

Transformasi Pedagogis Guru IPA: Implementasi Lokakarya Deep Learning untuk Pemberdayaan Keterampilan Abad 21

Neni Hasnunidah*, Tri Jaldo, Dewi Lengkana, Chansyanah Diawati,
Pramita Sylvia Dewi

Magister Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung
Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, Indonesia

*Email: neni.hasnunidah@fkip.unila.ac.id

Received: 7 Oktober 2025

Accepted: 26 Desember 2025

Published Online: 28 Desember 2025

Abstrak

Transformasi kurikulum menuntut guru IPA untuk menguasai perancangan pembelajaran inovatif, namun kompetensi dalam menerapkan pendekatan deep learning dan asesmen keterampilan abad ke-21 masih menjadi tantangan. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman guru IPA SMP/MTs tentang landasan filosofis deep learning, analisis kurikulum dan konten IPA esensial untuk menunjang pembelajaran mendalam, merancang pembelajaran IPA dan asesmen pembelajaran IPA berorientasi deep learning yang mengintegrasikan keterampilan abad 21 dan isu-isu SDGs. Kegiatan ini dilaksanakan menggunakan metode lokakarya yang partisipatif dan reflektif kepada 30 guru IPA SMP/MTs yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) Kabupaten Pringsewu dan Lampung Selatan. Evaluasi lokakarya menggunakan model CIPP yang mengukur peningkatan kompetensi melalui analisis konteks, input, proses, dan produk. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta lokakarya yang signifikan. Hasil tes akhir dengan kriteria baik pada semua materi pelatihan meningkat sebesar 64,75% dari hasil tes awal yang berkriteria kurang. Respons peserta sangat positif dengan rata-rata 60% menyatakan kegiatan ini bermanfaat dan meningkatkan profesionalisme mereka. Lokakarya ini dinyatakan efektif untuk mendukung transformasi pedagogis guru, dengan implikasi bahwa pendekatan serupa dapat direplikasi untuk pengembangan profesional berkelanjutan dalam skala yang lebih luas.

Kata Kunci: lokakarya; keterampilan abad 21; pembelajaran IPA; pembelajaran mendalam; transformasi pedagogis

Abstract

Curriculum transformation requires science teachers to master innovative learning design, but competence in applying Deep Learning approaches and 21st century skills assessment remains a challenge. This service aims to improve the understanding of junior high school/MTs science teachers about the philosophical foundations of deep learning, curriculum analysis and essential science content to support in-depth science learning, design science learning with a deep learning approach, and design a deep learning-oriented science learning assessment that integrates 21st Century Skills and SDGs issues. This activity was carried out using a participatory and reflective workshop method to 30 science teachers Junior High School/MTs which are members of the Subject Teacher Conference of Pringsewu and South Lampung Regencies. Program evaluations use the CIPP model that measures competency improvement through context, input, process, and product analysis. The results of the activity showed a significant increase in the understanding of the workshop participants. The final test results with good criteria on all training materials increased by 64.75% from the initial test results with poor criteria. The response of the participants was very positive with an average of 60% stating that this activity was beneficial and improved their professionalism. The workshop was shown to be effective in supporting teachers' pedagogical transformation, with the implication that similar approaches can be replicated for sustainable professional development on a wider scale.

Keywords: 21st century skills; deep learning; pedagogic transformation; science learning; workshop

PENDAHULUAN

Transformasi pendidikan pada abad ke-21 menuntut adanya pergeseran

paradigma dalam pembelajaran, khususnya dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Perkembangan zaman yang dinamis, kompleksitas tantangan global, serta perubahan kebijakan kurikulum nasional menempatkan guru pada posisi strategis untuk memfasilitasi pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada penguasaan konten, tetapi juga pada pemberdayaan kompetensi esensial (Wang et al., 2023). Guru tidak lagi berperan sebagai satu-satunya sumber pengetahuan, melainkan sebagai fasilitator yang mampu merancang pengalaman belajar yang mendalam dan bermakna. Dalam konteks ini, pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*) menjadi krusial. Pendekatan ini didefinisikan sebagai proses pedagogis yang menekankan pada konstruksi makna, pemahaman konsep secara holistik, kemampuan mentransfer pengetahuan lintas konteks, serta pengembangan kemampuan berpikir reflektif (Nadawina et al., 2025; (Prawiyogi & Rosalina, 2025). Pembelajaran mendalam memungkinkan siswa untuk tidak sekadar mengetahui, tetapi memahami esensi pengetahuan dan relevansinya dalam kehidupan nyata.

