

## **AI untuk Pendidikan: Workshop Modul Ajar *Deep Learning* bagi Guru**

**Heny Ekawati Haryono<sup>1</sup>, Nurul Hidayah Almubarakah<sup>2</sup>, Luluk Faridah<sup>3</sup>,  
Mustofa<sup>4</sup>, Emmy Hamidah<sup>5</sup>, Budi Sasomo<sup>6</sup>**

<sup>1,3,4,5</sup> Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan, Indonesia

<sup>2</sup> Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Indonesia

<sup>6</sup> STKIP Modern Ngawi, Indonesia

Received : 30 Mei 2025, Revised : 3 Juni 2025, Published : 1 Juli 2025

### **Corresponding Author**

**Nama Penulis:** Heny Ekawati Haryono

E-mail: [henny@unisda.ac.id](mailto:henny@unisda.ac.id)

### **Abstrak**

*Workshop ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi guru Fisika SMA dalam menyusun modul ajar Deep learning berbasis kecerdasan buatan (AI). Metode yang digunakan meliputi penyampaian materi konseptual mengenai pembelajaran mendalam dan pemanfaatan AI, diikuti dengan praktik langsung pembuatan modul ajar yang aplikatif dan relevan dengan kurikulum. Kegiatan ini melibatkan 37 guru Fisika SMA se-Kabupaten Lamongan dan didukung oleh MGMP Fisika serta Dinas Pendidikan dan Kebudayaan setempat. Hasil workshop menunjukkan peningkatan pemahaman guru terhadap konsep pembelajaran mendalam dan keterampilan teknis dalam menggunakan AI sebagai alat bantu. Selain itu, peserta mampu menghasilkan modul ajar yang interaktif dan kontekstual sesuai kebutuhan peserta didik. Kesimpulannya, workshop ini efektif dalam mendukung transformasi pembelajaran berbasis teknologi dan dapat dijadikan model pengembangan profesional guru yang berkelanjutan.*

**Kata kunci** - AI, deep learning, modul ajar

### **Abstract**

*This workshop aims to improve the competence of high school Physics teachers in compiling Deep learning teaching modules based on artificial intelligence (AI). The methods used include delivering conceptual materials on deep learning and the use of AI, followed by direct practice in creating teaching modules that are applicable and relevant to the curriculum. This activity involved 37 high school Physics teachers throughout Lamongan Regency and was supported by the Physics MGMP and the local Education and Culture Office. The results of the workshop showed an increase in teachers' understanding of the concept of deep learning and technical skills in using AI as a tool. In addition, participants were able to produce interactive and contextual teaching modules according to student needs. In conclusion, this workshop is effective in supporting the transformation of technology-based learning and can be used as a model for continuous teacher professional development.*

**Keywords** - AI, deep learning, teaching module

**How To Cite** : Haryono, H. E., Almubarakah, N. H., Faridah, L., Mustofa, M., Hamidah, E., & Sasomo, B. (2025). AI untuk Pendidikan: Workshop Modul Ajar Deep Learning bagi Guru. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bhinneka*, 3(4), 400–408. <https://doi.org/10.58266/jpmb.v3i4.173>

**Copyright** ©2025 Heny Ekawati Haryono, Nurul Hidayah Almubarakah, Luluk Faridah, Mustofa Mustofa, Emmy Hamidah, Budi Sasomo

