

PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS PENDEKATAN *DEEP LEARNING* BAGI GURU SMA/SMK

Simin¹, Ahmad Yanuar², Wahyu Fazar Dwi Siswanto³, Deri Feriyadi⁴, Muad Dinoto⁵

¹ Universitas Islam Nusantara Bandung, Jawa Barat, Indonesia

² SMAN 3 Ketapang, Indonesia,

³ SMKN 1 Manis Mata, Ketapang, Indonesia

⁴ SMKN 1 Matan Hilir Utara, Ketapang, Indonesia,

⁵ STKIP Tanjungpura, Ketapang, Indonesia

✉ tjong.simin@gmail.com

Kata Kunci :

Deep learning,
Pembelajaran yang menyenangkan ,
Pembelajaran yang penuh kesadaran,
Pembelajaran yang bermakna,
Pengembangan Profesional Guru.

Abstrak : Banyak guru SMA/SMK masih mengandalkan metode tradisional yang menitikberatkan pada penyampaian materi tanpa melibatkan siswa secara aktif dan emosional. Padahal, pembelajaran abad ke-21 menuntut pendekatan yang lebih menyenangkan, penuh kesadaran, dan bermakna. Menanggapi tantangan tersebut, Program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dirancang untuk meningkatkan kapasitas pedagogis guru matematika dan fisika melalui pengenalan filosofi *deep learning* berbasis pendidikan humanistik. Program dilaksanakan dengan pendekatan partisipatif dan kolaboratif, mencakup asesmen kebutuhan, sesi teori, praktik microteaching, pengembangan modul kontekstual, serta pendampingan langsung di kelas. Hasilnya, guru mulai menggeser perannya dari sekadar penyampai materi menjadi fasilitator reflektif yang lebih memahami pentingnya pembelajaran berpusat pada siswa. Mereka juga menunjukkan peningkatan kepercayaan diri dalam menerapkan strategi pembelajaran bermakna. Program ini terbukti efektif mendorong transformasi pedagogis dan membangun sensitivitas guru terhadap kebutuhan emosional serta kognitif siswa. Ke depan, model pelatihan ini direkomendasikan untuk direplikasi agar tercipta ekosistem belajar kolaboratif yang berkelanjutan dan relevan.

Keywords:

Deep learning,
Joyful learning,
Mindful learning,
Meaningful learning,
Teacher professional development

Abstract: Many high school (SMA/SMK) teachers still rely on traditional teaching methods that focus mainly on content delivery, often neglecting students' emotional engagement and active participation. Yet, 21st-century education calls for a shift toward joyful, mindful, and meaningful learning approaches. Responding to this need, this Community Service Program (PKM) was designed to strengthen the pedagogical capacity of mathematics and physics teachers by introducing the philosophy of deep learning rooted in humanistic education. The program was delivered through a participatory and collaborative approach, including needs assessment, theoretical sessions, microteaching practice, contextual module development, and in-class mentoring for real-time feedback and application. As a result, teachers began to shift from being mere transmitters of knowledge to reflective facilitators with a stronger understanding of student-centered pedagogy. They also showed increased confidence in applying meaningful learning strategies. This program proved effective in supporting pedagogical transformation and is recommended for wider adoption to foster a collaborative and sustainable learning ecosystem responsive to 21st-century challenges.

PENDAHULUAN

Dalam tatanan pendidikan abad ke-21, harapan terhadap proses pembelajaran bukan lagi sekadar berfokus pada transmisi pengetahuan, melainkan transformasi pemahaman dan

penguatan karakter peserta didik. Idealnya, pembelajaran matematika dan fisika di tingkat SMA/SMK harus mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kolaboratif, kreatif, dan komunikatif (4C) yang berakar pada kecintaan belajar sepanjang hayat. Cita-cita tersebut dapat dicapai melalui penerapan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada hasil, tetapi juga proses, emosi, dan kesadaran belajar siswa. Pendekatan *Deep Learning*, yang bertumpu pada tiga pilar utama *Joyful*, *Mindful*, dan *Meaningful* yang menjadi jalan transformasi menuju pendidikan yang lebih manusiawi, adaptif, dan relevan dalam menghadapi tantangan global (Farley, 2023; Hassed, 2016; Johnson & Golombok, 2016).

Dalam jangka pendek, pelatihan kepada guru bertujuan meningkatkan pemahaman tentang filosofi pembelajaran mendalam yang mampu mengaktifkan keterlibatan afektif siswa. Dalam jangka menengah, guru diharapkan mampu merancang modul dan praktik pembelajaran matematika dan fisika yang mengintegrasikan unsur kesadaran (*mindful awareness*), kebermaknaan (relevansi dengan kehidupan), dan kegembiraan (pembelajaran menyenangkan). Jangka panjangnya, terciptalah kultur pembelajaran yang mendukung terbentuknya generasi pembelajar aktif, reflektif, dan tangguh.

Penerapan *Active Deep Learner Experience* (Kontesa et al., 2023) dalam pendidikan dasar hingga menengah telah terbukti membentuk kemandirian belajar siswa. Maka, idealnya, SMA/SMK pun harus bertransformasi dari pembelajaran yang berbasis hafalan menjadi pembelajaran berbasis pemahaman dan pengalaman. Harapan ini sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menempatkan peserta didik sebagai subjek utama proses belajar (Fauzan et al., 2023; Kurnianto et al., 2022).

