

Integrasi Teknologi Pembelajaran Berbasis AI untuk Meningkatkan Keterlibatan Belajar Siswa di Madrasah Aliyah

Zumhur Alamin^{1*}, Ihwan², Fathir¹, Dahlan¹, Musmuliadin³

¹Program Studi Ilmu Komputer, Univeristas Muhammadiyah Bima, Indonesia

²Program Studi Ekonomi Syariah, Univeristas Muhammadiyah Bima, Indonesia

³Program Studi Ilmu Hukum, Univeristas Muhammadiyah Bima, Indonesia

*email : zumhur.alamin@gmail.com

Abstrak: Penerapan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran menghadirkan peluang baru untuk meningkatkan keterlibatan belajar siswa dan efektivitas pengajaran guru, khususnya di lingkungan Madrasah Aliyah yang tengah beradaptasi dengan era digital. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan interaktivitas pembelajaran dan keterlibatan siswa melalui integrasi aplikasi pembelajaran berbasis AI. Kegiatan dilaksanakan di salah satu Madrasah Aliyah Negeri di Kota Bima dengan pendekatan deskriptif kualitatif dan desain Community-Based Research (CBR), melibatkan 8 guru dan 40 siswa kelas XI IPA dan IPS. Data dikumpulkan melalui kuesioner keterlibatan belajar, wawancara semi-terstruktur, dan observasi kelas. Instrumen divalidasi oleh pakar dan diuji reliabilitasnya ($\alpha = 0,84$). Hasil menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterlibatan belajar siswa pada aspek afektif (+38,7%), kognitif (+36,7%), dan perilaku (+37,5%) setelah implementasi aplikasi AI seperti Socratic dan Quillionz selama empat minggu. Guru juga menunjukkan peningkatan kesiapan dan antusiasme dalam menerapkan teknologi tersebut, dengan skor rata-rata evaluasi pelatihan mencapai 4,4 dari skala 5. Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi AI berkontribusi positif dalam memperkuat proses pembelajaran berbasis digital di madrasah, memperluas pemahaman siswa, serta meningkatkan responsivitas guru terhadap kebutuhan peserta didik. Kegiatan ini memberikan kontribusi praktis dalam membangun kapasitas digital pendidik serta kontribusi ilmiah dalam pemetaan efektivitas pembelajaran berbasis AI dalam konteks pendidikan Islam.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan, Pembelajaran Interaktif, Keterlibatan Siswa, Teknologi Edukasi

Integration of AI-based Learning Technology to Increase Student Learning Engagement in Madrasah Aliyah

Abstract: The application of artificial intelligence (AI) technology in learning presents new opportunities to improve student learning engagement and teacher teaching effectiveness, especially in Madrasah Aliyah environment which is adapting to the digital era. This study aims to improve learning interactivity and student engagement through the integration of AI-based learning applications. The activity was carried out in one of the State Madrasah Aliyah in Bima City with a descriptive qualitative approach and Community-Based Research (CBR) design, involving 8 teachers and 40 students of grade XI IPA and IPS. Data were collected through learning engagement questionnaires, semi-structured interviews, and classroom observations. Instruments were validated by experts and tested for reliability ($\alpha = 0.84$). Results showed a significant increase in student learning engagement on affective (+38.7%), cognitive (+36.7%), and behavioral (+37.5%) aspects after the implementation of AI applications such as Socratic and Quillionz for four weeks. Teachers also showed increased readiness and enthusiasm in applying the technology, with the average score of the training evaluation reaching 4.4 out of a scale of 5. These findings suggest that AI integration contributes positively to strengthening the digital learning process in madrasahs, expanding students' understanding, and increasing teachers' responsiveness to learners' needs. This activity provides a practical contribution in building educators' digital capacity as well as a scientific contribution in mapping the effectiveness of AI-based learning in the context of Islamic education.