Sejalan dengan tuntutan tersebut, kerangka pendidikan abad ke-21 menggarisbawahi pentingnya penguasaan serangkaian keterampilan yang dikenal sebagai kompetensi 6C, yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), kolaborasi (*collaboration*), komunikasi (*communication*), kreativitas (*creativity*), konektivitas (*connectivity*), dan berpikir komputasional (*computational thinking*) (Hastuti & Aristin, 2022; Usman et al., 2019). Keterampilan-keterampilan ini merupakan modal utama bagi peserta didik untuk mampu memecahkan masalah yang kompleks, beradaptasi dengan perubahan, dan berkontribusi secara produktif dalam masyarakat global (Saputra, 2024).

Pembelajaran mendalam menjadi wahana yang sangat efektif untuk menumbuhkan kompetensi 6C tersebut, karena pendekatannya yang kontekstual, kolaboratif, dan berbasis pada pemecahan masalah (Zubaiddah, 2016). Integrasi asesmen yang berorientasi pada Keterampilan Abad 21 menjadi komponen tak terpisahkan dari pendekatan ini, karena memungkinkan pengukuran capaian belajar yang lebih autentik dan komprehensif (Hasnunidah et al., 2024; Kemendikbud & Abduh, 2019). Lebih jauh, pembelajaran IPA yang transformatif harus mampu mengaitkan konsep-konsep sains dengan isu-isu global, sebagaimana diamanatkan dalam Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (*Sustainable Development Goals* atau SDGs), khususnya pada pilar pendidikan berkualitas (SDG 4).

Meskipun urgensi transformasi pembelajaran ini telah diakui secara luas, implementasinya di lapangan masih menghadapi berbagai tantangan signifikan. Permasalahan utama yang dihadapi oleh banyak guru IPA, termasuk para guru di Provinsi Lampung, adalah rendahnya pemahaman dalam merancang program pembelajaran yang mengadopsi prinsip-prinsip pembelajaran mendalam. Seperti yang dibahas oleh (Muchson et al., 2025) bahwa kualitas pendidikan antara berbagai wilayah, baik antara daerah perkotaan dan pedesaan, maupun antara sekolah-sekolah di pusat dan di daerah terpencil terlihat dari kualitas guru yang menciptakan "gap" antara tuntutan kompetensi masa depan dan kemampuan sistem pendidikan saat ini untuk memenuhinya. Praktik pembelajaran yang ada saat ini masih sering kali bersifat permukaan (*surface learning*), yang lebih menekankan pada hafalan fakta daripada pemahaman konseptual yang mendalam. Para guru mengalami

kesulitan dalam menerjemahkan kerangka teoretis pembelajaran mendalam ke dalam perangkat pembelajaran yang konkret dan aplikatif, seperti modul ajar, lembar kerja peserta didik (LKPD), dan instrumen asesmen yang relevan.

Kondisi di atas diperparah oleh keterbatasan kemampuan guru dalam menyusun instrumen asesmen yang mampu mengukur kompetensi abad ke-21 dan HOTS secara efektif. Akibatnya, evaluasi pembelajaran cenderung hanya menguji kemampuan kognitif tingkat rendah dan belum mampu menggali kedalaman pemahaman serta keterampilan peserta didik dalam berpikir kritis, berkolaborasi, maupun berkomunikasi. Selain itu, integrasi isu-isu lokal dan global yang relevan dengan SDGs, seperti perubahan iklim, kesehatan masyarakat, dan ketahanan energi, ke dalam pembelajaran IPA juga belum menjadi praktik yang umum. Kegagalan mengintegrasikan konteks dunia nyata ini menyebabkan pembelajaran IPA menjadi kurang relevan dan bermakna bagi siswa, sehingga menghambat pencapaian tujuan pendidikan yang holistik. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi intervensi yang sistematis dan terstruktur untuk meningkatkan kapasitas profesional guru. Solusi umum yang diyakini efektif adalah melalui program pengembangan profesi berkelanjutan yang dirancang berdasarkan kebutuhan nyata guru di lapangan, yang mencakup pemaparan materi dan umpan balik yang konstruktif untuk memastikan terjadinya perubahan praktik mengajar yang berkelanjutan (OECD, 2009).

Solusi spesifik yang ditawarkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah melalui lokakarya yang berfokus pada perancangan perangkat pembelajaran dan asesmen berbasis pembelajaran mendalam. Melalui

lokakarya ini, guru dibekali dengan pemahaman teoretis untuk menyusun perangkat pembelajaran IPA dengan pendekatan mendalam yang secara eksplisit mengintegrasikan kompetensi abad ke-21. Menurut Muriati et al., (2025) ketika materi sesuai dengan kebutuhan, peserta akan lebih mudah menyerap dan mengaplikasikan ilmu yang didapat. Ini membuat tujuan lokakarya lebih mungkin tercapai dan memberikan dampak jangka panjang bagi peningkatan kompetensi peserta, bukan sekadar acara seremonial.