Realitas pembelajaran di SMA/SMK, khususnya dalam mata pelajaran matematika dan fisika, menunjukkan bahwa proses belajar masih didominasi oleh pendekatan instruksional konvensional yang berpusat pada guru. Banyak guru masih terjebak dalam orientasi pada capaian kognitif semata dan kurang memfasilitasi aspek afektif serta metakognitif peserta didik (Nugraha & Hasanah, 2021). Kegiatan pembelajaran masih monoton, minim eksplorasi konteks nyata, serta jarang memanfaatkan metode kolaboratif dan reflektif yang memungkinkan siswa membangun makna secara mandiri.

Akibatnya, siswa tidak hanya mengalami kesulitan memahami konsep abstrak dalam matematika dan fisika, tetapi juga kurang termotivasi untuk belajar. Hal ini diperparah dengan minimnya pelatihan bagi guru untuk memahami model *deep learning* dan aplikasinya dalam kurikulum aktual. Penelitian Suryani et al. (2012) menunjukkan bahwa karakter peserta didik tidak akan tumbuh tanpa pendekatan pembelajaran mendalam yang menyentuh sisi nilai dan makna.

Banyak guru juga belum terbiasa dengan pendekatan berbasis *joyful learning* (Farley, 2023; Udvari-Solner & Kluth, 2020), bahkan cenderung melihat pembelajaran menyenangkan sebagai kegiatan tambahan, bukan sebagai prinsip pedagogik. Padahal, keberhasilan belajar tidak hanya ditentukan oleh materi dan metode, tetapi juga oleh suasana batin dan keterlibatan emosional siswa (MacDonald & Shirley, 2009; Ryznar & Levine, 2022). Kurangnya pelatihan sistematis yang mendalam terhadap guru dalam aspek *mindful*, *meaningful*, dan *joyful* menjadi persoalan mendasar yang harus segera dijawab melalui program pengabdian kepada masyarakat yang tepat sasaran.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) dalam bentuk pelatihan dan pendampingan guru sangat penting untuk merespons kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran masa kini dengan kapasitas pedagogik guru yang tersedia. Dengan memberikan pelatihan berbasis pendekatan *deep learning*, guru matematika dan fisika di SMA/SMK dapat memahami, merancang, dan menerapkan strategi pembelajaran yang lebih kontekstual, reflektif, dan menyenangkan.

PKM ini menawarkan solusi konkret terhadap lemahnya penerapan pembelajaran mendalam dengan mengenalkan tiga prinsip utama: *mindful learning* yang menekankan kesadaran dan fokus dalam proses belajar (Hassed, 2016; Johnson & Golombek, 2016), *meaningful learning* yang menghubungkan materi dengan pengalaman dan nilai hidup (Eodice et al., 2017; Fletcher et al., 2021), serta *joyful learning* yang membangkitkan semangat belajar melalui interaksi yang menggembirakan dan kolaboratif (Farley, 2023; Udvari-Solner & Kluth, 2020).

Pelatihan ini selain memberikan pengetahuan konseptual, juga mengembangkan keterampilan praktis melalui sesi rancangan modul, simulasi pembelajaran, dan pendampingan langsung di kelas. Dengan cara ini, PKM tidak sekadar menjadi aktivitas transfer ilmu, tetapi juga fasilitasi transformasi profesionalisme guru secara kolaboratif (Lo, 2024).

Upaya ini juga mendukung prinsip pembelajaran sepanjang hayat bagi guru sebagai pembelajar aktif dan reflektif (Mackenzie, 2015). Dalam konteks revolusi pendidikan digital, integrasi pendekatan *deep learning* dengan platform seperti Desmos dan OpenSolver yang telah dilatih dalam kegiatan Kampus Merdeka (Fauzan et al., 2023), membuka peluang pembelajaran hibrid yang tetap menyentuh aspek humanistik (Sudiansyah, Heriyanto, et al., 2022).

Kebaruan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terletak pada sinergi tiga elemen pedagogik utama *joyful, mindful, meaningful learning* yang diintegrasikan secara eksplisit dalam konteks pembelajaran matematika dan fisika di tingkat SMA/SMK. Tidak seperti PKM lainnya yang umumnya fokus pada peningkatan kompetensi konten atau integrasi teknologi, kegiatan ini mengedepankan pendekatan pedagogik transformatif yang menyasar dimensi kognitif, afektif, dan metakognitif secara bersamaan.

Keunikan kegiatan ini juga terletak pada model pelatihan yang dikembangkan secara reflektif dan adaptif. Guru tidak hanya dilatih untuk memahami konsep *deep learning*, tetapi juga didampingi secara langsung dalam menyusun modul dan menerapkannya di ruang kelas. Model ini menggabungkan pendekatan pelatihan klasik dengan model *lesson study*, yang menjamin keberlanjutan dan dampak jangka panjang (Kurnianto et al., 2022).

Selain itu, pendekatan *Active Deep Learner Experience* (Kontesa et al., 2023), yang diadaptasi untuk guru, menjadi kebaruan tersendiri. Biasanya pendekatan ini diterapkan pada siswa, namun dalam kegiatan ini diterapkan sebagai prinsip pelatihan kepada guru. Dengan menjadikan guru sebagai *active learner*, kegiatan PKM ini menggeser paradigma pelatihan dari top-down menjadi partisipatif dan reflektif.

Kegiatan ini juga menegaskan urgensi *pedagogi perhatian dan kebermaknaan* di era digital, ketika proses belajar kerap terdisrupsi oleh kebisingan informasi dan tekanan performa. Integrasi dimensi emosional dan spiritual dalam pembelajaran matematika dan fisika menjadi diferensiasi yang memperkuat karakter kegiatan ini dibandingkan PKM sejenis yang cenderung teknokratis dan kognitif semata.