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam hal metode dan media pembelajaran (Hariyasasti, 2025). Salah satu inovasi yang kini mulai banyak diadopsi adalah kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) (Siregar et al., 2025), yang berpotensi besar untuk meningkatkan efektivitas dan kualitas pembelajaran. AI tidak hanya mampu membantu guru dalam merancang pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif, tetapi juga dapat mendukung pendekatan *Deep learning* yang menekankan pemahaman konsep secara menyeluruh, pengembangan keterampilan berpikir kritis, serta kemampuan pemecahan masalah yang aplikatif (Jafar et al., 2025). *Deep learning* menjadi sangat penting dalam konteks pendidikan saat ini, terutama bagi mata pelajaran seperti Fisika di tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), yang menuntut pemahaman konsep-konsep abstrak dan penerapan prinsip-prinsip ilmiah dalam situasi nyata (Amir, 2017). (Riskawati et al., 2025) peningkatan kompetensi guru dalam menerapkan pembelajaran mendalam melalui pelatihan dan pendampingan menjadi kunci keberhasilan dalam menghasilkan lulusan yang mampu berpikir kritis, kreatif, dan adaptif. Namun, dalam praktiknya, masih banyak guru yang menghadapi kesulitan dalam menyusun modul ajar yang sesuai dengan prinsip pembelajaran mendalam dan memanfaatkan teknologi secara optimal (Firmansyah et al., 2025). Hasil survei awal menunjukkan bahwa sebagian besar guru Fisika SMA masih memiliki keterbatasan dalam pemahaman konseptual dan keterampilan teknis untuk mengintegrasikan AI dalam penyusunan modul ajar (Firmansyah et al., 2025). Hal ini mengindikasikan perlunya intervensi melalui pelatihan yang aplikatif dan relevan dengan kebutuhan guru di lapangan. (Mahsar et al., 2025) menegaskan bahwa pelatihan yang menggabungkan teori dan praktik secara langsung dapat meningkatkan kompetensi pedagogik guru serta mendorong inovasi dalam proses belajar mengajar. Workshop dengan tema "AI untuk Pendidikan: Workshop Modul Ajar *Deep learning* bagi Guru" dirancang untuk menjawab tantangan tersebut dengan memberikan pemahaman mendalam mengenai konsep pembelajaran berbasis AI serta praktik langsung pembuatan modul ajar yang inovatif dan kontekstual. Dengan dukungan teknologi AI, guru diharapkan mampu menyusun modul ajar yang tidak hanya memenuhi standar kurikulum Merdeka, tetapi juga mendorong siswa untuk aktif berpikir kritis dan mengaplikasikan konsep fisika dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pengembangan modul ajar berbasis AI menjadi solusi strategis dalam menghadapi tantangan pembelajaran jarak jauh dan hybrid learning yang semakin marak pasca pandemi COVID-19. Pemanfaatan AI dalam penyusunan modul ajar dapat membantu guru menghemat waktu, meningkatkan kualitas materi, dan menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan peserta didik secara individual (Gagaramusu et al., 2025). Oleh karena itu, workshop ini tidak hanya bertujuan meningkatkan keterampilan teknis guru, tetapi juga mendorong transformasi pembelajaran yang lebih inovatif dan berkelanjutan di era digital. Dengan latar belakang tersebut, kegiatan workshop ini diharapkan dapat menjadi langkah konkret dalam meningkatkan kompetensi guru Fisika SMA di Kabupaten Lamongan, serta membuka peluang bagi pengembangan pembelajaran mendalam berbasis AI yang dapat direplikasi di wilayah lain.

## METODE

### Metode Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini merupakan langkah konkret untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi oleh guru, khususnya guru Fisika di jenjang SMA, dalam merancang modul ajar yang sesuai dengan pendekatan pembelajaran mendalam, dengan dukungan teknologi kecerdasan buatan (AI). Modul ajar yang dirancang secara tepat tidak hanya membantu siswa memahami konsep Fisika secara mendalam, tetapi juga mendorong keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah kontekstual. Solusi terhadap permasalahan ini diwujudkan melalui kegiatan workshop bertema: "AI untuk Pendidikan: Workshop Modul Ajar *Deep learning* bagi Guru Fisika SMA". Dalam kegiatan ini, para guru diharapkan memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana menyusun modul ajar Fisika berbasis Deep learning dan memanfaatkan teknologi AI sebagai alat bantu dalam proses pengembangan materi, asesmen, maupun simulasi pembelajaran. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi: Identifikasi tantangan yang dihadapi guru Fisika terkait penerapan pembelajaran mendalam, Perancangan materi workshop yang relevan dengan kebutuhan tersebut, dan Keterlibatan narasumber ahli di bidangnya, yaitu Heny Ekawati Haryono, M.Pd dosen FKIP Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan. Pendekatan pelaksanaan kegiatan mencakup penyampaian materi oleh narasumber, sesi diskusi dan tanya jawab, serta praktik langsung penyusunan modul ajar Fisika berbasis AI. Dalam sesi praktik, peserta dikenalkan dengan berbagai platform dan