Secara lebih rinci, lokakarya ini membedah setiap komponen kompetensi 6C dan bagaimana cara mengintegrasikan kannya ke dalam pembelajaran IPA. Berpikir kritis, sebagai kemampuan menganalisis dan mengevaluasi informasi secara logis, menjadi inti dari kecerdasan adaptif dalam menghadapi masalah kompleks (Halpern & Dunn, 2021). Kreativitas, yang mencakup kemampuan menghasilkan ide-ide baru dan orisinal, dipandang sebagai kunci inovasi (Chu et al., 2021). Kolaborasi, atau kemampuan bekerja sama dalam tim, dilatih melalui aktivitas kelompok yang terstruktur. Komunikasi, yang tidak hanya mencakup kemampuan presentasi lisan dan tulisan tetapi juga argumentasi berbasis data, merupakan elemen esensial dalam diskursus ilmiah (Boettcher & Meisert, 2011). Selanjutnya, berpikir komputasional sebagai pendekatan sistematis dalam pemecahan masalah menjadi literasi dasar di era digital (Hsu et al., 2018). Terakhir, konektivitas, yaitu kemampuan membangun hubungan antar ide dan antar disiplin, memfasilitasi transfer pengetahuan antara materi di kelas dengan fenomena di dunia nyata (Hartati et al., 2024).

Sejumlah studi dan program pengabdian sebelumnya telah berupaya meningkatkan kualitas pembelajaran

IPA melalui berbagai intervensi. Beberapa penelitian fokus pada penerapan model-model pembelajaran aktif secara umum, sementara yang lain lebih spesifik pada pengembangan keterampilan tertentu seperti berpikir kritis atau kreativitas. Sebagai contoh, berbagai pelatihan telah dilaksanakan untuk meningkatkan pemahaman guru terhadap Kurikulum Merdeka dan implementasinya. Namun, intervensi-intervensi tersebut seringkali masih bersifat parsial, misalnya hanya berfokus pada satu aspek keterampilan atau satu jenis model pembelajaran tanpa mengintegrasikannya dalam sebuah kerangka yang lebih holistik (Satar et al., 2024). Program-program yang ada belum banyak yang secara komprehensif menggabungkan paradigma pembelajaran mendalam sebagai landasan utama dengan pengembangan seluruh kompetensi 6C dan asesmen HOTS yang terintegrasi, serta mengaitkannya secara eksplisit dengan konteks SDGs. Kesenjangan ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak akan sebuah program pengembangan profesional guru yang lebih terpadu, yang tidak hanya memberikan "apa" dan "mengapa", tetapi juga "bagaimana" merancang dan mengimplementasikan transformasi pembelajaran secara utuh di dalam kelas.

Berdasarkan analisis situasi dan kesenjangan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk menguatkan peran guru IPA dalam transformasi pembelajaran melalui pelatihan perancangan perangkat pembelajaran dan asesmen

yang berbasis pada pendekatan pembelajaran mendalam (*deep learning*) untuk memberdayakan keterampilan abad ke-21.

METODE

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan di Aula A Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1, Gedongmeneng, Bandar Lampung pada September 2024. Sasaran utama dan mitra dalam kegiatan pengabdian ini adalah guru IPA yang mengajar di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Madrasah Tsanawiyah (MTs) di wilayah Kabupaten Pringsewu dan Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Para guru ini merupakan anggota aktif dari forum MGMP IPA Kabupaten Pringsewu dan Lampung Selatan, yang menjadi wadah koordinasi utama kegiatan. Partisipasi dalam program ini bersifat representatif, di mana sebanyak 30 sekolah, yang terdiri dari sekolah negeri dan swasta di lingkungan Kabupaten Pringsewu dan Lampung Selatan, dilibatkan dalam lokakarya. Dari setiap sekolah yang berpartisipasi, diutus satu orang guru IPA sebagai perwakilan. Pemilihan model perwakilan ini diharapkan dapat memicu efek diseminasi, di mana guru yang telah mengikuti lokakarya dapat berbagi pengetahuan yang diperolehnya kepada rekan sejawat di sekolahnya masing-masing. Identitas lengkap peserta disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Peserta Lokakarya

Usia (tahun)	Σ	Jenis Kelamin	Σ	Pend. Terakhir	Σ
< 25	2	Pria	3	S1	25
25 - 35	13	Wanita	27	S2	5
36 - 45	12				
46 - 55	3				
Total	30		30		30

Lokakarya ini melibatkan narasumber yang ahli di bidang pendidikan IPA untuk memberikan panduan dan materi yang relevan bagi peserta. Keberadaan pakar pendidikan dalam sistem pembinaan profesional khususnya di Kabupaten Pringsewu dan Lampung Selatan sangat diperlukan guna peningkatan mutu pendidikan IPA khususnya di SMP/MTs. Hal ini akan berimplikasi terhadap peningkatan kualitas sumber daya manusia dan meningkatkan daya saing bangsa. Seluruh narasumber memiliki rekam jejak dalam penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, serta pengalaman dalam memberikan lokakarya kepada guru sehingga dapat memberikan kontribusi nyata dalam pelaksanaan lokakarya.