Keywords: Artificial Intelligence, Interactive Learning, Student Engagement, Educational Technology

Received	Revised	Published
30-04-2025	15-05-2025	31-05-2025

PENDAHULUAN

Integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan mengubah lingkungan belajar, terutama di institusi berbasis agama seperti Madrasah Aliyah, yang menghadapi tantangan untuk beradaptasi dengan generasi *digital-native* (Alamin, 2023). AI memfasilitasi sistem pembelajaran yang dipersonalisasi dan adaptif yang memenuhi kebutuhan siswa individu, meningkatkan keterlibatan dan hasil pendidikan (Dei, 2025; Valenzuela Armas, 2023). Penelitian menunjukkan bahwa teknologi AI memungkinkan penyesuaian bahan dan metode pengajaran, membuat pembelajaran lebih interaktif dan dapat diakses, terutama melalui *platform online* (Ezzaim et al., 2023; Sadiku et al., 2021). Namun, tantangan seperti kesenjangan digital, literasi digital yang terbatas di kalangan pendidik, dan kurikulum yang ketinggalan zaman tetap ada, menghambat implementasi yang efektif (Alamin et al., 2023; Restalia & Khasanah, 2025). Terlepas dari hambatan ini, potensi AI untuk memperkaya pendidikan Islam melalui platform e-learning dan konten interaktif menghadirkan peluang signifikan untuk inovasi dan inklusivitas dalam proses pembelajaran (Dei, 2025; Restalia & Khasanah, 2025).

Keterlibatan pembelajaran yang rendah yang diamati di Madrasah Aliyah dapat diatasi melalui strategi pendidikan yang inovatif, terutama integrasi teknologi dan metodologi interaktif. Studi menunjukkan bahwa metode pengajaran konvensional gagal melibatkan siswa yang terbiasa dengan teknologi interaktif, mengharuskan pergeseran ke arah pendekatan yang lebih dinamis (Miranda et al., 2024; Supriandi et al., 2024). Misalnya, gamifikasi telah terbukti efektif dalam meningkatkan motivasi dan partisipasi dalam studi (Missouri & Nurkasmir, 2024), termasuk studi agama sebagaimana dibuktikan dengan keberhasilan penerapannya dalam pembelajaran Al-Qur'an dan Hadis (Miranda et al., 2024). Selain itu, penerapan teknologi pendidikan, ditambah dengan peningkatan kompetensi guru, secara signifikan meningkatkan efektivitas pengajaran dalam kurikulum pendidikan Islam (Supriandi et al., 2024). Selanjutnya, strategi manajemen kelas yang efektif, seperti pembelajaran aktif dan model kolaboratif, telah terbukti mendorong keterlibatan siswa dan kinerja akademik (Kamal et al., 2024; Sudharsono et al., 2024). Namun, tantangan seperti kesiapan teknologi dan kebutuhan akan pelatihan guru yang ditargetkan harus diatasi untuk sepenuhnya memanfaatkan kemajuan ini (Anas Sofyan & Salito, 2024). Hal ini menjadi celah (*gap*) yang perlu dijawab, mengingat keberhasilan teknologi pembelajaran juga bergantung pada kontekstualitas dan nilai-nilai lokal institusi pendidikan.

Kegiatan ini bertujuan untuk menerapkan dan mengevaluasi penggunaan teknologi pembelajaran interaktif berbasis AI dalam meningkatkan keterlibatan belajar siswa di Madrasah Aliyah. Fokus kegiatan adalah pada pelatihan guru, implementasi aplikasi edukatif berbasis AI dalam kelas, dan analisis terhadap perubahan tingkat keterlibatan siswa sebelum dan sesudah intervensi. Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis dalam bentuk model implementasi teknologi edukatif yang sesuai untuk konteks Madrasah Aliyah, serta kontribusi teoritis dalam memperluas wacana pemanfaatan AI dalam pendidikan berbasis nilai keagamaan.

Signifikansi dari kegiatan ini terletak pada kemampuannya untuk menjembatani teknologi modern dan nilai-nilai lokal dalam praktik pembelajaran. Dengan membuktikan efektivitas teknologi

pembelajaran berbasis AI dalam konteks Madrasah Aliyah, penelitian ini dapat mendorong adopsi teknologi serupa di lembaga pendidikan keagamaan lainnya, sekaligus memperkuat posisi Madrasah sebagai institusi yang adaptif terhadap perubahan zaman tanpa kehilangan identitasnya.