METODE

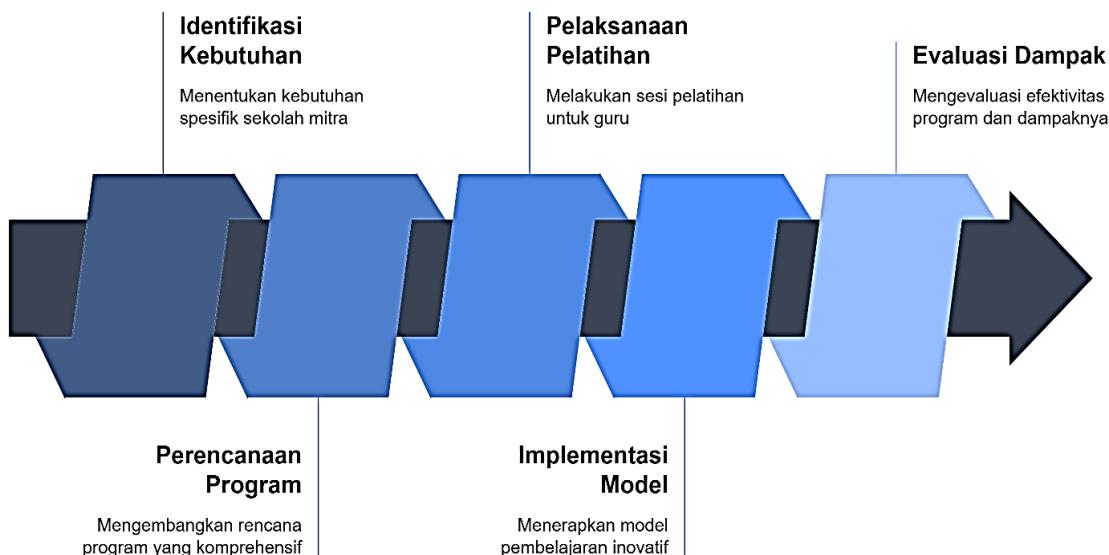
Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini menggunakan pendekatan partisipatif-kolaboratif yang berorientasi pada pemberdayaan guru sebagai agen transformasi pembelajaran. Metode yang diterapkan menggabungkan pelatihan berbasis workshop, pendampingan berbasis praktik reflektif, dan evaluasi formatif berbasis kebutuhan nyata di lapangan. Hikmawati (2017) menyatakan pendekatan tersebut dirancang secara spiral, tidak hanya menyampaikan materi konseptual mengenai *deep learning* dengan pilar *joyful, mindful, dan meaningful learning* tetapi juga memberi ruang kepada guru untuk

merancang, mencoba, dan merefleksikan model pembelajaran matematika dan fisika yang sesuai dengan konteks kelas mereka.

Peserta sasaran dari kegiatan PKM ini adalah guru-guru matematika dan fisika jenjang SMA/SMK di wilayah kabupaten Ketapang yang menjadi binaan STKIP Tanjungpura yang selama ini belum mendapatkan pelatihan intensif mengenai penerapan pendekatan *deep learning* dalam pembelajaran sains. Pemilihan peserta dilakukan melalui koordinasi dengan kepala sekolah dan Ketua Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika dan Fisika, dengan kriteria utama yaitu guru yang aktif mengajar dan bersedia terlibat penuh dalam proses pelatihan dan pendampingan selama lima hari berturut-turut.

Selama kegiatan PKM berlangsung, data dikumpulkan menggunakan berbagai alat dan teknik, antara lain: (1) kuesioner untuk mengidentifikasi persepsi awal dan kebutuhan guru, (2) lembar observasi selama sesi pelatihan dan praktik *microteaching*, (3) dokumentasi hasil kerja peserta berupa desain modul ajar, dan (4) wawancara reflektif terhadap beberapa peserta terpilih untuk mendalami perubahan paradigma dan pengalaman belajar mereka. Pendekatan pengumpulan data ini memungkinkan triangulasi antara aspek persepsi, perilaku, dan produk kerja nyata.

Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan tematik. Data dari kuesioner dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui pemahaman awal peserta. Hasil observasi dan wawancara dianalisis menggunakan coding tematik untuk mengidentifikasi aspek keberhasilan, tantangan, dan perubahan yang terjadi selama kegiatan. Hasil kerja peserta dianalisis berdasarkan kriteria integrasi tiga aspek *deep learning* serta keterpaduan pedagogik dan konteks materi pelajaran.



Gambar 1 – Prosedur Pelaksanaan Kegiatan PKM

Adapun prosedur pelaksanaan PKM disusun dalam lima tahapan utama. Tahap Pra-Pelatihan, Pada tahap ini, dilakukan koordinasi dengan sekolah mitra SMA/SMK Kabupaten Ketapang untuk memastikan kesepakatan dan pemahaman bersama mengenai tujuan program. Selain itu, dilakukan asesmen kebutuhan guru untuk mengidentifikasi area yang perlu ditingkatkan melalui Penyusunan modul pelatihan juga dilakukan pada tahap ini, dengan mempertimbangkan hasil asesmen yang telah dilakukan.

Tahap Pelatihan Teori, Peserta pelatihan akan dibekali dengan pemahaman mendalam tentang filosofi dan implementasi pembelajaran yang bersifat *joyful, mindful, and meaningful*.

Sesi interaktif akan menjadi bagian penting dari pelatihan ini, memungkinkan peserta untuk berdiskusi dan berbagi pengalaman.

Tahap Praktik dan Simulasi, Pada tahap ini, peserta akan melakukan microteaching, di mana mereka akan menerapkan teori yang telah dipelajari dalam praktik nyata. Selain itu, peserta juga akan menyusun modul ajar berbasis deep learning, yang akan menjadi alat bantu dalam proses pembelajaran.