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dirancang menggunakan pendekatan lokakarya yang bersifat partisipatif dan reflektif. Pendekatan ini dipilih untuk memastikan keterlibatan aktif dari para peserta dan mendorong adanya refleksi kritis terhadap praktik pengajaran yang telah dilakukan, sehingga perubahan yang dihasilkan dapat lebih bermakna dan berkelanjutan. Desain kegiatan disusun secara induktif, diawali dengan pembukaan yang secara resmi dibuka oleh Ketua Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA untuk memberikan dukungan institusional dan motivasi kepada para peserta agar

mengikuti seluruh rangkaian acara dengan sungguh-sungguh (lihat Gambar 1). Setelah itu, dilakukan penggalian pemahaman awal peserta untuk memetakan kebutuhan, dilanjutkan dengan penguatan konsep melalui pemaparan materi oleh para pakar untuk memberikan landasan konseptual dan wawasan kebijakan terkait urgensi transformasi pembelajaran mendalam, yaitu Landasan Filosofis Deep Learning. Selanjutnya, program inti menjadi sesi utama di mana peserta secara langsung terlibat dalam lokakarya ini melalui penyajian materi oleh narasumber meliputi: Analisis Kurikulum dan Konten IPA Esensial untuk Menunjang Pembelajaran IPA Mendalam, Merancang Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam, dan Merancang Asesmen Pembelajaran IPA yang Berorientasi Pembelajaran Mendalam (lihat Gambar 1). Tahapan lokakarya diakhiri dengan sesi terbuka, yang dirancang sebagai forum curah pendapat untuk menggali kendala, merefleksikan perkembangan kompetensi, dan mencari solusi atas tantangan implementasi di sekolah masing-masing. Rangkaian kegiatan ditutup dengan pelaksanaan tes akhir untuk mengukur peningkatan pemahaman dan refleksi bersama terhadap hasil yang telah dicapai.



Gambar 1. Kegiatan Lokakarya: Ketua MGMP memberi sambutan, Narasumber memberi materi oleh narasumber, Peserta melakukan tanya jawab.

Tingkat keberhasilan dan efektivitas lokakarya ini dilihat dari aspek konteks, input, proses, dan hasil sesuai model CIPP yang (*Context, Input, Process, Product*) yang dikembangkan oleh Daniel Stufflebeam (Zhang, et al., 2011). Pendekatan evaluasi ini dikatakan komprehensif dan sistematis, karena tidak hanya menilai hasil akhir, tetapi melihat sebuah program atau kegiatan secara menyeluruh mulai dari perencanaan hingga dampaknya. Evaluasi konteks menyangkut analisis kebutuhan (*needs analysis*) untuk mengidentifikasi kondisi riil, tantangan, dan kebutuhan guru terkait pemahaman tentang pembelajaran mendalam (*deep learning*) dan implementasi dalam pembelajaran IPA yang dijaring melalui

kuesioner. Informasi yang diperoleh dari tahap ini menjadi landasan utama dalam perancangan materi dan strategi lokakarya agar sesuai dengan kebutuhan sasaran. Selanjutnya, evaluasi input berfokus pada penilaian sumber daya, strategi, dan rencana aksi yang disiapkan untuk mencapai tujuan program. Mengevaluasi apakah desain sesi (ceramah, diskusi, praktik) sudah cocok untuk materi yang akan disampaikan serta memeriksa apakah modul atau materi yang disiapkan sudah berkualitas. Kemudian, evaluasi proses dilaksanakan melalui penjaringan respon peserta lokakarya melalui kuesioner untuk mengetahui tingkat kepuasan mereka secara keseluruhan terhadap penyelenggaraan lokakarya, termasuk

materi, fasilitator/pemateri, fasilitas, dan logistik serta mendapatkan umpan balik spesifik mengenai apa yang dianggap berhasil dan apa yang perlu diperbaiki untuk lokakarya di masa yang akan datang. Pada akhirnya, evaluasi terhadap pencapaian atau hasil dari program, baik yang diharapkan maupun yang tidak terduga. Ini adalah momen untuk menilai "keberhasilan" program secara keseluruhan. Caranya adalah dilaksanakan tes awal (pre-test) berbentuk pilihan ganda dan esai sebelum lokakarya, kemudian dilaksanakan tes akhir (post-test) setelah lokakarya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan lokakarya yang berfokus pada penguatan kapasitas guru IPA SMP/MTs di Kabupaten dan Lampung Selatan dalam memahami pembelajaran mendalam dan implementasinya dalam pembelajaran IPA telah menunjukkan hasil yang positif dan signifikan. Evaluasi terhadap program melalui analisis aspek konteks yang menyangkut analisis kebutuhan guru ditunjukkan secara lengkap pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Kebutuhan Guru IPA tentang Pembelajaran Mendalam

