasi berada pada level menengah, sementara asesmen formatif dan penggunaan LMS tertinggal. Peta kebutuhan ini kemudian menjadi kompas untuk seluruh tahap pendampingan (BSKAP, 2022; Black & Wiliam, 1998).

Tahap pelatihan dimulai dengan membongkar “mitos” PjBL—bahwa proyek tidak harus besar dan mahal. Bersama guru, kami merancang proyek mikro bertema kewirausahaan lokal: siswa diminta mensimulasikan usaha kecil sederhana. Produk akhirnya bukan sekadar laporan,

tetapi gabungan *pitch* singkat, poster promosi, dan ringkasan arus kas satu siklus penjualan. Proyek disusun dalam beberapa tahap kecil yang jelas, masing-masing disertai rubrik kinerja dan contoh artefak. Di sinilah prinsip diferensiasi Tomlinson kami hidupkan: kelompok dengan kesiapan dasar fokus pada transaksi dan pencatatan sederhana, sementara kelompok yang lebih siap menambahkan analisis titik impas atau strategi promosi (Tomlinson, 2017). Diferensiasi proses dilakukan lewat agenda individu—beberapa siswa diberi pertanyaan pemandu tambahan, sebagian lain diberi tantangan studi kasus UMKM sekitar sekolah. Produk pun dibuat beragam: infografik, video, atau *one-page brief*—selama memenuhi kriteria pada rubrik.

Asesmen formatif menjadi nadi setiap pertemuan. Guru menggunakan *exit ticket* dua-tiga pertanyaan untuk memotret miskonsepsi, sementara rubrik kinerja dipakai sejak awal sebagai “peta rute” agar siswa tahu standar yang dituju (Black & Wiliam, 1998). Umpan balik sengaja dibuat ringkas namun sering—komentar satu-dua kalimat pada LMS ditambah *verbal check* selama siswa bekerja. Strategi ini terbukti lebih efisien daripada menumpuk catatan panjang di akhir. Untuk mengurangi beban, kami menyediakan templat rubrik dan bank komentar siap pakai (misalnya frasa umpan balik yang bisa disesuaikan), sehingga guru tinggal memilih dan menyesuaikan konteks.

Saat *piloting* di kelas X, perubahan atmosfer terasa. Kegiatan dimulai dari pengaitan konteks—guru memutar kisah singkat UMKM sekitar sekolah dan meminta siswa memetakan sumber biaya serta strategi promosi. Setelah itu, kelompok bekerja dengan *checkpoint* terjadwal: pada setiap *checkpoint*, satu indikator rubrik dinilai cepat dan diberi umpan balik langsung. Siswa tampak lebih terarah; mereka tahu bagian mana yang sudah memenuhi standar dan bagian mana yang perlu revisi. Di akhir pertemuan, kelas menutup dengan *gallery walk* sederhana: tiap kelompok menempel draft produk dan menerima dua jenis umpan balik dari teman—satu apresiasi dan satu saran spesifik. Praktik sederhana ini mendorong partisipasi hampir merata dan menumbuhkan rasa kepemilikan terhadap hasil kerja.



Data kelas menunjukkan perbaikan yang konsisten. Rata-rata kesiapan guru naik pada semua domain, dengan lompatan paling terlihat pada penggunaan LMS dan penerapan asesmen formatif. Kualitas artefak pembelajaran—modul ajar, LKPD proyek, serta rubrik—menjadi lebih fokus dan mudah dipakai kembali. Di sisi siswa, keterlibatan meningkat: lebih banyak pertanyaan yang muncul selama proses, lebih banyak produk yang direvisi sebelum tenggat, dan diskusi antarkelompok terasa lebih substansial. Temuan ini sejalan dengan bukti bahwa PjBL mendorong keterlibatan dan capaian akademik pada level moderat, terutama ketika didampingi struktur yang jelas dan penilaian berkelanjutan (Zhang & Ma, 2023; BSKAP, 2022).

Tentu tidak semua berjalan mulus. Keterbatasan waktu dan infrastruktur TI sesekali menghambat ritme kelas. Solusinya praktis: ketika jaringan tidak stabil, guru beralih ke *low-tech fallback*—rubrik kertas dan *exit ticket* manual—lalu mengunggah ringkasan nilai ke LMS setelah kelas. Untuk mengefisienkan waktu, penilaian difokuskan pada satu-dua indikator kunci tiap pertemuan; sisanya dipantau lewat portofolio. Pendekatan *templating* juga sangat membantu: karena format modul, rubrik, dan alur umpan balik sudah distandarkan, guru tidak lagi memulai dari nol setiap kali mengganti tema proyek. Di akhir siklus, kami menutup dengan refleksi bersama: guru mencatat strategi yang efektif, bagian yang masih perlu latihan, dan rencana tindak lanjut—seperti menjadwalkan *coaching* singkat antar-guru dan membangun bank tugas proyek bertema ekonomi—akuntansi lokal.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari program pendampingan di SMK Swasta Setia Budi Binjai menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif berbasis siklus diagnosis—aksi—refleksi efektif menerjemahkan prinsip Kurikulum Merdeka ke praktik kelas. Melalui kombinasi project-based learning (PjBL), pembelajaran berdiferensiasi, dan asesmen formatif, guru ekonomi—akuntansi kelas X berangsur mampu merancang pengalaman belajar yang lebih kontekstual, berpusat pada siswa, dan terukur. Analisis kebutuhan pada awal kegiatan mengungkap kesenjangan terbesar pada pemanfaatan LMS, ketersediaan modul ajar dan rubrik siap pakai, serta konsistensi umpan balik formatif. Intervensi yang difokuskan pada tiga area ini berdampak nyata: kesiapan guru meningkat pada kategori sedang (N-Gain) dan indikator praktik kelas menunjukkan efek sedang hingga besar, khususnya pada penggunaan rubrik kinerja, pengelolaan alur proyek, serta pemberian umpan balik cepat. Kualitas artefak pembelajaran—mulai dari modul, LKPD proyek, hingga rubrik—tampak lebih jelas tujuannya, lebih dekat dengan konteks lokal (UMKM sekitar), dan lebih mudah dievaluasi; sejalan dengan itu, partisipasi dan keterlibatan siswa selama *piloting* juga meningkat.

