

Digi-Equity MI: Rancangan Ekosistem LMS Adaptif Berbasis AI Untuk Penguatan Literasi Digital Guru Madrasah Ibtidaiyah

Nurul Maghfiroh

Universitas Al-Hikmah, Indonesia

Korespondensi: nurulmaghfirohh@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat artikel:

Diterima Februari 24th, 2026

Direvisi Februari 27th, 2026

Diterima Maret 02th, 2026

Kata kunci:

LMS adaptif, *Artificial Intelligence in Education*, literasi digital guru, madrasah ibtidaiyah, *learning analytics*.

ABSTRAK

Transformasi digital pendidikan menuntut penguatan literasi digital guru sebagai prasyarat utama peningkatan mutu pembelajaran, termasuk pada jenjang Madrasah Ibtidaiyah (MI) yang menghadapi tantangan kesenjangan kompetensi digital, keterbatasan infrastruktur, serta penggunaan *Learning Management System* (LMS) yang masih bersifat konvensional dan non adaptif. Kondisi ini menunjukkan urgensi pengembangan sistem pembelajaran digital yang mampu menyesuaikan kebutuhan individual guru secara berbasis data dan kecerdasan buatan. Penelitian ini bertujuan merancang ekosistem LMS adaptif berbasis *Artificial Intelligence* yang diberi nama DIGI-EQUITY MI untuk mendukung penguatan literasi digital guru MI secara sistematis dan berkelanjutan. Penelitian menggunakan pendekatan konseptual-deskriptif berbasis kajian literatur mutakhir dan analisis kebutuhan kontekstual pendidikan madrasah, dengan teknik analisis berupa sintesis literatur, analisis konseptual, dan pemodelan sistem (*conceptual system modeling*). Tidak melibatkan sampel empiris karena penelitian difokuskan pada perancangan model dan arsitektur sistem. Hasil penelitian menghasilkan desain ekosistem empat lapis (*user layer*, *application layer*, *AI engine layer*, dan *data layer*) yang dilengkapi mekanisme adaptif melalui *profiling kompetensi*, *adaptive content recommendation*, *learning analytics*, dan *progress prediction*. Sistem ini memungkinkan personalisasi pelatihan, pemantauan perkembangan kompetensi guru, serta penyediaan dashboard monitoring bagi kepala madrasah. Kesimpulannya, DIGI-EQUITY MI berkontribusi secara teoretis dalam pengembangan konsep LMS adaptif pada konteks madrasah dan secara praktis menyediakan blueprint pengembangan sistem serta rujukan kebijakan transformasi digital guru, meskipun penelitian lanjutan berbasis uji empiris masih diperlukan untuk menguji efektivitas implementasinya.



© 2025 Para Penulis. Diterbitkan oleh Riset Anak Bangsa. Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

PENDAHULUAN

Transformasi digital pendidikan menuntut penguatan literasi digital guru sebagai prasyarat utama peningkatan mutu pembelajaran, termasuk pada jenjang Madrasah Ibtidaiyah (MI) yang menghadapi tantangan kesenjangan kompetensi digital, keterbatasan infrastruktur, serta penggunaan *Learning Management System* (LMS) yang masih bersifat konvensional dan non adaptif. Kondisi ini menunjukkan urgensi pengembangan sistem pembelajaran digital yang mampu menyesuaikan kebutuhan individual guru secara berbasis data dan kecerdasan buatan. Penelitian ini bertujuan merancang ekosistem LMS adaptif berbasis *Artificial Intelligence* yang diberi nama DIGI-EQUITY MI untuk mendukung penguatan literasi digital guru MI secara sistematis dan berkelanjutan. Penelitian menggunakan pendekatan konseptual-deskriptif berbasis kajian literatur mutakhir dan analisis kebutuhan kontekstual pendidikan madrasah, dengan teknik analisis berupa sintesis literatur, analisis konseptual, dan pemodelan sistem (*conceptual system modeling*). Tidak melibatkan sampel empiris karena penelitian difokuskan pada perancangan model dan arsitektur sistem. Hasil penelitian menghasilkan desain ekosistem empat lapis (*user layer*, *application layer*, *AI engine layer*, dan *data layer*) yang dilengkapi mekanisme adaptif melalui *profiling kompetensi*, *adaptive content recommendation*, *learning analytics*, dan *progress prediction*. Sistem ini memungkinkan personalisasi pelatihan, pemantauan perkembangan kompetensi guru, serta penyediaan dashboard monitoring bagi kepala madrasah. Kesimpulannya, DIGI-EQUITY MI berkontribusi secara teoretis dalam pengembangan konsep LMS adaptif pada konteks madrasah dan secara praktis menyediakan blueprint

