

EDUKASI DAN PENERAPAN DEEP LEARNING SEBAGAI STRATEGI MODERNISASI PENDIDIKAN DI YAYASAN IMAM ASY-SYAFI'I AL ISLAMY BEKASI

Agus Suwarno¹, Sifa Fauziah², Edora³, Wiyanto⁴

¹Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

^{2,3} Fakultas Ilmu Pendidikan dan Humaniora, Universitas Pelita Bangsa

⁴ Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

agussuwarno@pelitabangsa.ac.id¹, sifa_fauziah@pelitabangsa.ac.id²,

edora@pelitabangsa.ac.id³, wiyanto@pelitabangsa.ac.id⁴

Diterima: 14 Januari 2026 Disetujui: 18 Januari 2026 Dipublikasikan: 24 Januari 2026

Abstrak

Perkembangan teknologi digital dan kecerdasan buatan memaksa lembaga pendidikan untuk beradaptasi melalui inovasi dalam pembelajaran berbasis teknologi. *Deep Learning*, yang merupakan bagian dari Kecerdasan Buatan, memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran yang adaptif, personalisasi materi ajar, serta peningkatan efektivitas evaluasi pembelajaran. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kesiapan pendidik dalam menerapkan konsep *Deep Learning* sebagai strategi modernisasi pendidikan di Yayasan Imam Asy-Syafi'i Al Islamy Bekasi. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif-edukatif melalui tahapan identifikasi kebutuhan, perancangan program, edukasi dan pelatihan, pendampingan implementasi, serta evaluasi. Evaluasi dilakukan dengan menggunakan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta. Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pengetahuan pendidik, yang ditandai dengan penurunan kategori pemahaman kurang dan peningkatan kategori pemahaman baik setelah kegiatan dilaksanakan. Kegiatan ini juga meningkatkan kesadaran pendidik akan pentingnya modernisasi pendidikan berbasis teknologi tanpa mengabaikan nilai-nilai keislaman. Dengan demikian, edukasi dan penerapan *Deep Learning* melalui program PKM terbukti efektif sebagai langkah awal dalam mendukung transformasi dan peningkatan kualitas pembelajaran di lingkungan pendidikan Islam

Kata kunci: *deep learning*, kecerdasan buatan, modernisasi pendidikan, pengabdian masyarakat, pendidik

Abstract

The rapid development of digital technology and artificial intelligence requires educational institutions to adapt through innovation in technology-based learning. Deep Learning, as a branch of artificial intelligence, has significant potential to support adaptive learning, personalized instructional materials, and improved effectiveness of learning evaluation. This Community Service Program (Pengabdian kepada Masyarakat/PKM) aims to enhance educators' understanding and readiness in applying Deep Learning concepts as a strategy for educational modernization at Yayasan Imam Asy-Syafi'i Al Islamy Bekasi. The method employed is a participatory-educative approach consisting of needs identification,

program design, education and training implementation, assistance in implementation, and evaluation. Evaluation was conducted using pre-test and post-test instruments to measure participants' improvement in understanding. The results indicate a significant increase in educators' knowledge, marked by a decrease in the low understanding category and an increase in the good understanding category after the program was implemented. Furthermore, the program increased educators' awareness of the importance of technology-based educational modernization while maintaining Islamic values. Therefore, education and implementation of Deep Learning through this PKM program have proven effective as an initial step in supporting educational transformation and improving the quality of learning in Islamic educational institutions.

Keywords: deep learning, artificial intelligence, educational modernization, community service, teachers

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang sangat cepat di era Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan yang signifikan di berbagai sektor kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Transformasi digital mengharuskan lembaga pendidikan untuk tidak hanya fokus pada penyampaian materi secara konvensional, tetapi juga untuk mampu mengintegrasikan teknologi cerdas demi meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu teknologi yang saat ini berkembang pesat dan memiliki potensi besar dalam dunia pendidikan adalah *Deep Learning*, yang merupakan bagian dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*).