No.	Pernyataan	Jawaban	Jumlah	Persentase
1	Guru pernah mengikuti pelatihan/seminar/workshop tentang Deep Learning sebelumnya.	Ya	7	23%
		Tidak	23	77%
2	Guru pernah mencoba mengintegrasikan konsep Deep Learning dalam pembelajaran IPA	Sudah pernah menerapkan secara sistematis	2	7%
		Pernah mencoba secara sederhana	4	13%
		Belum pernah	24	80%
3	Guru pernah menyusun instrumen asesmen untuk mengukur keterampilan proses sains (KPS)	Pernah mencoba	13	43%
		Belum pernah	17	57%
4	Pengetahuan guru tentang strategi pembelajaran yang dapat menumbuhkan deep learning (misalnya <i>problem-based learning, project-based learning, inkuriri</i>)?	Tahu dan pernah mencoba	3	10%
		Tahu secara umum	13	43%
		Pernah mendengar, tapi belum paham	14	47%

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan diketahui bahwa sebagian besar guru belum pernah mengikuti pelatihan/seminar/workshop tentang *deep learning* sebelumnya (77%) dan belum pernah mencoba mengintegrasikan konsep *deep learning* dalam pembelajaran IPA (80%). Sebagian guru belum pernah mencoba

mengintegrasikan konsep *deep learning* dalam pembelajaran IPA (57%) dan tahu serta pernah mencoba strategi pembelajaran yang dapat menumbuhkan *deep learning*. Analisis kebutuhan adalah langkah diagnostik yang fundamental sebelum merancang dan menyelenggarakan lokakarya bagi pendidik (seperti guru). Tujuannya

adalah untuk mengidentifikasi secara sistematis kesenjangan (*gap*) antara kompetensi yang dimiliki pendidik saat ini dengan kompetensi yang seharusnya mereka miliki untuk mencapai tujuan pendidikan yang diharapkan (Morrison et al., 2019). Dengan kata lain, analisis ini menjawab pertanyaan, "Apa yang perlu dipelajari oleh para pendidik agar mereka dan siswanya bisa lebih sukses?"

Kegiatan lokakarya ini dapat dikatakan berhasil ditinjau dari aspek input. Keberhasilan kegiatan lokakarya ini didukung oleh sinergi dan kolaborasi dari berbagai pihak yang memiliki peran strategis. Pihak pertama adalah pimpinan Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) yang berperan sentral sebagai mitra dalam mengoordinasi pelaksanaan lokakarya, mulai dari mobilisasi peserta hingga fasilitasi kegiatan. Kedua, tim Dosen dari Program Studi Magister Pendidikan IPA FKIP Universitas Lampung yang bertindak sebagai narasumber sekaligus pakar pendidikan dalam sistem pembinaan profesional guru-guru SMP/MTs IPA di Kabupaten Pringsewu Lampung Selatan yang mengkoordinir lokakarya. Ketiga, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Unila merupakan unsur pelaksana akademik sebagian tugas dan fungsi Unila di bawah Rektor, khususnya di bidang pengabdian kepada masyarakat yang bertugas merencanakan, koordinasi, memantau, mengawasi, dan menilai pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilakukan oleh fakultas dalam hal ini FKIP Unila melalui dana yang diberikan dalam bentuk hibah PkM. Seperti yang dinyatakan oleh Madaus et al. (2012) bahwa evaluasi input bertugas menilai bagaimana sebuah sistem menggunakan sumber dayanya untuk mencapai tujuannya. Keberhasilan penilaian input ini bergantung pada kemampuan untuk

mengidentifikasi potensi dan kelayakan dari berbagai desain lokakarya.

Keberhasilan lokakarya ini dapat dinyatakan juga dapat ditinjau dari aspek prosesnya. Berdasarkan hasil analisis kuesioner, diketahui bahwa terdapat saran dan masukan yang positif terhadap kegiatan lokakarya yang dilaksanakan. Menurut Prasetyo, I., & Huda (2018) saran dan masukan dari peserta adalah bukti langsung yang menunjukkan tingkat kepuasan dan keterlibatan mereka. Reaksi positif dari peserta adalah indikator keberhasilan awal yang menjadi prasyarat untuk keberhasilan pada level-level selanjutnya (pembelajaran, perilaku, dan hasil). Peserta menyatakan bahwa sebagian besar guru (60%) merasa siap untuk mengintegrasikan asesmen *deep learning* (misalnya soal berbasis konteks, rubrik KPS, portofolio, laporan eksperimen) dalam pembelajaran IPA di kelasnya. Selanjutnya, besar kemungkinan 60% guru akan mengimplementasikan desain (model/metode) pembelajaran IPA berorientasi *deep learning* setelah mengikuti lokakarya ini. Sementara itu, kesan dan pesan guru mengenai lokakarya yang telah dilaksanakan ini adalah sangat bervariasi. Guru merasa bahwa lokakarya sangat bermanfaat bagi mereka; materi disajikan dengan sangat baik, menarik, bermakna, luas, dan lengkap; sehingga menambah wawasan, ilmu, dan motivasi serta menyenangkan. Oleh sebab itu, saran guru adalah kegiatan seperti ini bisa terus dilakukan dan berlanjut dengan workshop yang lebih intensif lagi. Respon peserta terhadap lokakarya disajikan secara lengkap pada Tabel 3.