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license



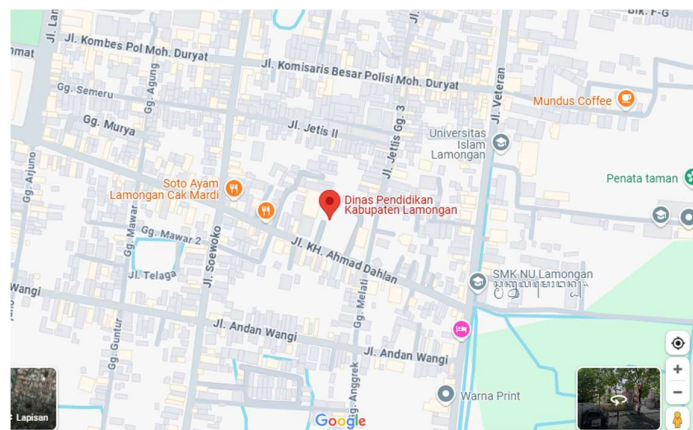
aplikasi berbasis AI yang dapat digunakan untuk mendukung perancangan modul—seperti pembuatan animasi konsep, penyusunan asesmen berbasis adaptive learning, serta penyediaan umpan balik otomatis. Hasil dari kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan workshop ini efektif untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam menyusun modul ajar Fisika yang mendalam dan inovatif. Indikator keberhasilan kegiatan ini terlihat dari: Meningkatnya pemahaman guru terhadap konsep pembelajaran mendalam, Kemampuan guru dalam mengintegrasikan AI ke dalam penyusunan modul ajar, dan Kualitas modul ajar yang dihasilkan peserta selama sesi praktik. Evaluasi keberhasilan dilakukan dengan menilai produk modul ajar yang disusun peserta, baik dari segi struktur, kedalaman konten, maupun integrasi teknologi AI. Sepanjang kegiatan, fasilitator memberikan pendampingan intensif, ruang diskusi terbuka, dan kesempatan bagi peserta untuk bereksplorasi dan menghasilkan modul ajar Fisika yang kontekstual dan aplikatif, sesuai dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21.

### Waktu Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini diselenggarakan atas kerja sama antara tim pengabdian dengan MGMP Fisika SMA se-Kabupaten Lamongan serta Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Lamongan, yang menunjukkan sinergi antara institusi pendidikan tinggi dan pemerintah daerah dalam mendukung peningkatan kualitas pendidikan. Workshop ini dilaksanakan pada hari Senin, 19 Mei 2025, dan diikuti oleh 37 guru Fisika SMA dari seluruh Kabupaten Lamongan.

### Tempat Kegiatan

Kegiatan workshop dilaksanakan di Aula Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Lamongan.



Gambar 1. Map Lokasi Kegiatan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Pelaksanaan workshop

Workshop ini diikuti oleh 37 guru Fisika SMA dari berbagai sekolah di Kabupaten Lamongan. Sebagian besar peserta memiliki pengalaman mengajar lebih dari lima tahun, namun umumnya belum pernah menyusun modul ajar berbasis *Deep learning* dan belum familiar dengan pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran. Sejak awal kegiatan, peserta menunjukkan antusiasme tinggi. Hal ini tampak dari partisipasi aktif mereka dalam sesi pembukaan, penyampaian masalah pembelajaran di lapangan, serta diskusi mengenai tantangan menyusun modul ajar yang kontekstual dan mendorong pemahaman konseptual siswa (Haryono et al., 2024). Workshop dilaksanakan dalam tiga tahapan utama: pemberian materi, diskusi interaktif, dan sesi praktik penyusunan modul ajar. Berikut rangkaian prosesnya secara detail:

1. Sesi Pembukaan dan Orientasi

Kegiatan dimulai dengan sambutan dari pihak Dinas Pendidikan dan MGMP Fisika. Dalam sesi ini, disampaikan urgensi peningkatan kualitas modul ajar Fisika dan pentingnya pemanfaatan teknologi, khususnya AI, untuk menjawab tantangan pembelajaran abad ke-21.