Deep Learning memungkinkan sistem komputer untuk meniru cara kerja otak manusia dalam memproses informasi melalui jaringan saraf tiruan (*neural networks*). Dalam konteks pendidikan, teknologi ini dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran adaptif, analisis kemampuan peserta didik, personalisasi materi ajar, serta peningkatan efektivitas evaluasi pembelajaran. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Deep Learning* dalam pendidikan dapat meningkatkan keterlibatan siswa, efektivitas pengajaran, serta kualitas pengambilan keputusan berbasis data oleh pendidik (Mirza Rahim Baig, Thomas V. Joseph, Nipun Sadvilkar, Mohan Kumar Silaparasetty, 2019).

Yayasan Imam Asy-Syafi'i Al Islamy Bekasi, sebagai lembaga pendidikan Islam, memiliki peran yang sangat penting dalam mencetak generasi yang unggul dalam bidang akademik, berakhlak mulia, serta mampu beradaptasi dengan perkembangan zaman. Namun, tantangan yang dihadapi saat ini adalah kurangnya pemahaman tenaga pendidik mengenai konsep dan penerapan teknologi pembelajaran berbasis kecerdasan buatan, khususnya *Deep Learning*. Situasi ini berpotensi menghambat upaya modernisasi pendidikan dan optimalisasi proses pembelajaran di lingkungan yayasan.

Edukasi dan penerapan *Deep Learning* melalui program Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) merupakan langkah strategis untuk menjembatani kesenjangan tersebut. Melalui kegiatan pelatihan, pendampingan, dan implementasi sederhana teknologi Deep Learning dalam pembelajaran, diharapkan para pendidik dapat memahami konsep dasar, manfaat, serta potensi penerapannya secara kontekstual dan sesuai dengan nilai-nilai pendidikan Islam. Integrasi teknologi ini tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran guru, melainkan sebagai alat bantu yang memperkuat peran pendidik dalam menciptakan pembelajaran yang efektif dan inovatif (Zawacki-Richter et al., 2019).

Selain itu, penerapan *Deep Learning* dalam pendidikan juga sejalan dengan arah kebijakan transformasi digital pendidikan yang menekankan pada pemanfaatan teknologi untuk

meningkatkan mutu, pemerataan, dan relevansi pendidikan. Dengan adanya program PKM ini, Yayasan Imam Asy-Syafi'i Al Islamy Bekasi diharapkan dapat menjadi salah satu contoh lembaga pendidikan Islam yang adaptif terhadap perkembangan teknologi, tanpa mengabaikan nilai-nilai keislaman dan karakter peserta didik.

Perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dan teknologi *Deep Learning* telah menunjukkan dampak signifikan dalam dunia pendidikan. *Deep Learning* tidak hanya dipandang sebagai sekadar teknologi canggih, tetapi juga sebagai suatu pendekatan yang dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran melalui sistem pembelajaran yang lebih adaptif dan personal. Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa *Deep Learning* memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, personalisasi materi ajar, serta efisiensi evaluasi pembelajaran, sehingga teknologi ini menjadi salah satu aspek penting dalam modernisasi pendidikan di Indonesia (Solahudin, 2025).

Selain itu, studi sistematis tentang kecerdasan buatan dalam pendidikan mengungkapkan bahwa AI yang mencakup teknologi seperti *Deep Learning* mampu menawarkan peluang pedagogis signifikan melalui pembelajaran adaptif, umpan balik personal, dan otomatisasi asesmen yang dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik serta mendukung praktik pengajaran berbasis data (Efendi et al., 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan PKM dengan fokus pada edukasi dan penerapan *Deep Learning* sebagai strategi modernisasi pendidikan menjadi sangat relevan dan penting untuk dilaksanakan, guna meningkatkan kapasitas pendidik serta kualitas proses pembelajaran di Yayasan Imam Asy-Syafi'i Al Islamy Bekasi.

METODE

1. Desain dan Pendekatan Kegiatan

Metode pengabdian kepada masyarakat yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah pendekatan partisipatif dan edukatif (*participatory-educative approach*). Pendekatan ini menekankan keterlibatan aktif dari mitra, yaitu pendidik dan tenaga kependidikan di Yayasan Imam Asy-Syafi'i Al Islamy Bekasi, dalam setiap tahap kegiatan. Kegiatan PKM dirancang dalam bentuk pelatihan, pendampingan, dan penerapan terbatas dari *Deep Learning* sebagai strategi modernisasi pembelajaran.