pengembangan sistem serta rujukan kebijakan transformasi digital guru, meskipun penelitian lanjutan berbasis uji empiris masih diperlukan untuk menguji efektivitas implementasinya.

Dalam konteks pendidikan Islam Indonesia, khususnya Madrasah Ibtidaiyah (MI), tantangan tersebut memiliki kompleksitas tersendiri. Madrasah berada dalam spektrum memiliki dua bagian sistem pendidikan antara regulasi pendidikan nasional dan karakteristik kelembagaan keagamaan yang berdampak pada variasi infrastruktur, budaya organisasi, dan kapasitas digital tenaga pendidik. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa guru pada jenjang pendidikan dasar masih menghadapi hambatan dalam integrasi teknologi secara pedagogis, bukan sekadar teknis (Schleicher, 2020; Instefjord & Munthe, 2021). Hal ini memperlihatkan adanya kesenjangan kompetensi digital tidak hanya antawilayah, tetapi juga antarguru dalam satu institusi pendidikan.

Pada saat yang sama, penggunaan *Learning Management System* (LMS) telah menjadi strategi umum dalam mendukung pembelajaran daring dan hibrida (Bond et al., 2020). Namun, sebagian besar LMS konvensional bersifat statis dan tidak mempertimbangkan diferensiasi kebutuhan pengguna. LMS tradisional umumnya menyajikan konten seragam tanpa mekanisme adaptif berbasis profil kompetensi pengguna. Studi oleh Krouska et al. (2022) menegaskan bahwa efektivitas LMS meningkat secara signifikan ketika sistem mampu mempersonalisasi pengalaman belajar melalui pendekatan adaptif berbasis data. Tanpa mekanisme adaptif, LMS cenderung hanya menjadi repositori materi, bukan alat pengembangan profesional yang transformatif.

Perkembangan Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan membuka peluang baru untuk mengatasi keterbatasan tersebut. AI memungkinkan implementasi adaptive learning systems, learning analytics, dan recommender systems yang mampu memetakan kebutuhan individu serta memberikan intervensi pembelajaran yang dipersonalisasi (Zawacki-Richter et al., 2019; Holmes et al., 2022). Penelitian terbaru menunjukkan bahwa integrasi AI dalam sistem pembelajaran dapat meningkatkan efisiensi pelatihan guru, mempercepat identifikasi kesenjangan kompetensi, serta memberikan rekomendasi pembelajaran berbasis data (Chen et al., 2020; Ifenthaler & Yau, 2020). Namun demikian, implementasi AI dalam pendidikan perlu mempertimbangkan dimensi etis, transparansi algoritma, dan risiko bias teknologi sebagaimana dikemukakan Selwyn (2022). Dalam konteks pengembangan profesional guru, pendekatan adaptif berbasis AI dinilai lebih responsif terhadap variasi tingkat literasi digital dibandingkan pendekatan pelatihan satu arah.

Meskipun demikian, hingga saat ini belum banyak kajian yang secara khusus merancang ekosistem LMS adaptif berbasis AI dalam konteks madrasah, khususnya untuk penguatan literasi digital guru MI. Sebagian besar penelitian masih berfokus pada pembelajaran siswa, bukan pada pengembangan profesional guru sebagai subjek utama transformasi digital. Ketidadaan kerangka konseptual yang integratif menyebabkan implementasi teknologi di madrasah seringkali bersifat parsial dan tidak berkelanjutan.