2. Pemaparan Materi oleh Narasumber

Heny Ekawati Haryono.,M.Pd dosen FKIP Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan

menyampaikan materi utama yang meliputi: Prinsip *Deep learning*, yang menekankan keterkaitan antar konsep, transfer pengetahuan, dan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Langkah-langkah menyusun modul ajar Fisika berbasis Deep learning sesuai dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka (Sirait, 2024). Pemanfaatan AI dalam pengembangan pembelajaran, termasuk demonstrasi penggunaan beberapa aplikasi seperti: ChatGPT untuk penyusunan skenario pembelajaran berbasis masalah dan soal HOTS, Canva AI untuk membuat ilustrasi dan infografik Fisika, Quizizz AI untuk membuat asesmen adaptif, dan PhET untuk visualisasi dan simulasi konsep Fisika.



**Gambar 2.** Penyampaian Materi Workshop

### 3. Diskusi Interaktif

Setelah pemaparan materi, peserta diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, berbagi pengalaman, serta mendiskusikan kendala yang mereka hadapi. Diskusi ini berlangsung dinamis, dengan topik-topik seperti: Bagaimana menyusun indikator pembelajaran mendalam? Bagaimana menyesuaikan modul dengan konteks lokal siswa? Apakah penggunaan AI diperbolehkan dalam penilaian autentik? Diskusi ini memberikan wawasan praktis dan memperkaya pemahaman peserta terhadap integrasi teknologi dalam pembelajaran.



**Gambar 3.** Diskusi Interaktif

### 4. Sesi Praktik: Penyusunan Modul Ajar

Peserta kemudian dibagi menjadi 6 kelompok kecil. Masing-masing kelompok diminta menyusun 1 (satu) modul ajar Fisika dengan ketentuan: Topik disesuaikan dengan materi SMA (misalnya: Hukum Newton, Gerak Lurus, Energi, Fluida). Modul harus memuat komponen

pembelajaran mendalam: pertanyaan pemantik, eksplorasi konsep, elaborasi, penerapan, refleksi. Harus mengintegrasikan minimal dua aplikasi AI dalam proses perancangan atau penyajian materi. Selama proses praktik, fasilitator mendampingi tiap kelompok, memberikan saran teknis maupun pedagogis, serta memastikan setiap kelompok menghasilkan modul yang aplikatif. Beberapa hasil modul ajar yang menonjol di antaranya: Modul Hukum Newton yang menggunakan ChatGPT untuk membuat skenario problem-based learning (PBL) berbasis kehidupan sehari-hari. Modul Energi Mekanik yang menyisipkan link simulasi PhET dan ilustrasi Canva AI untuk menjelaskan konversi energi. Modul Gerak Parabola yang menggunakan Quizizz AI untuk membuat kuis diagnostik dan refleksi pemahaman. Setiap kelompok mempresentasikan hasil modul mereka dan mendapatkan umpan balik dari narasumber serta peserta lain. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test, serta observasi terhadap produk yang dihasilkan.



**Gambar 4.** Pembuatan Modul Ajar

**Tabel 1.** Hasil Penelitian Kegiatan Workshop Modul Ajar Berbasis AI

NO	ASPEK YANG DINILAI	INDIKATOR/PARAMETER	HASIL (%)	KETERANGAN
1	Pretes Pemahaman Pembelajaran Mendalam	Skor rata-rata pretes	56%	Pemahaman awal masih rendah
2	Persepsi terhadap Pembelajaran Mendalam	Setuju bahwa pendekatan ini penting	91%	Persepsi positif terhadap konsep
3	Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran	Menyatakan AI bermanfaat dalam menyusun modul	87%	Guru terbuka terhadap teknologi AI
4	Kemampuan Menyusun Modul Ajar (praktik)	Modul ajar memenuhi unsur pembelajaran mendalam	81%	Kualitas modul cukup baik
5	Integrasi AI dalam Modul Ajar	Modul menggunakan bantuan AI (ChatGPT, Canva, dll)	78%	Guru mulai bisa mengintegrasikan AI
6	Kepuasan terhadap Kegiatan Workshop	Puas terhadap isi, metode, dan fasilitator	94%	Respon sangat positif