Pendekatan ini dipilih karena dianggap efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual, keterampilan praktis, serta kesiapan mitra untuk mengadopsi teknologi baru secara berkelanjutan.

2. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis sebagai berikut:

- Tahap Identifikasi Masalah dan Analisis Kebutuhan. Tahap awal dilakukan melalui:
 - Observasi awal terhadap proses pembelajaran di lingkungan yayasan
 - Wawancara terstruktur dengan pimpinan yayasan dan tenaga pendidik
 - Penyebaran kuesioner awal (*pre-test*) untuk mengukur tingkat pemahaman pendidik terhadap teknologi pembelajaran berbasis kecerdasan buatan dan *Deep Learning*

Hasil analisis kebutuhan digunakan sebagai dasar perancangan materi dan model pelatihan yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik mitra.

- b. Tahap Perancangan Program

Pada tahap ini dilakukan:

- Penyusunan modul edukasi *Deep Learning* yang berfokus pada pendidikan
- Perancangan materi pelatihan yang mencakup konsep dasar AI dan Deep Learning, contoh penerapan dalam pendidikan, serta simulasi penggunaan teknologi berbasis AI
- Penyusunan instrumen evaluasi berupa *pre-test* dan *post-test*

c. Tahap Edukasi dan Pelatihan

Kegiatan edukasi dan pelatihan dilaksanakan melalui:

- Penyampaian materi secara interaktif dengan menggunakan metode ceramah, diskusi, dan studi kasus
- Demonstrasi penerapan Deep Learning dalam pendidikan, seperti penggunaan sistem pembelajaran adaptif dan analisis hasil belajar
- Praktik sederhana penggunaan aplikasi atau platform berbasis AI yang relevan dengan pembelajaran

d. Tahap Pendampingan dan Implementasi

Tahap ini bertujuan untuk memastikan pemahaman dan penerapan materi oleh mitra, melalui:

- Pendampingan langsung kepada pendidik dalam menyusun rencana pembelajaran berbasis teknologi
- Implementasi terbatas pada kegiatan pembelajaran tertentu
- Konsultasi dan umpan balik secara berkelanjutan selama masa pendampingan

e. Tahap Evaluasi dan Refleksi

Evaluasi dilakukan untuk mengukur efektivitas kegiatan PKM melalui:

- Pelaksanaan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta
- Evaluasi kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan
- Refleksi bersama antara tim PKM dan mitra untuk merumuskan rekomendasi pengembangan lanjutan

3. Alat dan Bahan yang Digunakan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan PKM ini meliputi:

- a. Perangkat keras: laptop, komputer, proyektor, dan jaringan internet
- b. Perangkat lunak: aplikasi pembelajaran berbasis AI, platform e-learning, dan perangkat presentasi
- c. Instrumen penelitian: kuesioner *pre-test* dan *post-test*, lembar observasi, dan pedoman wawancara

4. Teknik Pengumpulan Data

Data dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dikumpulkan melalui:

- Kuesioner: untuk mengukur tingkat pemahaman peserta sebelum dan sesudah kegiatan
- Observasi: untuk melihat keterlibatan dan respon peserta selama pelatihan dan pendampingan
- Wawancara: untuk memperoleh umpan balik mendalam dari mitra terkait manfaat dan kendala penerapan *Deep Learning*

5. Teknik Analisis Data dan Statistik

Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan kuantitatif dan deskriptif dengan tahapan sebagai berikut:

- Analisis Deskriptif

Digunakan untuk menggambarkan karakteristik peserta dan hasil kuesioner, meliputi nilai rata-rata (*mean*), persentase, dan standar deviasi.

- Analisis Peningkatan Pemahaman

Peningkatan pemahaman peserta dianalisis melalui perhitungan N-Gain Score untuk mengukur efektivitas kegiatan pelatihan.

- Analisis Kualitatif

Data hasil observasi dan wawancara dianalisis secara deskriptif untuk melengkapi hasil kuantitatif dan memberikan gambaran mendalam terkait dampak kegiatan PKM.