Oleh karena itu, diperlukan suatu rancangan ekosistem LMS adaptif berbasis AI yang tidak hanya berfungsi sebagai platform pelatihan, tetapi sebagai sistem terintegrasi yang mampu memetakan, merekomendasikan, memonitor, dan mengevaluasi perkembangan literasi digital guru MI secara berkelanjutan. Rancangan tersebut diharapkan menjadi dasar konseptual bagi pengembangan sistem digital yang lebih inklusif dan berkeadilan dalam konteks pendidikan madrasah.

DIGI-EQUITY MI hadir sebagai respons konseptual atas tantangan nyata literasi digital guru Madrasah Ibtidaiyah di tengah percepatan transformasi pendidikan berbasis teknologi. Di saat pelatihan digital masih bersifat seragam dan LMS konvensional belum mampu mengakomodasi perbedaan kebutuhan individu guru, DIGI-EQUITY MI menawarkan pendekatan yang lebih adaptif, personal, dan berbasis data melalui integrasi Artificial Intelligence (AI). Sistem ini dirancang untuk memetakan tingkat kompetensi digital guru secara komprehensif, merekomendasikan modul pengembangan yang sesuai, serta memonitor perkembangan secara berkelanjutan melalui learning analytics. Dengan menempatkan prinsip equity sebagai fondasinya memberikan dukungan yang berbeda sesuai kebutuhan masing-masing guru DIGI-EQUITY MI tidak sekadar menjadi platform pembelajaran, tetapi sebuah ekosistem digital yang mendorong penguatan kapasitas profesional guru madrasah secara sistemik dan berkeadilan.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian dalam artikel ini menggunakan pendekatan konseptual deskriptif yang berfokus pada pengembangan kerangka teoretis dan pemodelan sistem berbasis kajian literatur mutakhir

serta analisis kebutuhan kontekstual pendidikan madrasah. Pendekatan ini dipilih karena tujuan utama penelitian adalah merumuskan rancangan ekosistem *Learning Management System* (LMS) adaptif berbasis *Artificial Intelligence* (AI) untuk penguatan literasi digital guru Madrasah Ibtidaiyah, bukan untuk menguji hipotesis empiris. Sumber data diperoleh melalui telaah sistematis terhadap literatur lima hingga sepuluh tahun terakhir yang mencakup kajian tentang literasi digital guru, teori adaptive learning, konsep *Artificial Intelligence in Education* (AIED), learning analytics, recommender systems, serta studi mengenai LMS dan transformasi digital pendidikan. Proses pengumpulan literatur dilakukan melalui basis data bereputasi seperti Scopus, Web of Science, dan Google Scholar dengan kriteria inklusi berupa artikel jurnal terindeks, laporan kebijakan internasional, dan publikasi ilmiah relevan dengan konteks pendidikan dasar. Teknik analisis yang digunakan meliputi sintesis literatur untuk mengidentifikasi pola konseptual dan temuan kunci, analisis konseptual untuk merumuskan integrasi antarvariabel dalam kerangka teoretis, serta pemodelan sistem (conceptual system modeling) guna merancang arsitektur ekosistem LMS adaptif berbasis AI yang terdiri atas lapisan pengguna, aplikasi, mesin AI, dan manajemen data. Pendekatan ini memungkinkan penyusunan blueprint sistem yang koheren, kontekstual, dan relevan bagi pengembangan profesional guru madrasah dalam kerangka transformasi digital yang adaptif dan berkelanjutan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Literasi digital guru Madrasah Ibtidaiyah (MI) harus dipahami sebagai konstruksi multidimensional yang melampaui keterampilan teknis penggunaan perangkat teknologi. Kerangka European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu) menekankan bahwa kompetensi digital guru mencakup dimensi profesional, pedagogik, asesmen, pemberdayaan peserta didik, serta fasilitasi kompetensi digital siswa (Redecker, 2020). Dalam konteks MI, dimensi tersebut dapat dielaborasi ke dalam empat domain utama: kompetensi teknologi, pedagogik digital, etika digital, dan keamanan digital. Kompetensi teknologi berkaitan dengan kemampuan operasional dan pemanfaatan platform pembelajaran, sedangkan pedagogik digital merujuk pada integrasi teknologi dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran yang bermakna. Studi Instefjord dan Munthe (2021) menunjukkan bahwa banyak guru memiliki literasi teknis dasar, tetapi belum mampu mentransformasikan teknologi menjadi strategi pedagogis yang efektif. Dalam konteks pendidikan dasar Islam, dimensi etika dan keamanan digital menjadi semakin krusial karena guru MI memegang tanggung jawab moral dalam membimbing peserta didik menghadapi ruang digital secara bijak dan aman. Penelitian Trust dan Whalen (2021) menegaskan bahwa kompetensi digital guru tidak hanya berkaitan dengan penggunaan teknologi, tetapi juga kesadaran etis dan perlindungan data dalam pembelajaran daring. Oleh karena itu, penguatan literasi digital guru MI memerlukan pendekatan yang sistemik dan diferensiatif, bukan sekadar pelatihan teknis yang bersifat generik.