METODE KEGIATAN

Jenis dan Desain Kegiatan

Kegiatan pengabdian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan desain Community-Based Research (CBR). Pendekatan ini dipilih karena menekankan kolaborasi aktif antara tim pengabdian, guru, dan siswa dalam merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi kegiatan secara partisipatif. Desain ini memungkinkan munculnya solusi yang relevan secara kontekstual serta mendorong peningkatan kapasitas internal madrasah dalam pemanfaatan teknologi pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI).

Subjek dan Sampel

Subjek kegiatan terdiri dari 8 guru mata pelajaran dan 40 siswa kelas XI IPA dan IPS di salah satu Madrasah Aliyah Negeri di Kota Bima, Nusa Tenggara Barat. Teknik pemilihan sampel dilakukan secara purposive, dengan kriteria inklusi yaitu: (1) guru yang aktif mengajar dan bersedia mengikuti pelatihan serta menerapkan teknologi AI dalam pembelajaran, (2) siswa yang memiliki perangkat gawai pribadi dan mengikuti seluruh rangkaian pembelajaran selama intervensi berlangsung. Kriteria eksklusi mencakup siswa yang mengalami kendala akses jaringan secara permanen dan guru yang tidak mengikuti pelatihan secara penuh.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi:

- Kuesioner keterlibatan belajar siswa berbasis indikator Fredricks et al. (2004), meliputi aspek afektif, kognitif, dan perilaku.
- Panduan wawancara semi-terstruktur yang ditujukan kepada guru, untuk menggali persepsi dan pengalaman mereka selama penerapan teknologi AI.
- Lembar observasi aktivitas pembelajaran untuk mencatat interaksi dan dinamika kelas.

Kuesioner divalidasi melalui expert judgment oleh dosen ahli teknologi pendidikan dan diuji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha dengan nilai 0,84 yang menunjukkan konsistensi internal yang baik. Wawancara dan observasi difokuskan pada perubahan strategi pengajaran guru, respons siswa, serta tantangan teknis yang dihadapi.

Prosedur Pelaksanaan

Langkah-langkah kegiatan pengabdian dilaksanakan secara sistematis dalam empat tahap utama, yang disusun berdasarkan prinsip efektivitas pelaksanaan dan keterlibatan aktif seluruh elemen madrasah. Setiap tahapan memiliki tujuan dan keluaran spesifik yang saling berkaitan satu sama lain. Berikut ini adalah diagram alur prosedur pelaksanaan kegiatan pengabdian di Madrasah Aliyah Kota Bima yang ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Prosedur Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan dilakukan dalam empat tahap utama:

1. **Tahap Persiapan:** Koordinasi awal dengan pihak madrasah, penentuan jadwal kegiatan, penyusunan materi pelatihan, dan pengembangan instrumen pengumpulan data.
2. **Tahap Pelatihan Guru:** Guru diberikan pelatihan selama dua hari mengenai konsep dasar AI dan cara pemanfaatan aplikasi pembelajaran berbasis AI, seperti *Socratic by Google* dan *Quillionz*, yang mampu memberikan umpan balik otomatis, soal adaptif, serta analisis pemahaman siswa secara real time.
3. **Tahap Implementasi Pembelajaran:** Guru mulai menerapkan aplikasi AI selama 4 minggu dalam kegiatan pembelajaran di kelas, dengan pendampingan teknis dari tim pengabdian.
4. **Tahap Evaluasi:** Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner, wawancara mendalam, dan observasi kelas secara langsung.

Teknik Analisis Data

Data dari kuesioner dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui distribusi dan persentase keterlibatan belajar siswa. Data dari wawancara dan observasi dianalisis menggunakan analisis tematik dengan proses coding, kategorisasi, dan penarikan tema utama. Pendekatan triangulasi sumber digunakan untuk meningkatkan validitas hasil analisis, yakni dengan membandingkan data dari siswa, guru, dan hasil observasi lapangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pelatihan Guru

Kegiatan pelatihan kepada 8 guru di Madrasah Aliyah Kota Bima bertujuan untuk meningkatkan kapasitas mereka dalam memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan dalam pembelajaran. Materi pelatihan meliputi pemahaman dasar AI, penerapan aplikasi edukatif berbasis AI (*Socratic* dan *Quillionz*), serta integrasi dalam RPP. Hasil evaluasi pelatihan yang dilakukan

melalui kuesioner menunjukkan bahwa sebagian besar guru merasa mendapatkan pengetahuan dan keterampilan baru yang aplikatif. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 1 berikut:

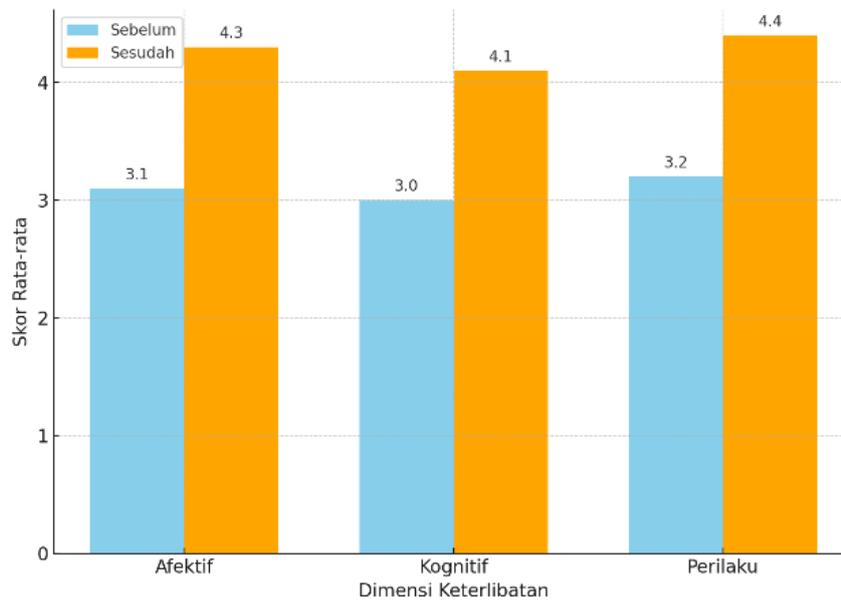
Tabel 1. Hasil Evaluasi Pelatihan Guru

No	Indikator Penilaian	Skor Rata-rata (Skala 1–5)
1	Pemahaman konsep AI dalam pembelajaran	4.5
2	Keterampilan menggunakan aplikasi AI	4.3
3	Kemampuan mengintegrasikan ke RPP	4.1
4	Antusiasme dan partisipasi pelatihan	4.6
5	Kesiapan menerapkan di kelas	4.4

Hasil pada Tabel 1, menunjukkan bahwa guru tidak hanya memahami konsep dasar AI, namun juga siap untuk menerapkan teknologi tersebut ke dalam proses pembelajaran. Hal ini menjadi indikator awal bahwa teknologi ini diterima dengan baik oleh para pendidik.

Implementasi dan Keterlibatan Belajar Siswa

Setelah pelatihan, guru mulai mengimplementasikan teknologi pembelajaran berbasis AI selama 4 minggu. Evaluasi keterlibatan belajar siswa dilakukan dengan menyebarkan kuesioner kepada 40 siswa sebelum dan sesudah intervensi. Hasilnya dirangkum dalam Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Perbandingan Keterlibatan Belajar Siswa Sebelum dan Sesudah Intervensi AI

Ketiga dimensi keterlibatan siswa yang ditampilkan pada Gambar 2, yaitu afektif, kognitif, dan perilaku, mengalami peningkatan yang signifikan setelah intervensi berbasis AI. Dimensi afektif meningkat dari skor rata-rata 3,1 menjadi 4,3, yang mencerminkan adanya peningkatan minat dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran. Dimensi kognitif naik dari 3,0 menjadi 4,1, mengindikasikan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah. Sementara itu,

dimensi perilaku meningkat dari 3,2 menjadi 4,4, menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih aktif dalam berdiskusi, menyelesaikan tugas, dan berpartisipasi penuh dalam kegiatan kelas. Temuan ini menguatkan argumen bahwa integrasi teknologi berbasis kecerdasan buatan dapat memperkaya pengalaman belajar melalui pendekatan yang adaptif dan interaktif.