6. Indikator Keberhasilan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dinyatakan berhasil apabila:

- Terdapat peningkatan signifikan nilai post-test dibandingkan pre-test
- Minimal 75% peserta menunjukkan peningkatan pemahaman pada kategori sedang hingga tinggi berdasarkan nilai N-Gain
- Peserta memberikan respon positif terhadap kegiatan pelatihan dan pendampingan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) ini dilakukan di Yayasan Imam Asy-Syafi'i Al Islamy Bekasi dengan melibatkan tenaga pendidik dan tenaga kependidikan sebagai peserta utama. Kegiatan ini difokuskan pada edukasi dan penerapan konsep *Deep Learning* sebagai bagian dari strategi modernisasi pendidikan.

Pelaksanaan kegiatan mencakup sesi penyampaian materi, diskusi interaktif, praktik sederhana pemanfaatan teknologi berbasis kecerdasan buatan, serta evaluasi pemahaman peserta. Kegiatan PKM ini berlangsung dalam suasana yang kondusif dan mendapatkan respons positif dari peserta. Para peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi, terutama pada sesi diskusi dan praktik penerapan teknologi *Deep Learning* dalam konteks pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa topik yang diangkat sangat relevan dengan kebutuhan mitra dalam menghadapi tantangan transformasi digital di bidang pendidikan.



Gambar 1. Yayasan Imam Asy-Syafi'i Al Islamy Bekasi



Gambar 2. Lokasi Google Map Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat



Gambar 3. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

1. Peningkatan Pemahaman Konsep Deep Learning

Hasil dari kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta mengenai konsep dasar kecerdasan buatan dan *Deep Learning*. Sebelum kegiatan dilaksanakan, mayoritas peserta masih memiliki pemahaman yang terbatas mengenai perbedaan antara pembelajaran konvensional, e-learning, dan pembelajaran berbasis kecerdasan buatan. Setelah kegiatan edukasi berlangsung, peserta mulai memahami peran *Deep Learning* dalam mendukung pembelajaran adaptif, analisis kemampuan peserta didik, serta personalisasi materi ajar.

Peningkatan pemahaman ini dapat dilihat dari hasil evaluasi *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan pergeseran tingkat pengetahuan peserta dari kategori kurang dan cukup menuju kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa metode penyampaian materi dan pendekatan edukatif yang diterapkan mampu meningkatkan pemahaman peserta secara signifikan.

2. Kesadaran akan Pentingnya Modernisasi Pendidikan

Selain peningkatan pemahaman konseptual, kegiatan ini juga berkontribusi pada peningkatan kesadaran peserta mengenai pentingnya modernisasi pendidikan berbasis teknologi. Peserta menyadari bahwa integrasi teknologi *Deep Learning* bukan hanya sekadar mengikuti tren, tetapi juga sebagai langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, efektivitas evaluasi, serta kesiapan peserta didik dalam menghadapi perkembangan zaman.

Kesadaran ini terlihat dari diskusi yang berlangsung, di mana peserta mulai mengaitkan konsep *Deep Learning* dengan praktik pembelajaran yang selama ini mereka lakukan. Peserta juga mengemukakan berbagai potensi penerapan teknologi tersebut dalam kegiatan belajar mengajar, seperti pemanfaatan sistem evaluasi otomatis dan analisis capaian belajar siswa.

3. Partisipasi Aktif dalam Diskusi dan Praktik

Kegiatan PKM ini memberikan kesempatan bagi peserta untuk berpartisipasi secara aktif melalui sesi tanya jawab dan diskusi. Peserta tidak hanya menerima materi secara pasif, tetapi juga terlibat dalam pembahasan studi kasus serta praktik sederhana penggunaan teknologi berbasis kecerdasan buatan. Partisipasi aktif ini mendorong peserta untuk lebih memahami penerapan *Deep Learning* secara kontekstual sesuai dengan lingkungan pendidikan Islam.

Melalui diskusi, peserta dapat berbagi pengalaman, tantangan, serta harapan terkait penerapan teknologi dalam pembelajaran. Interaksi ini menjadi nilai tambah dalam kegiatan PKM karena menciptakan suasana pembelajaran kolaboratif dan reflektif.