Perkembangan *Artificial Intelligence in Education* (AIED) mendorong evolusi LMS dari sistem statis menjadi adaptive learning systems yang responsif terhadap kebutuhan individual pengguna. Chen et al. (2020) menjelaskan bahwa integrasi AI memungkinkan sistem pembelajaran menganalisis pola interaksi pengguna dan memberikan intervensi yang dipersonalisasi. AI-driven personalization beroperasi melalui pemetaan profil kompetensi, pengenalan pola belajar, dan penyesuaian konten berdasarkan tingkat kesiapan individu. Dalam konteks pengembangan profesional guru, pendekatan ini lebih relevan dibandingkan pelatihan seragam karena mempertimbangkan heterogenitas kemampuan digital. Learning analytics berfungsi sebagai instrumen interpretatif yang mengubah data aktivitas menjadi informasi bermakna mengenai progres dan kebutuhan intervensi (Ifenthaler & Yau, 2020). Selain itu, recommendation engine memungkinkan sistem memberikan rekomendasi modul atau aktivitas pengembangan profesional secara otomatis berdasarkan hasil analitik. Krouska et al. (2022) menunjukkan bahwa LMS berbasis rekomendasi AI meningkatkan keterlibatan dan efektivitas pembelajaran dibandingkan LMS konvensional. Selain itu, recommendation engine memungkinkan sistem memberikan rekomendasi modul atau aktivitas pengembangan profesional secara otomatis berdasarkan hasil analitik. Krouska et al. (2022) menunjukkan bahwa LMS berbasis rekomendasi AI meningkatkan keterlibatan dan efektivitas pembelajaran dibandingkan LMS konvensional. Dengan demikian, LMS adaptif tidak hanya menyesuaikan konten, tetapi juga memberikan rekomendasi pelatihan yang kontekstual serta memonitor perkembangan kompetensi secara berkelanjutan. Dalam

kerangka DIGI-EQUITY MI, fungsi adaptif ini menjadi fondasi untuk memastikan bahwa penguatan literasi digital berlangsung secara personal dan berorientasi kebutuhan.

Pendekatan ekosistem digital menempatkan teknologi sebagai bagian dari jaringan relasi antara aktor, sistem, dan tata kelola institusi. Transformasi digital yang efektif tidak terjadi pada level individu semata, melainkan melalui integrasi guru konten AI manajemen madrasah dalam satu sistem terpadu. Holmes et al. (2022) menekankan bahwa implementasi AI dalam pendidikan harus dipahami sebagai sistem sosio teknis yang melibatkan kebijakan, kepemimpinan, dan budaya organisasi. Konteks madrasah, integrasi ini memungkinkan data perkembangan kompetensi guru tidak hanya menjadi informasi individual, tetapi juga dasar perencanaan institusional. Kolaborasi komunitas guru tetap menjadi elemen esensial karena pengembangan profesional bersifat sosial dan reflektif. AI dapat menyediakan rekomendasi, namun proses refleksi pedagogik dan berbagi praktik baik tetap membutuhkan interaksi manusia. Dashboard monitoring bagi kepala madrasah berfungsi sebagai instrumen kepemimpinan berbasis data, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih strategis dalam perencanaan pelatihan dan alokasi sumber daya. Dengan demikian, ekosistem digital pendidikan mengintegrasikan kecerdasan buatan dengan kepemimpinan pendidikan untuk menciptakan transformasi yang berkelanjutan.