Selain mengevaluasi keterlibatan siswa secara langsung, analisis juga dilakukan terhadap aspek-aspek pendukung yang memengaruhi keberhasilan penerapan aplikasi edukatif berbasis AI. Aspek tersebut meliputi ketersediaan infrastruktur pendukung, kemudahan penggunaan aplikasi, dan intensitas interaksi siswa dengan sistem AI. Data hasil evaluasi aspek pendukung ini ditampilkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Evaluasi Aspek Pendukung Penggunaan Aplikasi AI dalam Pembelajaran

No	Kategori Evaluasi	Skor Rata-rata (Skala 1–5)
1	Ketersediaan perangkat pendukung	3.8
2	Koneksi internet saat pembelajaran	3.5
3	Tingkat kemandirian siswa menggunakan aplikasi	4.2
4	Respon siswa terhadap pertanyaan AI	4.0
5	Frekuensi penggunaan aplikasi AI dalam kelas	3.9

Persepsi Guru dan Tantangan Implementasi

Wawancara mendalam dengan guru menunjukkan bahwa mereka menilai teknologi AI sangat membantu dalam menyesuaikan materi ajar dengan kebutuhan siswa, terutama dalam hal penilaian formatif dan pembelajaran mandiri. Sebagian guru menyebutkan bahwa dengan bantuan AI, mereka dapat mengidentifikasi topik yang belum dipahami siswa secara lebih akurat. Namun demikian, terdapat tantangan berupa keterbatasan perangkat dan jaringan internet yang belum merata di seluruh kelas. Selain itu, terdapat kekhawatiran terkait privasi data dan ketergantungan siswa terhadap bantuan AI tanpa memahami konsep secara mendalam.

Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan adanya perubahan signifikan dalam keterlibatan belajar siswa setelah penerapan teknologi pembelajaran berbasis AI. Sebelum intervensi, siswa menunjukkan tingkat keterlibatan yang relatif rendah pada ketiga dimensi utama: afektif, kognitif, dan perilaku. Hal ini tercermin dari skor rata-rata awal yang berkisar antara 3,0 hingga 3,2, yang mengindikasikan kurangnya minat, partisipasi aktif, dan pemikiran mendalam dalam proses pembelajaran. Namun setelah integrasi aplikasi *Socratic* dan *Quillionz* selama empat minggu, terjadi peningkatan yang nyata—dengan skor keterlibatan meningkat ke kisaran 4,1 hingga 4,4. Ini mengindikasikan bahwa siswa menjadi lebih tertarik, aktif berdiskusi, serta menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang lebih baik.

Peningkatan ini dapat diinterpretasikan sebagai hasil dari kemampuan teknologi AI dalam menyediakan umpan balik instan, materi yang disesuaikan, dan dukungan pembelajaran adaptif. Kondisi ini mendukung teori konstruktivisme sosial Vygotsky, yang menekankan pentingnya interaksi sosial dan penggunaan alat bantu dalam mengoptimalkan perkembangan kognitif. Aplikasi

AI berfungsi sebagai “perancah digital” yang membantu siswa menjelajahi Zona Perkembangan Proksimal (ZPD) mereka secara efektif, dengan memberikan bantuan tepat waktu yang disesuaikan dengan kebutuhan individu (Gebhard, 2008; Isaac et al., 2023). Penelitian sebelumnya oleh Rohana et al. (2024) juga menegaskan bahwa integrasi AI dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar melalui pendekatan yang responsif terhadap gaya belajar siswa. Hasil kegiatan ini sejalan dengan temuan tersebut dan memperkuat keyakinan bahwa AI mampu menjadi katalisator pembelajaran yang lebih inklusif, personal, dan bermakna.

Secara praktis, kegiatan ini menunjukkan bahwa teknologi AI dapat diadopsi secara efektif bahkan di lingkungan madrasah yang belum sepenuhnya terdigitalisasi. Guru dapat dengan cepat memahami dan menerapkan teknologi baru, sementara siswa menunjukkan kemampuan beradaptasi yang tinggi dalam penggunaan aplikasi. Temuan ini juga menunjukkan bahwa keterbatasan infrastruktur bukan merupakan hambatan mutlak, selama terdapat pelatihan yang memadai dan dukungan teknis berkelanjutan. Namun demikian, dari sisi teoritis, masih dibutuhkan kajian lanjutan untuk mengeksplorasi dampak jangka panjang dari penggunaan AI terhadap pemahaman konseptual dan kemandirian belajar siswa. Terdapat beberapa keterbatasan dalam kegiatan ini. Pertama, durasi intervensi yang relatif pendek (empat minggu) tidak memungkinkan pengukuran terhadap performa akademik dalam jangka panjang. Kedua, penelitian hanya dilakukan di satu madrasah di Kota Bima, yang membatasi generalisasi hasil ke wilayah dan jenjang pendidikan lain.