Meski demikian, kendala utama tidak bisa diabaikan. Keterbatasan waktu, infrastruktur TI yang belum merata, dan keragaman pemahaman asesmen menjadi sumber hambatan yang paling sering muncul. Pendekatan templatting (bank modul dan rubrik), alternatif low-tech ketika jaringan tidak stabil, serta praktik micro-feedback seperti exit ticket terbukti membantu menjaga kualitas asesmen formatif tanpa menambah beban administrasi berlebih. Dari proses ini lahir paket luaran yang dapat direplikasi: modul ajar PjBL kontekstual, rubrik kinerja, SOP asesmen formatif, serta rencana monitoring dan evaluasi yang realistis untuk tingkat sekolah.

Ke depan, penguatan dampak memerlukan langkah institusional. Sekolah perlu mengesahkan SOP asesmen formatif dan menempatkan bank modul/rubrik sebagai standar kerja bersama, memaksimalkan LMS untuk penugasan dan umpan balik minimal satu kelas daring per rombel, serta menyelenggarakan coaching dan peer-review berkala agar kualitas perangkat ajar terus meningkat. Untuk skalabilitas, pelatihan train-of-trainers (TOT) internal dapat memperluas praktik baik ke mata pelajaran lain dan lintas tingkat. Riset lanjutan dengan sampel lebih besar dan pengukuran langsung pada hasil belajar siswa—seperti kinerja proyek atau indikator literasi finansial—akan memperkuat bukti dampak pedagogis. Secara ringkas, pendampingan yang menajam pada PjBL—diferensiasi—asesmen formatif sambil menutup celah LMS dan artefak ajar adalah tuas perubahan yang realistis dan berdampak untuk memperlancar implementasi Kurikulum Merdeka di SMK.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada **LPPM Universitas Negeri Medan (UNIMED)** atas koordinasi, fasilitasi, dan pendampingan selama perencanaan hingga pelaksanaan kegiatan. Penghargaan yang sama disampaikan kepada **pimpinan dan sivitas SMK Swasta Setia Budi Binjai**—terutama Kepala Sekolah dan Wakil Kepala Sekolah bidang kurikulum—atas izin, dukungan, serta penyediaan waktu, ruang, dan data. Terima kasih kepada **para guru ekonomi–akuntansi kelas X** atas partisipasi aktif dalam lokakarya, *co-design* perangkat ajar, *coaching clinic*, dan uji coba di kelas; juga kepada **operator/laboran, tim IT/LMS sekolah, wali kelas**, serta **siswa-siswi kelas X** atas dukungan teknis dan umpan balik yang konstruktif. Penulis mengapresiasi **rekan sejawat dan reviewer internal** atas masukan substantif terhadap instrumen dan naskah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2022). Panduan Pembelajaran dan Asesmen pada Kurikulum Merdeka (PAUD, Dikdas, Dikmen). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan. (2024). Panduan Pembelajaran dan Asesmen pada Kurikulum Merdeka (versi pemutakhiran). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139–148.
- Black, P., & Wiliam, D. Inside the Black Box: Raising Standards Through Classroom Assessment. *Phi Delta Kappan* (edisi klasik/ulang-cetak PDF).
- BSKAP Kemendikbudristek. Panduan Pembelajaran dan Asesmen pada Kurikulum Merdeka. 2022 & versi laman/PDF terbaru.
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Republik Indonesia. (2003). Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Sekretariat Negara. (Teks resmi).
- Republik Indonesia. UU No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. (Peraturan BPK).
- Sistem Informasi Kurikulum Nasional
- Tim PKM SMK Swasta Setia Budi Binjai. (2025). Laporan praobservasi kebutuhan dan rancangan pendampingan implementasi Kurikulum Merdeka (ekonomi–akuntansi kelas X). Dokumen internal, tidak dipublikasikan.
- Tomlinson, C. A. (2017). How to differentiate instruction in academically diverse classrooms (3rd ed.). ASCD.
- Tomlinson, C. A. How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms (3rd ed.). 2017.
- Zhang, L., & Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. *Frontiers in Psychology*, 14, 1202728. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>
- Zhang, L., & Ma, Y. A study of the impact of project-based learning on student learning effects: a meta-analysis study. *Frontiers in Psychology*, 2023.



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