Tahap Pendampingan di Kelas Nyata, Tim pelaksana akan mengamati dan mengevaluasi penerapan langsung model pembelajaran yang telah dirancang oleh guru. Pendampingan ini bertujuan untuk memberikan umpan balik yang konstruktif dan membantu guru dalam mengatasi tantangan yang dihadapi di kelas.

Tahap Refleksi dan Evaluasi, Tahap terakhir ini merupakan ruang bersama untuk menyusun rencana tindak lanjut berdasarkan hasil evaluasi. Evaluasi dampak kegiatan terhadap praktik pembelajaran juga dilakukan untuk mengukur keberhasilan program dan menentukan langkah-langkah perbaikan di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pra-pelatihan dimulai dengan koordinasi intensif antara tim pelaksana PKM dan perwakilan sekolah mitra yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Matematika dan Fisika tingkat SMA/SMK dikabupaten ketapang. Pertemuan ini bertujuan memastikan adanya kesepahaman dan komitmen bersama mengenai arah dan sasaran program pelatihan, khususnya dalam menginternalisasi tiga pendekatan pedagogik transformatif: *Joyful Learning, Mindful Learning, and Meaningful Learning* dalam pembelajaran sains di sekolah. Tabel berikut merupakan ringkasan hasil pelaksanaan pada tahap Pra-Pelatihan.

Tabel 1 - Ringkasan Tahap Pra-Pelatihan
PKM Guru MGMP Matematika dan Fisika SMA/SMK

| No | Komponen Kegiatan | Deskripsi |
|----|-----------------------------|---|
| 1. | Koordinasi Awal | Dilakukan bersama kepala sekolah dan pengurus MGMP Matematika & Fisika. |
| 2. | Kesepakatan Tujuan Program | Disepakati untuk fokus pada integrasi pembelajaran joyful, mindful, meaningful. |
| 3. | Asesmen Kebutuhan Guru | Menggunakan kuesioner dan wawancara untuk memetakan kebutuhan aktual guru. |
| 4. | Identifikasi Area Prioritas | Perluasan pedagogi reflektif, desain modul inovatif, dan teknik microteaching. |
| 5. | Penyusunan Modul Pelatihan | Disusun berbasis hasil asesmen dan disesuaikan dengan konteks lokal sekolah. |

Setelah kesepakatan tercapai sebagaimana dirangkum dalam tabel tersebut, dilaksanakan asesmen kebutuhan guru melalui penyebaran kuesioner dan wawancara singkat. Hasil asesmen menunjukkan bahwa sebagian besar guru memiliki kebutuhan yang cukup tinggi dalam pengembangan modul ajar kontekstual, penguatan refleksi dalam praktik pembelajaran, serta pemahaman lebih mendalam mengenai filosofi pembelajaran afektif dan humanis. Tantangan utama yang teridentifikasi adalah dominannya pendekatan konvensional yang belum memberi ruang pada keterlibatan emosional dan pengalaman belajar siswa yang bermakna.

Berdasarkan temuan asesmen tersebut, tim pelaksana kemudian menyusun modul pelatihan yang relevan dan adaptif. Penyusunan modul dilakukan dengan mempertimbangkan

latar belakang pedagogik guru, kesiapan sekolah dalam mengadopsi pembaruan kurikulum, serta potensi kolaborasi antar peserta. Modul dirancang agar tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga aplikatif melalui kombinasi sesi praktik, microteaching, dan refleksi bersama. Dengan pendekatan ini, tahap pra-pelatihan tidak sekadar menjadi kegiatan pendahuluan, melainkan fondasi penting yang memastikan pelaksanaan PKM berjalan efektif, tepat sasaran, dan berkelanjutan.



Gambar 2 – Dokumentasi Pelaksanaan Tahap Pelatihan Teori

Tahap pelatihan teori menjadi bagian krusial dalam proses PKM karena membekali para guru dengan pemahaman fundamental mengenai esensi dari pembelajaran mendalam. Pada tahap ini, peserta pelatihan—guru-guru Matematika dan Fisika dari jenjang SMA/SMK mendapatkan materi yang difokuskan pada tiga prinsip utama: *joyful learning* yang menumbuhkan semangat belajar melalui suasana menyenangkan, *mindful learning* yang menekankan kesadaran penuh dalam proses belajar, serta *meaningful learning* yang menghubungkan materi ajar dengan pengalaman hidup nyata siswa.

Tabel 2 - Ringkasan Tahap Praktik dan Simulasi
PKM Guru MGMP Matematika dan Fisika SMA/SMK

| No | Komponen Kegiatan | Deskripsi |
|----|-----------------------|--|
| 1. | Fokus Materi | Filosofi dan praktik joyful, mindful, dan meaningful learning. |
| 2. | Metode Pelatihan | Interaktif dan partisipatif berbasis diskusi, simulasi, dan studi kasus. |
| 3. | Aktivitas Utama | Presentasi, sharing session, diskusi kelompok, dan refleksi pengalaman. |
| 4. | Tujuan Pembelajaran | Meningkatkan kesadaran guru terhadap pentingnya emosi, makna, dan kesenangan dalam pembelajaran. |
| 5. | Hasil yang Diharapkan | Guru memahami prinsip pedagogik mendalam dan mampu mulai merancang praktiknya. |

Pelatihan dirancang tidak dalam format ceramah satu arah, melainkan melalui pendekatan interaktif dan partisipatif. Sesi-sesi pelatihan dilangsungkan dalam bentuk *sharing session*, diskusi kelompok kecil, studi kasus dari praktik kelas nyata, serta kegiatan reflektif yang menggali pengalaman emosional guru saat mengajar. Setiap sesi mendorong guru untuk

menyuarkan tantangan dan potensi yang mereka hadapi di kelas masing-masing, sehingga muncul ruang dialog yang setara dan saling memperkaya antar peserta.