DIGI-EQUITY MI diposisikan sebagai kerangka integratif yang menggabungkan dimensi literasi digital guru, mekanisme LMS adaptif berbasis AI, dan prinsip keadilan digital (digital equity) dalam satu arsitektur konseptual yang koheren. Prinsip equity menekankan bahwa dukungan pengembangan profesional harus disesuaikan dengan kebutuhan individual, bukan disamaratakan. Dalam konteks ini, AI berfungsi sebagai enabler yang memetakan kesenjangan kompetensi dan menyediakan jalur pengembangan diferensiatif. Zhai et al. (2021) menegaskan bahwa AI dalam pendidikan memiliki potensi besar untuk personalisasi dan efisiensi pembelajaran, namun efektivitasnya sangat bergantung pada desain sistem yang etis dan kontekstual. Dengan mengintegrasikan profiling kompetensi, adaptive recommendation, learning analytics, serta dashboard manajerial, DIGI-EQUITY MI secara normatif berpotensi mendukung penguatan literasi digital guru secara lebih sistemik. Meskipun rancangan ini belum mengklaim hasil empiris, secara teoretis ia menawarkan fondasi bagi upaya pemerataan kapasitas digital guru madrasah melalui pendekatan berbasis data dan diferensiasi dukungan. Kerangka ini menegaskan bahwa transformasi digital pendidikan Islam memerlukan integrasi inovasi teknologi, desain pedagogis, dan tata kelola kelembagaan yang berorientasi pada keadilan dan keberlanjutan



Gambar 1. Prototipe Tampilan DIGI-EQUITY MI (Sumber: diolah penulis, 2025)

Sistem DIGI-EQUITY MI berbasis mobile yang menggambarkan tiga tahap utama dalam mekanisme LMS adaptif berbasis AI, yaitu Login & Profiling, Adaptive Learning, dan Learning Analytics. Secara konseptual, visual ini menunjukkan alur kerja sistem yang berorientasi pada personalisasi dan pemantauan kompetensi guru secara berkelanjutan.

Pada tampilan pertama (Login & Profiling), guru melakukan autentikasi melalui email dan password, kemudian sistem menampilkan fitur profiling kompetensi guru yang mencakup empat dimensi literasi digital: teknologi, pedagogik digital, etika digital, dan keamanan digital. Bagian ini

merepresentasikan proses asesmen awal yang menjadi dasar pembentukan profil kompetensi individual dalam AI Engine.

Tampilan kedua (Adaptive Learning) memperlihatkan bagaimana sistem memberikan rekomendasi modul pelatihan secara otomatis berdasarkan hasil profiling. Modul yang ditampilkan berbeda tingkatannya (misalnya dasar penggunaan LMS, pembelajaran interaktif, keamanan data), lengkap dengan indikator progres persentase capaian. Ini menggambarkan fungsi AI-driven personalization dan recommendation engine dalam sistem.

Tampilan ketiga (Learning Analytics) menunjukkan dashboard perkembangan literasi digital guru dalam bentuk grafik dan daftar modul aktif. Visualisasi ini merepresentasikan peran learning analytics dalam memonitor progres, mengidentifikasi peningkatan kompetensi, dan memberikan umpan balik berbasis data.

Mekanisme adaptif dalam DIGI-EQUITY MI dirancang berbasis siklus iteratif berbantuan AI. Proses dimulai ketika guru melakukan login ke sistem dan menjalani asesmen awal literasi digital yang mencakup dimensi teknologi, pedagogik digital, etika, dan keamanan digital. Hasil asesmen ini diproses oleh AI Engine untuk memetakan tingkat kompetensi dalam bentuk profil individual. Berdasarkan profil tersebut, sistem secara otomatis merekomendasikan modul pelatihan yang relevan dengan kebutuhan dan tingkat kesiapan guru.