### **Pembahasan**

Kegiatan workshop penyusunan modul ajar Deep learning berbasis AI ini dilaksanakan sebagai bagian dari program pengabdian kepada masyarakat, dengan fokus untuk menjawab kebutuhan guru Fisika dalam mengembangkan pembelajaran yang lebih kontekstual, bermakna, dan relevan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka serta tantangan era digital. Kegiatan ini berangkat dari kesadaran bahwa pendekatan Deep learning membutuhkan modul ajar yang tidak hanya menekankan pada penyampaian

materi, tetapi juga mengintegrasikan pemikiran kritis, pemecahan masalah, dan eksplorasi konsep yang menyeluruh. Peningkatan kompetensi guru dalam menerapkan Deep learning memerlukan pelatihan terstruktur dan berbasis praktik langsung, agar guru mampu mengembangkan pembelajaran yang aktual, kontekstual, dan interdisipliner (Wijaya et al., 2025). Kegiatan diawali dengan pengisian angket persepsi dan pre-test. Angket persepsi ditujukan untuk menggali pemahaman awal peserta tentang konsep pembelajaran mendalam. Hasilnya menunjukkan bahwa mayoritas guru Fisika memiliki persepsi yang positif terhadap pendekatan ini. Sebagian besar menyadari bahwa *Deep learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika yang holistik, mendorong berpikir kritis, dan memperkuat kemampuan koneksi antar topik. Deep learning dalam Kurikulum Merdeka menuntut siswa aktif dalam proses berpikir dan refleksi (Dinata et al., 2025). Namun, hasil pre-test menunjukkan bahwa sebagian besar peserta belum memahami struktur modul ajar Deep learning secara utuh dan belum memiliki keterampilan teknis dalam memanfaatkan AI untuk menyusun pembelajaran. Ini mengindikasikan pentingnya pelatihan yang tidak hanya konseptual, tetapi juga aplikatif. Workshop berlangsung dalam dua sesi utama, yakni pemaparan materi dan praktik penyusunan modul ajar. Kegiatan ini dilaksanakan pada Senin, 19 Mei 2025, bekerja sama dengan MGMP Fisika SMA se-Kabupaten Lamongan dan didukung oleh Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Lamongan, serta diikuti oleh 37 guru Fisika SMA.

Materi disampaikan oleh Heny Ekawati Haryono.,M.Pd dosen FKIP Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan. Sesi ini mencakup: Konsep dasar *Deep learning*, termasuk struktur modul ajar berbasis capaian pembelajaran dan asesmen autentik. Strategi penerapan Deep learning dalam konteks Fisika SMA, misalnya melalui eksplorasi fenomena sehari-hari (gerak, gaya, energi, dll.). Pengenalan kecerdasan buatan (AI) sebagai alat bantu guru (Syaliman & Hidayat, 2024), termasuk: ChatGPT untuk penyusunan skenario problem-based learning (PBL) (Zogara et al., 2025), Canva AI untuk membuat media visual (Maulid, 2024), PhET Interactive Simulations untuk eksperimen virtual (Riantoni et al., 2019), Quizizz AI untuk membuat soal adaptif dan refleksi belajar (Anggraeni, 2024). Materi disampaikan melalui pendekatan interaktif, di mana guru diberi waktu untuk mencoba langsung dan mendiskusikan tantangan yang mereka hadapi dalam implementasi *Deep learning* di kelas. Sesi praktik merupakan inti dari kegiatan workshop. Guru Fisika dibagi ke dalam beberapa kelompok kecil dan diminta menyusun satu modul ajar Fisika berbasis *Deep learning*. Topik-topik yang dipilih antara lain: Gerak Lurus, Hukum Newton, Energi dan Usaha, Fluida, dan Listrik Dinamis. Setiap modul ajar harus memenuhi kriteria: Mengandung elemen *Deep learning*: pertanyaan pemantik, elaborasi, eksplorasi, penerapan, dan refleksi. Memanfaatkan minimal dua tools AI untuk mendukung pembuatan materi, simulasi, asesmen, atau penyajian konsep. Proses praktik ini berlangsung dinamis. Para fasilitator mendampingi peserta secara aktif, memberikan masukan terkait pemilihan metode, validasi konsep Fisika, hingga penggunaan AI secara tepat guna. Produk yang dihasilkan dari kegiatan ini adalah modul ajar Deep learning berbasis AI yang disesuaikan dengan karakteristik siswa SMA dan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka. Beberapa contoh modul inovatif antara lain: Modul "Hukum Newton dalam Kehidupan Sehari-hari" yang memanfaatkan ChatGPT untuk membuat skenario berbasis masalah di sekitar siswa. Modul "Energi dan Konversinya" yang menggunakan Canva AI dan simulasi dari PhET untuk menjelaskan perubahan energi secara visual. Modul "Gerak Parabola" dengan asesmen interaktif dari Quizizz AI yang memungkinkan umpan balik langsung kepada siswa. Modul-modul ini tidak hanya memperkuat pemahaman konsep Fisika, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, kolaborasi, dan literasi digital (Darmayasa et al., 2025). Setelah kegiatan, dilakukan post-test dan angket kepuasan peserta.