Tujuan dari tahapan ini adalah membuka cara pandang baru dalam praktik mengajar, di mana pembelajaran tidak hanya dinilai dari capaian akademik, tetapi juga dari sejauh mana guru mampu menyentuh hati, menggugah kesadaran, dan membangun makna bersama siswa. Peserta diharapkan mulai memahami bahwa keberhasilan belajar tidak hanya ditentukan oleh metode atau materi, melainkan oleh nuansa emosional, hubungan sosial, dan makna personal yang hadir dalam proses belajar-mengajar. Dari sinilah fondasi perubahan paradigma guru sebagai fasilitator pembelajaran yang transformatif mulai dibangun.

Setelah peserta memperoleh bekal teori yang kuat mengenai filosofi joyful, mindful, dan meaningful learning, tahap berikutnya adalah praktik dan simulasi, yang dirancang untuk menguji pemahaman sekaligus melatih keterampilan pedagogik mereka secara langsung. Pada tahap ini, peserta pelatihan—guru-guru matematika dan fisika SMA/SMK—dilibatkan dalam kegiatan microteaching, yakni simulasi pembelajaran di mana mereka berperan sebagai pengajar dan peserta lain menjadi siswa.

**Tabel 3 - Ringkasan Tahap Pendampingan di Kelas Nyata
PKM Guru MGMP Matematika dan Fisika SMA/SMK**

| No | Komponen Kegiatan | Deskripsi |
|----|------------------------|---|
| 1. | Kegiatan Inti | Microteaching dan penyusunan modul ajar berbasis deep learning. |
| 2. | Tujuan Kegiatan | Mengintegrasikan teori joyful, mindful, meaningful ke dalam praktik nyata. |
| 3. | Metode | Simulasi pembelajaran dan peer teaching antar peserta. |
| 4. | Produk yang Dihadarkan | Draft modul ajar kontekstual untuk matematika dan fisika. |
| 5. | Manfaat Langsung | Guru memperoleh umpan balik konkret dan pengalaman langsung dalam menerapkan pendekatan baru. |

Melalui *microteaching*, guru-guru diberikan kesempatan untuk menerapkan prinsip-prinsip pembelajaran mendalam ke dalam rancangan dan pelaksanaan pembelajaran dalam durasi terbatas. Mereka tidak hanya mempraktikkan teknik penyampaian materi, tetapi juga bagaimana membangun suasana belajar yang menyenangkan, sadar, dan bermakna. Selama simulasi berlangsung, peserta menerima umpan balik langsung dari fasilitator maupun sesama guru, yang menjadi bekal reflektif untuk perbaikan.

Selain itu, peserta juga mulai menyusun modul ajar berbasis deep learning. Modul ini dirancang tidak hanya sebagai dokumen kurikulum, tetapi sebagai alat bantu transformatif yang mampu memfasilitasi pembelajaran aktif dan reflektif di kelas nyata. Modul dikembangkan dengan pendekatan kontekstual, menyisipkan elemen-elemen pengalaman hidup siswa, serta memberi ruang pada eksplorasi emosi dan makna dalam pembelajaran.

Tahap praktik dan simulasi ini menjadi jembatan antara teori dan kenyataan kelas. Di sinilah guru mulai menginternalisasi bahwa perubahan dalam pembelajaran tidak bisa hanya lewat narasi, tetapi harus melalui pengalaman langsung, latihan berulang, dan refleksi mendalam. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya menambah pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga membentuk kebiasaan pedagogik baru yang lebih humanis dan transformatif.

Tahap pendampingan di kelas nyata merupakan momen penting dalam kegiatan PKM, di mana guru tidak lagi hanya berlatih dalam ruang simulasi, tetapi mulai

mengimplementasikan langsung modul ajar berbasis deep learning di hadapan peserta didik sebenarnya. Pada tahap ini, tim pelaksana hadir sebagai mitra kolaboratif, bukan sebagai penilai, dengan tujuan utama untuk mendampingi guru menjalankan proses pembelajaran yang telah dirancang dengan pendekatan joyful, mindful, dan meaningful.

**Tabel 4 - Ringkasan Tahap Refleksi dan Evaluasi
PKM Guru MGMP Matematika dan Fisika SMA/SMK**

| No | Komponen Kegiatan | Deskripsi |
|----|---------------------|--|
| 1. | Fokus Kegiatan | Observasi penerapan pembelajaran berbasis joyful, mindful, and meaningful. |
| 2. | Metode Pendampingan | Observasi kelas, refleksi bersama, dan umpan balik personal. |
| 3. | Peran Tim Pelaksana | Fasilitator, pengamat, dan pemberi umpan balik konstruktif. |
| 4. | Tujuan Utama | Membantu guru menghadapi tantangan nyata di kelas dan menyempurnakan penerapan modul ajar. |
| 5. | Manfaat bagi Guru | Penguatan keterampilan reflektif, adaptasi strategi, dan peningkatan kepercayaan diri. |

Kegiatan pendampingan dilakukan melalui observasi kelas yang bersifat suportif, di mana tim mengamati interaksi guru dan siswa, alur kegiatan pembelajaran, penggunaan media, dan keterlibatan emosional dalam kelas. Setelah sesi pembelajaran selesai, dilakukan refleksi bersama antara fasilitator dan guru, membahas keberhasilan, tantangan, serta ruang perbaikan dari praktik yang telah dilaksanakan.