Selama proses pembelajaran berlangsung, learning analytics memonitor progres melalui indikator seperti durasi akses, tingkat penyelesaian, performa kuis, serta frekuensi interaksi dengan materi. Data ini terus diperbarui dalam Data Layer dan dianalisis kembali oleh AI Engine untuk melakukan penyesuaian konten secara dinamis. Jika sistem mendeteksi peningkatan signifikan, modul lanjutan direkomendasikan; sebaliknya, jika terjadi stagnasi, sistem dapat menyarankan penguatan materi dasar atau intervensi tambahan. Mekanisme ini memastikan bahwa jalur pembelajaran bersifat personal, adaptif, dan berbasis bukti data.

DIGI-EQUITY MI dilengkapi sejumlah fitur strategis yang mendukung penguatan literasi digital guru secara komprehensif. Fitur self-assessment literasi digital memungkinkan guru melakukan refleksi awal dan berkala terhadap kompetensinya. Modul microlearning dirancang dalam format singkat, interaktif, dan berbasis kompetensi untuk meningkatkan keterlibatan dan efektivitas pembelajaran. Sistem rekomendasi otomatis berbasis AI memberikan jalur pengembangan yang dipersonalisasi tanpa memerlukan intervensi manual dari admin. Dashboard perkembangan kompetensi menyajikan visualisasi progres yang dapat diakses guru maupun kepala madrasah sebagai dasar refleksi dan perencanaan pengembangan. Selain itu, fitur komunitas belajar digital memfasilitasi kolaborasi, diskusi praktik baik, dan mentoring sejawat, sehingga pengembangan profesional tidak hanya berbasis algoritma, tetapi juga interaksi sosial dan refleksi kolektif.

Implementasi DIGI-EQUITY MI

Implementasi DIGI-EQUITY MI dirancang dalam empat tahap strategis. Tahap pertama adalah pengembangan sistem, yang mencakup desain arsitektur, pengembangan modul, integrasi AI Engine, serta pengujian internal (alpha testing). Tahap kedua adalah uji kelayakan teknis (technical feasibility testing) untuk memastikan stabilitas sistem, keamanan data, dan akurasi algoritma rekomendasi. Tahap ketiga adalah implementasi terbatas pada sejumlah madrasah sebagai pilot project guna mengevaluasi kesiapan infrastruktur dan respons pengguna. Tahap keempat merupakan evaluasi komprehensif dan pengembangan lanjutan berbasis umpan balik pengguna serta analisis data penggunaan sistem. Pendekatan bertahap ini memastikan bahwa implementasi tidak hanya bersifat teknologis, tetapi juga mempertimbangkan kesiapan organisasi dan budaya digital madrasah.

Rancangan DIGI-EQUITY MI memberikan kontribusi teoretis terhadap penguatan konsep Learning Management System (LMS) adaptif dalam konteks pendidikan madrasah yang selama ini relatif kurang dieksplorasi dalam literatur AIED global. Studi-studi mutakhir menunjukkan bahwa LMS konvensional cenderung bersifat statis dan berorientasi pada distribusi konten, bukan pada pengembangan kompetensi berbasis profil pengguna (Krouska et al., 2022; Chen et al., 2020). Dalam kerangka ini, DIGI-EQUITY MI memperluas konsepsi LMS dari sekadar platform administrasi

pembelajaran menjadi sistem cerdas yang terintegrasi dengan adaptive learning system, learning analytics, dan AI-driven recommendation engine. Dengan demikian, model konseptual ini memperkaya diskursus tentang bagaimana sistem adaptif dapat diimplementasikan pada level pengembangan profesional guru, bukan hanya pada pembelajaran siswa. Hal ini sejalan dengan temuan Zhai et al. (2021) yang menegaskan bahwa tren terbaru AI dalam pendidikan bergerak ke arah personalisasi berbasis data dan prediksi perkembangan kompetensi.