Untuk itu, penelitian selanjutnya disarankan dilakukan dengan desain longitudinal, melibatkan lebih banyak institusi pendidikan, dan mencakup analisis komprehensif terhadap dimensi afektif, kognitif, dan metakognitif siswa. Selain itu, eksplorasi lintas mata pelajaran juga penting untuk mengetahui sejauh mana teknologi AI dapat diadaptasi di berbagai konteks pengajaran. Secara keseluruhan, hasil dan pembahasan ini mengindikasikan bahwa penerapan teknologi pembelajaran berbasis AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pendidikan di madrasah, khususnya dalam meningkatkan keterlibatan belajar siswa. Keberhasilan implementasi sangat bergantung pada sinergi antara dukungan infrastruktur digital, kesiapan sumber daya manusia, dan pemilihan aplikasi edukatif yang kontekstual dan relevan.

KESIMPULAN

Kesimpulan menggambarkan jawaban dari tujuan program pengabdian atau temuan yang diperoleh. Kesimpulan bukan berisi perulangan dari hasil dan pembahasan, tetapi lebih kepada ringkasan hasil temuan seperti yang diharapkan di tujuan. Saran menyajikan hal-hal yang akan dilakukan terkait dengan gagasan selanjutnya dari pengabdian tersebut.

Kegiatan pengabdian ini membuktikan bahwa penerapan teknologi pembelajaran interaktif berbasis kecerdasan buatan secara efektif meningkatkan keterlibatan belajar siswa di Madrasah Aliyah Kota Bima. Melalui penggunaan aplikasi AI edukatif, terjadi peningkatan signifikan dalam aspek partisipasi aktif, interaksi siswa dengan materi, serta motivasi belajar mandiri.

Temuan ini menjawab tujuan utama kegiatan, yaitu mengoptimalkan proses pembelajaran melalui pemanfaatan teknologi inovatif yang adaptif terhadap kebutuhan siswa. Kontribusi kegiatan ini tidak hanya bersifat praktis bagi peningkatan kualitas pendidikan di tingkat madrasah, tetapi juga memberikan sumbangan teoretis dalam pengembangan model pembelajaran digital berbasis AI di lingkungan pendidikan menengah.