Hasil penelitian yang disajikan dalam Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan kompetensi dan pemahaman guru Fisika SMA setelah mengikuti workshop penyusunan modul ajar pembelajaran mendalam berbasis AI. Skor rata-rata pretes sebesar 56% mengindikasikan bahwa pemahaman awal peserta terhadap konsep pembelajaran mendalam masih tergolong rendah. Namun, setelah mengikuti sesi materi dan praktik, terdapat peningkatan signifikan pada aspek kemampuan menyusun modul ajar dengan pendekatan pembelajaran mendalam, dengan hasil mencapai 81%. Selain itu, sebesar 87% peserta menyatakan bahwa pemanfaatan teknologi AI sangat membantu dalam proses penyusunan modul ajar, menunjukkan bahwa guru mulai terbuka dan adaptif terhadap inovasi teknologi. Modul yang disusun peserta juga menunjukkan tingkat integrasi AI yang cukup tinggi, yaitu sebesar 78%, yang mencerminkan bahwa guru mampu menggabungkan teknologi dalam desain pembelajaran yang kontekstual. Lebih lanjut, angket kepuasan peserta menunjukkan tingkat kepuasan yang sangat tinggi (94%), yang mengindikasikan bahwa workshop ini dinilai bermanfaat, relevan, dan aplikatif oleh para

peserta. Secara keseluruhan, kegiatan workshop ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman, keterampilan, dan kesiapan guru dalam mengembangkan modul ajar pembelajaran mendalam berbasis AI di era digital. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Aulia et al., 2025) yang menunjukkan bahwa pelatihan implementasi Deep learning meningkatkan kompetensi pedagogik guru serta membantu menciptakan pembelajaran yang dinamis dan menyenangkan. Demikian pula, (Andika et al., n.d.; Aulia et al., 2025; Gagaramusu et al., 2025; Jafar et al., 2025; Trisianawati et al., 2025) menyatakan bahwa AI mendukung guru dalam menyusun modul ajar yang interaktif dan sesuai karakteristik peserta didik. Kegiatan workshop ini tidak hanya meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru Fisika dalam menyusun modul ajar berbasis pembelajaran mendalam, tetapi juga memperkenalkan pendekatan teknologi yang solutif melalui AI. Guru kini tidak lagi menghadapi kesulitan besar dalam menyusun modul yang kompleks, karena AI dapat membantu dalam eksplorasi ide, pengembangan konten, hingga penyusunan evaluasi (Fatmawati, 2025; Yunus et al., 2024). Dengan demikian, kegiatan ini berkontribusi nyata terhadap penguatan kompetensi guru Fisika dalam transformasi pembelajaran menuju pendidikan bermutu, sesuai semangat Merdeka Belajar.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Kegiatan workshop penyusunan modul ajar pembelajaran mendalam berbasis AI yang dilaksanakan bersama MGMP Fisika SMA se-Kabupaten Lamongan telah berhasil memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru Fisika dalam menyusun pembelajaran yang kontekstual, mendalam, dan berbasis teknologi. Melalui tahapan kegiatan yang sistematis, dimulai dari identifikasi persepsi awal, penyampaian materi, hingga praktik langsung penyusunan modul ajar, guru memperoleh pengalaman menyeluruh dalam mengintegrasikan pendekatan pembelajaran mendalam dengan pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan. Workshop ini menunjukkan bahwa guru mampu menyusun modul ajar Fisika yang lebih interaktif dan relevan dengan karakteristik peserta didik, dengan memanfaatkan berbagai tools AI seperti ChatGPT, Canva, PhET, dan Quizizz. Peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep pembelajaran mendalam serta kemampuan teknis menggunakan AI tercermin dari hasil post-test dan angket kepuasan peserta. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya menjawab kebutuhan penguatan kompetensi guru dalam menyusun modul ajar, tetapi juga mendorong transformasi pembelajaran yang lebih adaptif, inovatif, dan bermutu. Keberhasilan program ini dapat dijadikan model replikasi untuk bidang studi lain dan wilayah berbeda, guna mendukung implementasi Kurikulum Merdeka secara lebih optimal melalui pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan.