4. Analisis Hasil Evaluasi *Pre-test* dan *Post-test*

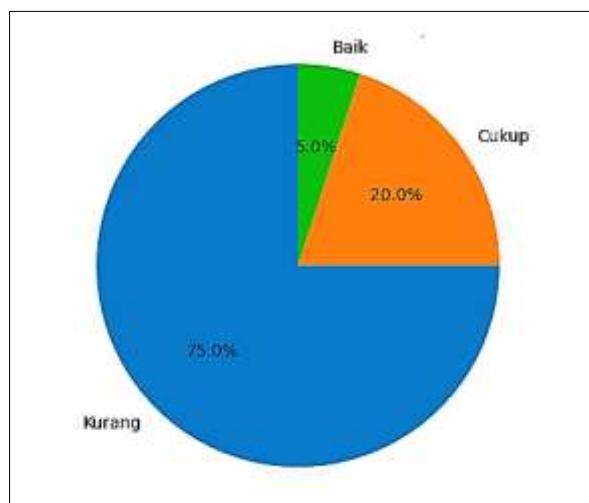
Berdasarkan hasil evaluasi, terjadi peningkatan yang signifikan pada tingkat pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan edukasi. Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian besar peserta berada pada kategori pemahaman kurang dan cukup. Setelah kegiatan, persentase peserta dengan kategori pemahaman baik meningkat secara signifikan, sedangkan kategori kurang mengalami penurunan hingga mendekati nol.

Perubahan ini menunjukkan bahwa kegiatan edukasi dan pendampingan yang dilakukan efektif dalam meningkatkan literasi teknologi dan pemahaman *Deep Learning* di kalangan pendidik. Hasil ini juga memperkuat temuan bahwa pelatihan berbasis kebutuhan mitra dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan kompetensi peserta.

5. Dampak Kegiatan terhadap Lingkungan Yayasan

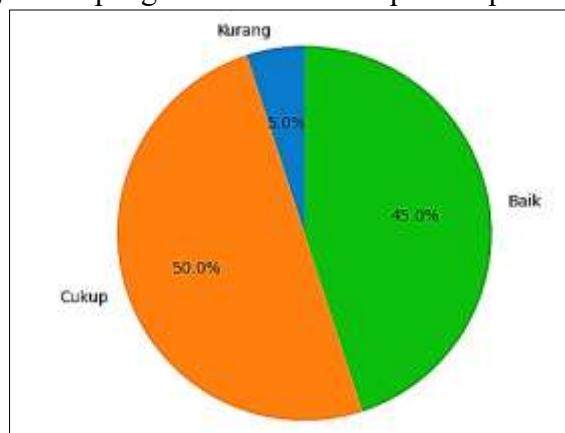
Secara umum, kegiatan PKM ini memberikan dampak positif bagi Yayasan Imam Asy-Syafi'i Al Islamy Bekasi. Pendidik tidak hanya memperoleh pengetahuan baru, tetapi juga terdorong untuk mulai terbuka terhadap inovasi pembelajaran berbasis teknologi. Kegiatan ini menjadi langkah awal dalam membangun budaya pembelajaran yang adaptif, inovatif, dan selaras dengan perkembangan teknologi, tanpa meninggalkan nilai-nilai keislaman yang menjadi ciri khas yayasan.

Namun demikian, evaluasi kegiatan juga menunjukkan perlunya tindak lanjut berupa pelatihan lanjutan dan pendampingan berkelanjutan agar penerapan *Deep Learning* dapat diimplementasikan secara lebih optimal dan konsisten dalam proses pembelajaran.



Gambar 4. Grafik Pengetahuan Sebelum dilakukan Edukasi

Sebelum pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat, diketahui bahwa mayoritas peserta berada dalam kategori kurang dengan persentase mencapai 75%. Di sisi lain, peserta yang berada dalam kategori cukup berjumlah 20%, sedangkan kategori baik hanya mencakup 5%. Situasi ini mengindikasikan bahwa tingkat pemahaman awal peserta terhadap materi masih tergolong rendah, sehingga diperlukan kegiatan edukasi dan pendampingan yang sistematis untuk meningkatkan pengetahuan serta kompetensi peserta.