Umpan balik diberikan secara personal, berbasis kekuatan dan potensi pengembangan. Guru didorong untuk terus mengevaluasi diri, menyempurnakan modul, dan menemukan cara-cara kreatif agar proses belajar lebih kontekstual dan membumi. Dalam proses ini, guru tidak sekadar menerima masukan, tetapi diajak berdialog dan berkolaborasi, menjadikan pendampingan sebagai ruang belajar dua arah yang penuh saling percaya.

Pendampingan ini juga membantu guru dalam mengatasi tantangan yang kerap muncul saat praktik langsung, seperti keterbatasan waktu, dinamika kelas, atau respon siswa yang belum sesuai harapan. Melalui pendekatan reflektif dan adaptif, guru belajar untuk mengelola dinamika kelas secara lebih humanis dan solutif, sehingga pendekatan pembelajaran mendalam benar-benar hidup dan memberi dampak nyata bagi siswa.

Tahap terakhir dari rangkaian kegiatan PKM ini adalah refleksi dan evaluasi, yang dirancang sebagai ruang terbuka untuk merenungkan proses, menilai capaian, dan merancang arah langkah ke depan. Kegiatan ini tidak hanya berfungsi sebagai penutup secara administratif, tetapi menjadi momen penting untuk menghimpun pengalaman, pembelajaran, dan transformasi yang telah terjadi selama proses pelatihan dan pendampingan berlangsung.

**Tabel 5 - Ringkasan Tahap Refleksi dan Evaluasi
PKM Guru MGMP Matematika dan Fisika SMA/SMK**

| No | Komponen Kegiatan | Deskripsi |
|----|-----------------------|--|
| 1. | Fokus Evaluasi | Dampak pelatihan terhadap praktik pembelajaran nyata guru. |
| 2. | Metode Evaluasi | Diskusi reflektif, presentasi pengalaman, analisis dokumen, dan kuesioner. |
| 3. | Tujuan Refleksi | Menyusun rencana tindak lanjut dan perbaikan berkelanjutan. |
| 4. | Hasil yang Diharapkan | Rekomendasi konkret untuk pengembangan profesional guru dan kurikulum. |
| 5. | Nilai Tambah Kegiatan | Menguatkan budaya reflektif dan kolaboratif antar guru. |

Evaluasi dilakukan melalui berbagai cara, antara lain diskusi kelompok reflektif, presentasi pengalaman mengajar, analisis terhadap modul ajar yang telah digunakan, serta pengisian kuesioner dampak program. Guru-guru diberi kesempatan untuk membagikan keberhasilan, tantangan, bahkan kegagalan yang mereka alami—bukan untuk dihakimi, tetapi untuk dijadikan pembelajaran bersama. Pendekatan ini memperkuat iklim kolaboratif dan kesadaran reflektif sebagai bagian dari budaya profesional guru.

Tim pelaksana juga melakukan evaluasi menyeluruh terhadap keefektifan pendekatan *joyful*, *mindful*, dan *meaningful learning* yang telah diterapkan, dengan indikator meliputi keterlibatan siswa, kualitas interaksi kelas, serta perubahan pola pikir guru dalam merancang pembelajaran. Dari evaluasi tersebut, disusun rencana tindak lanjut, yang mencakup rekomendasi penguatan komunitas belajar guru, replikasi modul ke mata pelajaran lain, dan rencana pelatihan lanjutan.

Dengan pendekatan ini, kegiatan PKM tidak berhenti sebagai intervensi sesaat, melainkan menjadi gerakan berkelanjutan yang menumbuhkan kepemimpinan belajar di kalangan guru. Refleksi yang jujur dan evaluasi yang menyeluruh menjadi dasar yang kuat untuk membangun program-program berikutnya yang lebih berdampak, relevan, dan berakar pada kebutuhan nyata pendidikan masa kini.

TEMUAN DAN DISKUSI

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini menghasilkan sejumlah temuan penting yang merefleksikan kebutuhan mendesak, tantangan implementasi, serta potensi transformatif dalam pembelajaran matematika dan fisika di SMA/SMK berbasis pendekatan *joyful*, *mindful*, dan *meaningful learning*. Berdasarkan asesmen awal pada tahap pra-pelatihan, ditemukan bahwa sebagian besar guru masih mempraktikkan pembelajaran yang berfokus pada transfer pengetahuan (Depuru et al., 2023; Nugraha & Hasanah, 2021), dengan minimnya keterlibatan afektif dan reflektif peserta didik. Hal ini menguatkan pernyataan Suryani et al. (2012) bahwa karakter siswa tidak akan terbentuk tanpa pendekatan pembelajaran mendalam yang mengintegrasikan nilai dan makna.

Selama pelatihan teori, guru menunjukkan antusiasme tinggi saat diperkenalkan pada filosofi deep learning yang bertumpu pada kesadaran penuh (*mindful*), keterkaitan makna (*meaningful*), dan suasana menyenangkan (*joyful*) dalam proses belajar (Farley, 2023; Hassed, 2016; Johnson & Golombok, 2016). Para peserta mulai memahami bahwa kesuksesan pembelajaran bukan hanya soal capaian akademik, tetapi juga kebermaknaan dan emosi yang terlibat dalam prosesnya (Ryznar & Levine, 2022). Dalam diskusi, banyak guru mengakui belum pernah secara sistematis menjadikan unsur "kegembiraan" dan "kebermaknaan" sebagai landasan pedagogik, meskipun keduanya sangat berpengaruh terhadap keterlibatan belajar siswa (Fletcher et al., 2021; MacDonald & Shirley, 2009).