### **Saran**

Untuk meningkatkan efektivitas pelaksanaan workshop dan penerapan modul ajar pembelajaran mendalam berbasis AI, disarankan agar program serupa dapat diperluas ke mata pelajaran lain di tingkat SMA guna mendukung implementasi Kurikulum Merdeka secara lebih menyeluruh. Selain itu, pelatihan lanjutan yang berbasis proyek perlu diselenggarakan agar guru dapat mengembangkan dan mengimplementasikan modul ajar secara langsung di kelas, serta melakukan evaluasi dan penyempurnaan secara berkelanjutan. Pembentukan komunitas praktik guru yang fokus pada pemanfaatan teknologi AI juga penting sebagai wadah berbagi pengalaman dan solusi atas tantangan pembelajaran digital. Dukungan dari pemerintah daerah dan instansi pendidikan untuk mengintegrasikan literasi AI dalam program pengembangan profesional guru secara sistematis sangat dibutuhkan agar guru siap menghadapi transformasi teknologi pendidikan. Terakhir, peningkatan infrastruktur dan akses teknologi seperti jaringan internet yang stabil dan perangkat digital yang memadai menjadi faktor penting untuk mendukung kelancaran pemanfaatan AI dalam pembelajaran.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh guru Fisika SMA se-Kabupaten Lamongan, MGMP Fisika, Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Lamongan, serta Universitas Islam Darul 'Ulum Lamongan atas dukungan dan kerja sama yang telah mendukung terselenggaranya kegiatan workshop ini. Semoga hasil kegiatan ini bermanfaat bagi peningkatan kualitas pembelajaran di masa mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir, I. (2017). *Pengembangan Buku Ajar dan Augmented Reality Pada Konsep Sistem Pencernaan di Sekolah Menengah Atas*. Pascasarjana.
- Andika, R., Amini, R., Helsa, Y., & Ningsih, Y. (n.d.). *Pelatihan Pemanfaatan Artificial Intelligence untuk Menyusun Modul Ajar dan Perencanaan Pembelajaran Interaktif untuk Guru SD*.
- Anggraeni, P. N. (2024). Penyusunan Asesmen Siswa yang Menyenangkan dengan Pemanfaatan AI dalam Aplikasi Quizizz pada Guru SMAN 1 Kaliwiro. *Seminar Nasional Prodi Manajemen Pendidikan*, 2(1).
- Aulia, N. S., Ananda, R., Hadiati, E., Ayu, S. M., & Fauzan, A. (2025). Model Inovasi Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Era 4.0 Sekolah Dasar. *Al-Madrasah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 9(2), 810–825.
- Darmayasa, D., Lakadjo, M. A., Juasa, A., Rianty, E., Efitra, E., Wirautami, N. L. P., & Calam, A. (2025). *Pendidikan Di Era Digital: Tantangan dan Peluang*. Henry Bennett Nelson.
- Dinata, Y., Dalillah, A., Septiani, I., & Mudasir, M. (2025). Tantangan Epistemologis Dalam Implementasi Deep Learning Di Pendidikan Indonesia: Refleksi Atas Kesenjangan Konsep, Kompetensi, Dan Realitas. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 12(2), 534–548.
- Fatmawati, I. (2025). Transformasi Pembelajaran Sejarah dengan Deep Learning Berbasis Digital untuk Gen Z. *Revorma: Jurnal Pendidikan Dan Pemikiran*, 5(1), 25–39.
- Firmansyah, J., Rika, R., Nadiyah, K., & Handayani, R. S. (2025). Peningkatan Kompetensi Guru Fisika SMA Provinsi Banten Melalui Pelatihan Pemanfaatan Artificial intelligence (AI) Dalam Pembelajaran. *KALANDRA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(2), 60–76.
- Gagaramusu, Y., Kaharu, S., Khairunnisa, K., Pratama, R., Ammar, A., Shalehuddin, S., & Purnamasari, D. I. (2025). Pemanfaatan Artifisial Intelligence (AI) dalam Menyusun Modul Ajar Interaktif Bagi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Pengembangan Dan Pengabdian Masyarakat Multikultural*, 3(1), 8–12.