Gambar 5. Grafik Pengetahuan Sebelum dilakukan Edukasi

Berdasarkan gambar, terdapat peningkatan yang signifikan pada tingkat pengetahuan peserta setelah pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat. Persentase peserta yang berada dalam kategori kurang menurun drastis menjadi 5%, sedangkan kategori cukup meningkat menjadi 50% dan kategori baik mencapai 45%. Perubahan ini menunjukkan bahwa kegiatan edukasi dan pendampingan yang dilaksanakan dalam program PKM efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan.

Tabel 1. Perubahan Pengetahuan Sebelum dan Sesudah Dilakukan Edukasi

Nilai	Sebelum	Sesudah
Kurang	75%	5%
Cukup	20%	50%
Baik	5%	45%

Berdasarkan Tabel 1, terdapat perubahan yang signifikan pada tingkat pengetahuan peserta setelah kegiatan edukasi dilaksanakan. Sebelum pelaksanaan PKM, sebagian besar peserta berada dalam kategori kurang dengan persentase mencapai 75%. Namun, setelah kegiatan edukasi, persentase kategori kurang menurun drastis menjadi 5%. Di sisi lain, kategori baik menunjukkan peningkatan yang signifikan dari 5% menjadi 45%. Ini menunjukkan bahwa kegiatan edukasi yang dilakukan efektif dalam meningkatkan pemahaman peserta.

PENUTUP

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) yang berupa edukasi dan penerapan *Deep Learning* sebagai strategi modernisasi pendidikan di Yayasan Imam Asy-Syafi'i Al Islamy Bekasi telah dilaksanakan dengan baik dan memberikan dampak yang positif. Hasil dari kegiatan ini menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan peserta secara signifikan, yang ditandai dengan penurunan kategori pengetahuan kurang dari 75% menjadi 5% serta peningkatan kategori pengetahuan baik dari 5% menjadi 45%. Hal ini menunjukkan bahwa kegiatan edukasi dan pendampingan yang dilakukan mampu meningkatkan pemahaman pendidik terhadap konsep dan pemanfaatan teknologi *Deep Learning* dalam proses pembelajaran.

Sebagai saran, kegiatan edukasi dan pendampingan terkait penerapan *Deep Learning* perlu dilaksanakan secara berkelanjutan dan bertahap agar pendidik dapat mengimplementasikan teknologi tersebut secara lebih optimal dalam proses pembelajaran. Selain itu, dukungan dari pihak yayasan melalui penyediaan sarana prasarana serta kebijakan internal yang mendukung pemanfaatan teknologi pembelajaran berbasis kecerdasan buatan sangat diperlukan, sehingga modernisasi pendidikan dapat berjalan selaras dengan nilai-nilai keislaman dan peningkatan kualitas pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada Yayasan Imam Asy-Syafi'i Al Islamy Bekasi beserta seluruh pimpinan, tenaga pendidik, dan staf yang telah memberikan dukungan, kerja sama, serta partisipasi aktif selama pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada institusi asal penulis yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun administratif sehingga kegiatan PKM ini dapat dilaksanakan dengan baik. Selain itu, penulis menghargai semua pihak yang telah berkontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan ini, sehingga tujuan pengabdian dapat tercapai sesuai dengan harapan

DAFTAR PUSTAKA

Efendi, Z., Hanim, M. al firdha, & Santoso, A. (2025). Literatur Sistematis Tentang Peluang , Masalah Etika , Dan Implikasi Pedagogis Artificial Intelligence in Education: a Systematic Literature Review on Opportunities , Ethical Issues , and Pedagogical Implications. *Pendidikan, Kebudayaan Dan Keislaman*, 134–152.

Mirza Rahim Baig, Thomas V. Joseph, Nipun Sadvilkar, Mohan Kumar Silaparasetty, A. S. (2019). Deep learning 简介 — 、 什么是 Deep Learning ? . *Nature*, 29(7553), 1–73.

Solahudin, W. (2025). *Penerapan Deep Learning dalam Pendidikan di Indonesia: Tantangan dan Peluang Implementasi Teknologi Pendidikan Wahyu*. 48–55.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>