Tahap praktik dan simulasi menjadi titik balik signifikan. Melalui kegiatan microteaching dan penyusunan modul ajar, guru mulai mengalami transisi dari sekadar memahami ke menginternalisasi. Modul yang disusun mulai menyentuh konteks kehidupan siswa, menggabungkan elemen refleksi, interaksi kolaboratif, dan ruang eksplorasi ide (Edice et al., 2017; Khan, 2016). Sebagian guru bahkan mulai memanfaatkan pendekatan teknologi seperti Desmos dan OpenSolver yang sebelumnya dilatihkan dalam Program Kampus Merdeka (Fauzan et al., 2023; Sudiansyah, Prima, et al., 2022), membuktikan bahwa integrasi teknologi dapat selaras dengan pendekatan pembelajaran yang humanistik.

Pada tahap pendampingan di kelas nyata, ditemukan bahwa guru menghadapi tantangan adaptasi ketika harus menyeimbangkan antara tuntutan kurikulum dan fleksibilitas pendekatan deep learning. Namun, dengan pendampingan reflektif dan umpan balik

konstruktif, guru menunjukkan kemampuan beradaptasi secara progresif. Beberapa guru menyampaikan bahwa siswa mereka menjadi lebih aktif berdiskusi, menunjukkan empati, dan lebih tertarik terhadap pelajaran karena merasa dihargai secara emosional dan intelektual (Lo, 2024; Mackenzie, 2015)

Refleksi akhir dari peserta menunjukkan bahwa pendekatan *Active Deep Learner Experience* yang sebelumnya lebih dikenal diterapkan kepada siswa, kini dapat menjadi prinsip efektif dalam pelatihan guru (Kontesa et al., 2023; Utami et al., 2024). Ketika guru diposisikan sebagai pembelajar aktif, mereka tidak hanya belajar teori, tetapi juga mengalami dan merefleksikan proses belajar itu sendiri. Hal ini membuka kesadaran baru bahwa transformasi pendidikan tidak hanya memerlukan inovasi konten, tetapi juga rekonstruksi paradigma pedagogik guru sebagai fasilitator pertumbuhan emosional dan intelektual siswa (Shah & Kamaruddin, 2022).

Temuan ini juga menegaskan bahwa keberhasilan pelatihan tidak semata dilihat dari keluaran modul ajar, tetapi dari perubahan cara pandang guru terhadap pembelajaran yang lebih manusiawi, kolaboratif, dan kontekstual. Diskusi pasca-evaluasi merekomendasikan perlunya keberlanjutan program melalui penguatan komunitas belajar guru (*learning community*), replikasi modul ke mata pelajaran lain, dan integrasi model pembelajaran ini ke dalam kurikulum sekolah secara institusional. Dengan demikian, PKM ini berhasil bukan hanya karena pelatihan terlaksana, tetapi karena telah memicu pergeseran kesadaran profesional guru menuju pendidikan yang lebih reflektif, adaptif, dan bermakna di tengah tantangan global abad ke-21.

SIMPULAN

Berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan PKM, mulai dari tahap pra-pelatihan hingga refleksi dan evaluasi dapat disimpulkan bahwa pelatihan dan pendampingan guru matematika dan fisika SMA/SMK dalam menerapkan pendekatan *joyful, mindful*, dan *meaningful learning* telah memberikan dampak positif terhadap transformasi pedagogi guru. Kegiatan ini tidak hanya meningkatkan pemahaman konseptual guru terhadap filosofi pembelajaran mendalam, tetapi juga berhasil mendorong praktik nyata yang lebih humanistik, reflektif, dan kontekstual di kelas. Proses microteaching dan penyusunan modul ajar menjadi titik kritis yang menguatkan keterampilan guru dalam merancang pembelajaran yang menyentuh sisi kognitif, afektif, dan metakognitif siswa. Selama pendampingan di kelas nyata, guru menunjukkan kemajuan dalam membangun interaksi yang lebih bermakna dengan siswa, meskipun tetap menghadapi tantangan dalam menyeimbangkan pendekatan inovatif dengan struktur kurikulum yang ada. Evaluasi akhir menunjukkan bahwa pendekatan pelatihan berbasis *Active Deep Learner Experience* yang diterapkan kepada guru mampu menumbuhkan kesadaran akan pentingnya menjadi pembelajar aktif dan reflektif sepanjang hayat. Dengan demikian, kegiatan PKM ini telah berhasil memantik perubahan paradigma mengajar dan membuka jalan bagi penguatan profesionalisme guru yang lebih transformatif, kolaboratif, dan relevan dengan kebutuhan abad ke-21. Ke depan, program serupa perlu dikembangkan secara berkelanjutan dan melibatkan lebih banyak aktor pendidikan agar tercipta ekosistem pembelajaran yang adaptif dan bermakna di sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh rasa syukur, kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam menyukseskan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini. Terima kasih khusus disampaikan kepada para guru matematika dan fisika SMA/SMK yang tergabung dalam MGMP matematika dan fisika atas