- Hariyasasti, Y. (2025). Literasi Teknologi dan Pemanfaatan Alat Digital di Sekolah Dasar. *International Journal Of Social, Policy And Law*, 6(3), 13–29.
- Haryono, H. E., Zayyadi, M., Marzuqi, I., & Kaniawati, I. (2024). The Effectiveness of Collaborative E-Learning-Based Learning in Reducing Student Misconceptions on Heat in East Java High Schools During Merdeka Belajar. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(8), 4543–4550. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i8.8179>
- Jafar, J., Muadyah, A. A., Yusran, A. A. F., Silas, E. I., & Amalia, P. (2025). Workshop Merancang Modul Ajar dengan Pendekatan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) Menggunakan AI pada Guru Biologi SMA/MA Kota Parepare. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 6(2), 406–416.
- Mahsar, L., Wahyuningsih, S., & Masyhudi, L. (2025). Peningkatan Kompetensi Berbahasa Inggris Guru Sma Melalui Pelatihan Berbasis Proyek. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 4(3), 315–326.
- Maulid, T. A. (2024). Keterampilan Guru dalam Membuat Media Pembelajaran Digital dengan Menggunakan Artificial Intelligence Aplikasi Canva. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(1), 281–294.
- Riantoni, C., Astalini, A., & Darmaji, D. (2019). Studi penggunaan PhET Interactive Simulations dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 6(2), 71–75.
- Riskawati, R., Said, S., Herman, N. M., Nurhasmi, N., & Sanusi, D. K. (2025). Transformasi Kompetensi Pedagogik Calon Guru Fisika melalui Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran Berbasis Coding. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 5(2), 869–877.
- Sirait, J. (2024). Merancang asesmen fisika menggunakan evidence-centered design (ECD) dan three-dimensional learning protocol (3D-LAP). *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 13(2), 165–175.
- Siregar, K. A., Nasution, S., & Nabawy, P. (2025). Analisis Sentimen Netizen Indonesia Terhadap Kampanye Penggunaan Kecerdasan Buatan Oleh Pemerintah Menggunakan Algoritma Naive Bayes. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika| E-ISSN: 3063-9026*, 1(4), 112–120.
- Syaliman, K. U., & Hidayat, E. (2024). Pelatihan dan pengembangan media pembelajaran bagi guru bidang studi pada SMAN 5 Pekanbaru berbasis AI. *J-PEMAS-Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 25–30.
- Trisianawati, E., Sari, M., & Nurmayanti, N. (2025). Pelatihan Pembuatan Modul Ajar Berbasis Artificial Intelligence (Ai) Untuk Guru-Guru SMPN 3 Sungai Kakap. *Sinergi Berkarya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 59–67.

- Wijaya, A. A., Haryati, T., & Wuryandini, E. (2025). Implementasi Pendekatan Deep Learning dalam Peningkatan Kualitas Pembelajaran di SDN 1 Wulung, Randublatung, Blora. *Indonesian Research Journal on Education*, 5(1), 451–457.
- Yunus, S. R., Arsyad, A. A., Tawil, M., & Hasanuddin, H. (2024). Optimalisasi Pelatihan Penggunaan Media Pembelajaran Kurikulum Merdeka Menggunakan Artificial Intelligence bagi MGMP IPA Bulukumba. *Abdimas Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 89–98.
- Zogara, J. L., Surata, S. P. K., & Paraniti, A. A. I. (2025). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Bantuan Chatgpt Terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa. *Jurnal Santiaji Pendidikan (JSP)*, 15(1), 40–48.