Tabel 3. Respon Peserta terhadap Lokakarya

No.	Pernyataan	Jawaban	Jumlah	Percentase
1	Guru merasa siap untuk mengintegrasikan asesmen <i>deep learning</i> (misalnya soal berbasis konteks, rubrik KPS, portofolio, laporan eksperimen) dalam pembelajaran IPA di kelas	a. Sangat siap b. Siap c. Entahlah d. Tidak siap e. Sangat tidak siap	8 18 4 0 0	27% 60% 13% 0% 0%
2	Kemungkinan guru akan mengimplementasikan desain pembelajaran IPA berorientasi <i>deep learning</i> setelah mengikuti lokakarya.	a. Sangat kecil kemungkinan b. Kecil kemungkinan c. Entahlah d. Besar kemungkinan e. Sangat besar kemungkinan	0 0 1 18 11	0% 0% 3% 60% 37%
3	Kesan dan pesan guru mengenai lokakarya <i>deep learning</i> yang telah dilaksanakan	a. Sangat bermanfaat b. Semoga kegiatan seperti ini bisa terus dilakukan c. Sangat menarik dan menyenangkan d. Materi yang disajikan sangat baik e. Materi sangat bermakna, luas dan lengkap. f. Sangat menginspirasi, bermakna, menambah ilmu yg sangat luas g. Sangat memotivasi h. Menambah wawasan i. Sangat membantu dan menambah ilmu	11 4 3 2 2 2 2 2 2	37% 13% 10% 7% 7% 7% 7% 7% 7%

Kegiatan lokakarya *deep learning* ini juga dapat dikatakan efektif, berdasarkan aspek produk. Seperti yang dinyatakan oleh (Stufflebeam, 2000) bahwa keberhasilan lokakarya tidak hanya diukur dari tercapainya target secara kuantitatif, tetapi juga dari dampak dan nilai manfaat yang dihasilkan. Secara spesifik, evaluasi produk dianggap berhasil jika dapat menunjukkan hasil akhir dari program secara nyata sesuai dengan tujuan yang telah dirumuskan. Misalnya, jika tujuan lokakarya adalah "meningkatkan

pemahaman peserta didik tentang pembelajaran mendalam atau *deep learning*," maka evaluasi produk harus bisa membuktikan bahwa pemahaman tersebut memang meningkat.

Berdasarkan data hasil analisis tes awal dan tes akhir seperti pada Tabel 4 diketahui bahwa terdapat peningkatan penguasaan dan pemahaman peserta lokakarya terhadap materi tentang: landasan filosofis *deep learning*, analisis kurikulum dan konten IPA esensial untuk menunjang pembelajaran IPA mendalam, merancang pembelajaran

IPA dengan pendekatan pembelajaran mendalam, dan merancang asesmen pembelajaran IPA yang berorientasi

pembelajaran mendalam. Data hasil tes awal dan tes akhir lokakarya disajikan secara lengkap pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Tes Awal dan Akhir

No.	Pertanyaan	Tes Awal		Tes Akhir	
		Benar (%)	Salah (%)	Benar (%)	Salah (%)
1	Apa yang dimaksud dengan desain pembelajaran berorientasi Deep Learning?	13	87	63	37
2	Apa yang dimaksud dengan asesmen pembelajaran berorientasi Deep Learning?	13	87	60	40
3	Apa saja indikator keterampilan proses sains (KPS)?	27	73	57	43
4	Apakah asesmen Deep Learning sebaiknya menilai produk, proses, sikap ilmiah, dan keterampilan Abad 21?	43	57		
5	Bagaimana konsep Deep Learning dalam konteks pembelajaran IPA?	20	80	83	17
6	Apakah Deep Learning berakar pada filosofi pembelajaran bermakna, penuh kesadaran, dan menyenangkan?	43	57	77	23
7	Bagaimana pemahaman Anda tentang desain pembelajaran IPA berorientasi Deep Learning?	43	57	77	23
8	Apa manfaat penerapan desain pembelajaran IPA berorientasi Deep Learning di kelas?	13	87	87	13
9	Apa perbedaan antara asesmen tradisional (berbasis hafalan) dengan asesmen berorientasi Deep Learning?	37	63	87	13
10	Bagaimana asesmen berbasis Deep Learning dapat membantu siswa mengembangkan HOTS (analisis, evaluasi, kreasi)?	3	97	60	40
Rataan		25.50	74.50	72.33	27.67