partisipasi aktif, semangat belajar, dan keterbukaannya dalam mengikuti seluruh tahapan program, mulai dari pra-pelatihan, pelatihan teori, praktik dan simulasi, pendampingan kelas nyata, hingga refleksi dan evaluasi. Kami juga menyampaikan apresiasi kepada kepala sekolah dan dinas pendidikan yang telah memberikan dukungan administratif dan moral sehingga kegiatan ini dapat berjalan lancar dan tepat sasaran. Tidak lupa, kepada tim pelaksana dan fasilitator yang telah bekerja dengan dedikasi tinggi, menciptakan suasana pelatihan yang hangat, kolaboratif, dan transformatif. Keberhasilan kegiatan ini bukan hanya terletak pada output berupa modul ajar atau peningkatan pengetahuan, tetapi pada tumbuhnya kesadaran baru di kalangan guru untuk menghadirkan pembelajaran yang lebih humanis, reflektif, dan bermakna bagi siswa. Semoga kegiatan ini menjadi awal dari gerakan berkelanjutan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sains di sekolah, dan menjadi inspirasi untuk kolaborasi-kolaborasi yang lebih luas di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Depuru, S., Vaishnavi, K., Manogna, B., Sri, K. J., Preethi, A., & Priyanka, C. (2023). Hybrid CNNLBP using Facial Emotion Recognition based on Deep Learning Approach. *Proceedings of the 3rd International Conference on Artificial Intelligence and Smart Energy, ICAIS 2023*. <https://doi.org/10.1109/ICAIS56108.2023.10073918>
- Eodice, M., Geller, A. E., & Lerner, N. (2017). The meaningful writing project: Learning, teaching, and writing in higher education. In *The Meaningful Writing Project: Learning, Teaching, and Writing in Higher Education*. <https://doi.org/10.7330/9781607325802>
- Farley, S. (2023). Joyful Learning. In *Joyful Learning*. <https://doi.org/10.4324/9781003374909>
- Fauzan, R., Sudiansyah, S., & Rif'at, M. (2023). Program Kampus Merdeka: Melatih Pemanfaatan Aplikasi Opensolver dan Desmos Melalui Pendekatan STEM pada Kuliah Program Linear. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(7). <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i7.1897>
- Fletcher, T., Chróinín, D. N., Gleddie, D., & Beni, S. (2021). Meaningful physical education: An approach for teaching and learning. In *Meaningful Physical Education: An Approach for Teaching and Learning*. <https://doi.org/10.4324/9781003035091>
- Hassed, C. (2016). Mindful learning: Why attention matters in education. *International Journal of School and Educational Psychology*, 4(1). <https://doi.org/10.1080/21683603.2016.1130564>
- Hikmawati, F. (2017). Metodologi Penelitian. In *Universitas Nusantara PGRI Kediri* (Vol. 01).
- Johnson, K. E., & Golombok, P. R. (2016). Mindful L2 Teacher Education. In *Mindful L2 Teacher Education*. <https://doi.org/10.4324/9781315641447>
- Khan, B. H. (2016). Revolutionizing modern education through meaningful e-learning implementation. In *Revolutionizing Modern Education through Meaningful E-Learning Implementation*. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0466-5>
- Kontesa, D. A., Minsih, & Fuadi, D. (2023). Penerapan Pendekatan Pembelajaran Active Deep Learner Experience Dalam Membangun Kemandirian Belajar Siswa

Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(3).
<https://doi.org/10.31949/jee.v6i3.6638>

- Kurnianto, D., Sudiansyah, S., Heriyanto, H., & Riyadi, S. (2022). Pengabdian Kepada Masyarakat Workshop Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Penyusunan Modul Ajar Matematika SMK Dalam Rangka Implementasi Kurikulum Merdeka. *Syntax Literate: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 7(12).
- Lo, S. (2024). Pendekatan Transformative Learning Dalam Pengembangan Profesionalisme Guru [Transformative Learning Approach In Teacher Professional Development]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 20(1). <https://doi.org/10.19166/pji.v20i1.7680>
- MacDonald, E., & Shirley, D. (2009). The mindful teacher. In *The series on school reform*.
- Mackenzie, E. (2015). Mindful teaching and learning : developing a pedagogy of well-being. In *Mindful Teaching and Learning: Developing a Pedagogy of Well-Being*.
- Nugraha, M. T., & Hasanah, A. (2021). pembentukan karakter kepemimpinan pada peserta didik melalui pendekatan pembelajaran Deep Learning. *AL-HIKMAH: Jurnal Pendidikan Dan Pendidikan Agama Islam*, 3(1).
- Ryznar, E., & Levine, R. B. (2022). Twelve tips for mindful teaching and learning in medical education. *Medical Teacher*, 44(3). <https://doi.org/10.1080/0142159X.2021.1901869>
- Shah, M. M., & Kamaruddin, M. (2022). Kompetensi 6C siswa guru dalam pelaksanaan ‘inovasi digital dalam pengajaran dan pembelajaran’: 6C’s competencies of pre-service teacher in implementation of ‘digital innovation in teaching and learning.’ *Journal of ICT in Education*, 9(2).
- Sudiansyah, S., Heriyanto, H., Rinda, K., Sinta, H. L., & Mohamad., R. (2022). PKM Mengenalkan Dan Melatih Pendekatan, Strategi, Teknik, Dan Model Pembelajaran Inovatif Pada Mata Kuliah Matematika Diskrit. *Martabe: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3451–3460.
- Sudiansyah, S., Prima, J. D., Dian, K., Dede, S., & Edy, Y. (2022). PKM Mengenalkan dan Melatih Aplikasi Truth Tabels dengan Model Belajar Direct Instruction pada Mata Kuliah Landasan Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4.
- Suryani, N., Pendidikan, H. P.-D., & undefined 2012. (2012). Pengembangan Pendidikan Karakter Dalam Mata Kuliah Evaluasi Pembelajaran Melalui Pendekatan Deep Approach To Learning. *Journal.Unnes.Ac.Id*, VII(2).
- Udvari-Solner, A., & Kluth, P. (2020). Joyful Learning: Active and Collaborative Strategies for Inclusive Classrooms. In *Joyful Learning: Active and Collaborative Strategies for Inclusive Classrooms*. <https://doi.org/10.4135/9781506375700>
- Utami, Y., Reistanti, A. P., & Elsanti, R. (2024). Implementasi Pembelajaran berbasis ADLX dengan pendekatan Terpadu untuk meningkatkan prestasi belajar PAI Siswa. *Jurnal Ilmiah Pedagogi*, 23(1).