Secara praktis, penerapan sistem ini dapat direplikasi di madrasah lain dengan dukungan pelatihan bagi guru dan penguatan infrastruktur digital. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan dilakukan eksplorasi yang lebih mendalam terkait efektivitas pembelajaran AI dalam konteks lintas mata pelajaran dan keberlanjutan perubahan perilaku belajar siswa dalam jangka panjang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak Madrasah Aliyah Kota Bima yang telah memberikan izin, dukungan, dan fasilitas selama pelaksanaan kegiatan pengabdian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para guru dan siswa yang telah berpartisipasi aktif serta memberikan masukan yang konstruktif selama proses implementasi aplikasi AI edukatif. Tak lupa, penghargaan diberikan kepada tim pelaksana, serta seluruh pihak yang turut berkontribusi, baik secara langsung maupun tidak langsung, demi keberhasilan kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamin, Z. (2023). PENINGKATAN PENDIDIKAN ISLAM MELALUI PEMANFAATAN PLATFORM EDUKASI BERBASIS KECERDASAN BUATAN. *KREATIF: Jurnal Studi Pemikiran Pendidikan Agama Islam*, 14–22. <https://doi.org/10.52266/kreatif.v21i1.1353>
- Alamin, Z., Lukman, L., Missouri, R., Annafi, N., Mutmainah, S., Khairunnas, K., & Fathir, F. (2023). PELATIHAN GURU PAUD DALAM PENGGUNAAN APLIKASI EDUKASI INTERAKTIF UNTUK PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN. *Taroo: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 45–56. <https://doi.org/10.52266/taroo.v2i1.2616>
- Anas Sofyan, & Salito, S. (2024). Pengembangan Penilaian Pembelajaran PAI Berbasis Kecerdasan Buatan: Peluang dan Tantangan di MTs Durul Jazil. *Al-Qalam: Jurnal Kajian Islam Dan Pendidikan*, 16(2), 236–243. <https://doi.org/10.47435/al-qalam.v16i2.3290>
- Dei, M. O. (2025). The impact of AI on the adaptation of educational materials and teaching methods to the needs of each student. *LatIA*, 3, 124. <https://doi.org/10.62486/latia2025124>
- Dewi Ayu Rohana, D., Nurizza Ardhiansyah, A., & Puji Widodo, D. (2024). DIGITAL LEARNING WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI): THE CORRELATION OF AI TO STUDENT LEARNING MOTIVATION. *International Conference on Applied Social Sciences in Education*, 1(1), 198–209. <https://doi.org/10.31316/icasse.v1i1.6913>
- Ezzaim, A., Dahbi, A., Haidine, A., & Aqqal, A. (2023). AI-Based Adaptive Learning: A Systematic Mapping of the Literature. *JUCS - Journal of Universal Computer Science*, 29(10), 1161–1198. <https://doi.org/10.3897/jucs.90528>
- Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. *Review of Educational Research*, 74(1), 59–109. <https://doi.org/10.3102/00346543074001059>
- Gebhard, S. (2008). Vygotsky and the Zone of Proximal Development. In *Encyclopedia of Information Technology Curriculum Integration* (pp. 948–950). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-59904-881-9.ch148>
- Isaac, M., Ateeq, M., Hafizh, H., Hu, B., & Shodipo, D. (2023). Leveraging Artificial Intelligence with Zone of Proximal Development: An ARCS Motivational E-Learning Model. *2023 IEEE International Conference on Teaching, Assessment and Learning for Engineering (TALE)*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/TALE56641.2023.10398344>
- Kamal, H., Ritonga, M., & Mudinillah, A. (2024). Fiqh Learning at Madrasah Ibtidaiyah: Enhancing Students' Academic Performance through a Collaborative Learning Model. *AL-ISHLAH:*

- Jurnal Pendidikan*, 16(2). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v16i2.5055>
- Miranda, A., Rahmawati, S., & Adiyono, A. (2024). GAMIFIKASI DALAM PEMBELAJARAN AL-QUR'AN DAN HADITS DI MADRASAH ALIYAH: MENINGKATKAN MOTIVASI DAN PARTISIPASI SISWA. *FIKRUNA*, 7(2), 70–85. <https://doi.org/10.56489/fik.v7i2.150>
- Missouri, R., & Nurkasmir, S. (2024). Analisis Dampak Gamifikasi dalam Manajemen Kelas terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa. *Pendiri: Jurnal Riset Pendidikan*, 2(1), 9–17. <https://doi.org/10.63866/pendiri.v2i1.60>
- Restalia, W., & Khasanah, N. (2025). Transformation of Islamic education in the digital age: Challenges and opportunities. *Tadibia Islamika*, 4(2), 85–92. <https://doi.org/10.28918/tadibia.v4i2.8964>
- Sadiku, M. N. O., Ashaolu, T. J., Ajayi-Majebi, A., & Musa, S. M. (2021). Artificial Intelligence in Education. *International Journal Of Scientific Advances*, 2(1). <https://doi.org/10.51542/ijscia.v2i1.2>
- Sudharsono, M., Rahayu, S., Damayanti, S., & Rahmah, L. (2024). Strategi Efektif dalam Manajemen Kelas untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa. *NUSRA : Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan*, 5(3), 1415–1423. <https://doi.org/10.55681/nusra.v5i3.3179>
- Supriandi, S., Haddar, G. Al, Saputri, D. Y., & Halim, C. (2024). Application of Educational Technology and Teachers' Competence in Improving Teaching Effectiveness in Islamic Education Curriculum in Madrasah Aliyah in Indonesia. *The Eastasouth Journal of Learning and Educations*, 2(02), 84–96. <https://doi.org/10.58812/esle.v2i02.299>
- Valenzuela Armas, L. L. R. (2023). *Inteligencia artificial en la educación: personalización del aprendizaje y adaptación educativa*. CID - Centro de Investigación y Desarrollo. https://doi.org/10.37811/cli_w965-41