Hasil tes akhir dengan kriteria baik pada semua materi pelatihan meningkat sebesar 64,75% dari hasil tes awal yang berkriteria kurang (lihat Tabel 4). Tes awal dan tes akhir mencakup materi, kompetensi, dan indikator pada ranah

pengetahuan dari setiap mata pelatihan. Oleh sebab itu, keberhasilan pelatihan ini dapat diukur dari peningkatan pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan. Peningkatan pemahaman tersebut berarti peserta

mampu memahami konsep baru dan menguasai topik yang sebelumnya kurang dipahami (Suci & Jamil, 2019). Peningkatan pemahaman yang signifikan pada peserta setelah mengikuti lokakarya bukanlah hasil dari transfer informasi secara pasif, melainkan merupakan buah dari sebuah proses pembelajaran yang dirancang secara strategis. Pemahaman dalam konteks ini diartikan sebagai kemampuan individu untuk tidak hanya mengingat informasi, tetapi juga menginterpretasi, menerapkan, dan mengadaptasi pengetahuan dalam konteks baru. Menurut Santrock (2017) pengetahuan tidak ditransfer secara utuh dari fasilitator ke peserta, melainkan dibangun secara aktif oleh individu pembelajar berdasarkan pengalaman dan interaksi dengan lingkungannya. Lokakarya dengan formatnya yang interaktif, menyediakan lingkungan yang ideal untuk proses konstruksi ini. Kegiatan seperti diskusi kelompok, studi kasus, dan pemecahan masalah memaksa peserta untuk terlibat secara kognitif, menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah ada, dan secara aktif membangun makna mereka sendiri.

Keberhasilan kegiatan lokakarya dalam aspek konteks, input, proses, dan produk dikarenakan adanya lingkungan yang terkoneksi secara sosial memungkinkan peserta lokakarya untuk berinteraksi, berbagi pengalaman, dan belajar satu sama lain. Teori belajar Konektivisme sangat relevan di sini, yang menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses membangun jeaging. Pengetahuan berada dalam jaringan tersebut, dan kemampuan untuk menavigasi serta memelihara koneksi ini adalah keterampilan belajar yang vital. Seperti yang dinyatakan oleh Siemens, (2005), pembelajaran tidak lagi merupakan aktivitas internalistik dan

individualistik, melainkan terjadi saat kita terhubung dengan dan berkontribusi pada "simpul-simpul" informasi dalam sebuah jaringan. Lokakarya yang terkoneksi adalah manifestasi fisik dari teori ini. Keberhasilan lokakarya yang efektif adalah ketika peserta mampu menghubungkan konsep yang dipelajari di lokakarya dengan praktik profesional mereka sehari-hari. Mereka melihat relevansi dan dapat mentransfer pengetahuan tersebut ke dalam konteks pekerjaan mereka.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini secara konklusif menunjukkan bahwa lokakarya pembelajaran mendalam (*deep learning*) untuk Pemberdayaan Keterampilan Abad 21 yang dirancang secara partisipatif dan reflektif berhasil meningkatkan pemahaman guru IPA secara signifikan pada materi landasan filosofis *deep learning*, analisis kurikulum dan konten IPA esensial untuk menunjang pembelajaran IPA mendalam, merancang pembelajaran IPA dengan pendekatan pembelajaran mendalam, dan merancang asesmen pembelajaran IPA yang berorientasi pembelajaran mendalam. Implikasi utama dari keberhasilan ini adalah bahwa lokakarya yang berfokus pada interaksi dan refleksi merupakan strategi yang efektif untuk mendukung transformasi pedagogis guru di Indonesia. Pengabdian ini berkontribusi pada khazanah pengetahuan praktik dengan menyajikan bukti empiris mengenai efektivitas sebuah model lokakarya dalam konteks pembelajaran mendalam. Berdasarkan temuan ini, disarankan agar kegiatan pengabdian selanjutnya dapat merancang intervensi yang lebih terfokus untuk memperkuat keterampilan-keterampilan Abad 21 melalui rancangan perangkat

pembelajaran dan asesmen berbasis pendekatan deep learning, sehingga dapat mendorong peningkatan kompetensi guru yang lebih holistik dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Boettcher, F., & Meisert, A. (2011). Argumentation in science education: A model-based framework. *Science & Education*, 20, 103–140.
- Chu, S. K. W., Reynolds, R. B., Tavares, N. J., Notari, M., & Lee, C. W. Y. (2021). *21st century skills development through inquiry-based learning from theory to practice*. Springer.
- Halpern, D. F., & Dunn, D. S. (2021). Critical thinking: A model of intelligence for solving real-world problems. *Journal of Intelligence*, 9(2), 22.
- Hartati, P., Muchlis, E. E., & Susanta, A. (2024). Numeracy skills of students in solving geometry problems within the bengkulu context. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 25(3), 1518–1531.
- Hasnunidah, N., Amanda, D. O., Meriza, N., Lengkana, D., & Dewi, P. S. (2024). Analysis of students' higher order thinking skills on science subject using liveworksheet argumentative through discovery learning. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 25(1), 351–372.
- Hastuti, K. P., & Aristin, N. F. (2022). *Model Flipped-Case Project Untuk Meningkatkan Six Competency Skills*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Hsu, T.-C., Chang, S.-C., & Hung, Y.-T. (2018). How to learn and how to teach computational thinking: Suggestions based on a review of the literature. *Computers & Education*, 126, 296–310.
- Kemendikbud, P. P. P., & Abduh, M. (2019). *Panduan penulisan soal HOTS-higher order thinking skills*.
- Madaus, G. F., Scriven, M., & Stufflebeam, D. L. (2012). *Evaluation models: Viewpoints on educational and human services evaluation* (Vol. 6). Springer Science & Business Media.
- Morrison, G. R., Ross, S. J., Morrison, J. R., & Kalman, H. K. (2019). *Designing effective instruction*. John Wiley & Sons.
- Muchson, M., Anas, M., & Forijati, R. (2025). Implementasi pembelajaran mendalam untuk meningkatkan mutu pendidikan di indonesia: tantangan dan strategi. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)*, 8, 199–212.
- Muriati, S., Syam, U., Bakri, M., & Rampeng, R. (2025). Lokakarya pembelajaran dan asesmen. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(1), 11–20.
- Nadawina, N., Jaya, A., Ramadhanti, D., Imronudin, I., Fatchiatuzahro, F., Halim, A., & Jati, G. P. R. S. (2025). *Penerapan pembelajaran deep learning dalam pendidikan di indonesia*. Star Digital Publishing.
- OECD. (2009). *Creating effective teaching and learning environments: First Results from TALIS*. OECD Publishing Paris.
- Prasetyo, I., & Huda, M. (2018). Evaluasi program pelatihan guru menggunakan model kirkpatrick. *Jurnal Administrasi Pendidikan*, 25(2), 198–208.

- Prawiyogi, A. G., & Rosalina, A. (2025). *Deep Learning dalam pembelajaran Sekolah Dasar*. Indonesia Emas Group.
- Santrock. (2017). *Educational psychology* (6th ed.). McGraw-Hill Education (UK).
- Saputra, H. (2024). Penguatan kemampuan peserta didik dalam menghadapi era society 5.0 melalui pembelajaran matematika. *BERSATU: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 2(2), 287–302.
- Satar, S., Judijanto, L., Ramdlani, M. L., Husin, F., Zulkifli, Z., Yunus, M., Lolotandung, R., Ardiansyah, W., Trivena, T., & Suroso, S. (2024). *Pembelajaran terpadu: hakikat dan strategi pembelajaran terpadu di SD*. PT. Green Pustaka Indonesia.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. Online]* Retrieved from: Http://Www.Idtl.Org/Journal/Jam_05/Article01.Html.
- Stufflebeam, D. L. (2000). The CIPP model for evaluation. In *Evaluation models: Viewpoints on educational and human services evaluation* (pp. 279–317). Springer.
- Suci, Y. T., & Jamil, A. S. (2019). Hubungan tingkat kepuasan pelayanan dengan keberhasilan peserta pelatihan teknis bagi penyuluh pertanian. *Jurnal Hexagro*, 3(2).
- Usman, A., Saluky, S., Hermania, B., Alfonsus, M. A., Junaidin, J., Abdul Wahab, P., Evi Resti, D., Darto, W., Nur Astri, F., & Siti, M. (2019). *Peluang dan tantangan pendidikan di era industri 4.0 dan society 5.0*.
- Wang, C., Zhang, M., Sesunan, A., & Yolanda, L. (2023). Peran teknologi dalam transformasi pendidikan di Indonesia. *Kemdikbud*, 4(2), 1–7.
- Zhang Nancy Robin G. Debbie M. Jennifer W. Christine S. & Katherine M. G. Z. (2011). Using the context, input, process, and product evaluation model (CIPP) as a comprehensive framework to guide the planning, implementation, and assessment of service-learning programs. *Journal of Higher Education Outreach and Engagement*, 15(4), 57–83.
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan abad ke-21: Keterampilan yang diajarkan melalui pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan*, 2(2), 1–17.