Selain itu, rancangan ini juga mempertegas integrasi Artificial Intelligence dalam pengembangan profesional guru (teacher professional development). Literatur 2020–2025 menunjukkan bahwa AI tidak lagi diposisikan hanya sebagai alat bantu pembelajaran siswa, tetapi sebagai sistem pendukung pengambilan keputusan pedagogis dan peningkatan kompetensi guru (Holmes et al., 2022; Chiu, 2023). Dalam konteks madrasah, integrasi AI untuk memetakan profil literasi digital guru, merekomendasikan pelatihan, serta memonitor perkembangan kompetensi menghadirkan pendekatan baru berbasis data-informed professional learning. Dengan demikian, secara teoretis DIGI-EQUITY MI berkontribusi pada pengembangan kerangka integratif antara literasi digital guru, sistem adaptif, dan transformasi digital pendidikan Islam.

KESIMPULAN

DIGI-EQUITY MI merupakan rancangan ekosistem Learning Management System (LMS) adaptif berbasis Artificial Intelligence yang dirancang secara konseptual untuk menjawab tantangan literasi digital guru Madrasah Ibtidaiyah di era transformasi digital. Sistem ini mengintegrasikan mekanisme profiling kompetensi, adaptive content recommendation, learning analytics, serta dashboard monitoring dalam satu kerangka ekosistem digital yang terstruktur. Melalui pendekatan adaptif, DIGI-EQUITY MI tidak hanya berfungsi sebagai platform distribusi materi pelatihan, tetapi sebagai sistem cerdas yang mampu menyesuaikan konten, memberikan rekomendasi pengembangan profesional, serta memonitor perkembangan kompetensi guru secara berkelanjutan.

Secara konseptual, desain ini berpotensi menjadi dasar pengembangan dan implementasi LMS madrasah yang lebih responsif, berbasis data, dan kontekstual terhadap kebutuhan guru. Rancangan ini juga dapat menjadi blueprint awal bagi pengambil kebijakan dalam merumuskan strategi transformasi digital guru madrasah secara sistemik dan bertahap. Namun demikian, penelitian lanjutan sangat diperlukan untuk menguji efektivitas, validitas teknis, serta dampak implementasi sistem terhadap peningkatan literasi digital guru dalam konteks nyata madrasah. Pendekatan empiris melalui uji coba terbatas dan evaluasi longitudinal akan menjadi langkah penting untuk memastikan keberlanjutan dan relevansi desain ini di masa mendatang.

REFERENSI

- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2020). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1), 1–24. <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00282-x>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Chiu, T. K. F. (2023). Applying artificial intelligence in education: Opportunities and challenges. *Educational Technology & Society*, 26(1), 1–15. https://www.j-ets.net/ETS/journals/26_1/1.pdf
- European Commission. (2020). Digital Education Action Plan (2021–2027). <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/action-plan>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). Artificial intelligence in education: Implications for teachers and teaching. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100070. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100070>

- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign. <https://curriculumredesign.org/our-work/artificial-intelligence-in-education/>
- Ifenthaler, D., & Yau, J. Y. K. (2020). Utilising learning analytics to support study success in higher education: A systematic review. *Educational Technology Research and Development*, 68, 1961–1982. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09788-z>
- Instefjord, E. J., & Munthe, E. (2021). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 97, 103201. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103201>
- König, J., Jäger-Biela, D. J., & Glutsch, N. (2020). Adapting to online teaching during COVID-19 school closure: Teacher education and teacher competence effects. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 608–622. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1809650>
- Krouska, A., Troussas, C., & Sgouropoulou, C. (2022). Personalized learning in LMS using AI-based recommendation systems. *Applied Sciences*, 12(7), 3423. <https://doi.org/10.3390/app12073423>
- Pedro, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2023). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development. UNESCO Digital Library. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>
- Redecker, C. (2020). European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu). Publications Office of the European Union. https://joint-researchcentre.ec.europa.eu/digcompedu_en
- Selwyn, N. (2022). Artificial intelligence and the future of education: Critical perspectives. *Learning, Media and Technology*, 47(2), 121–134. <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2040395>
- Trust, T., & Whalen, J. (2021). Should teachers be trained in emergency remote teaching? Lessons learned from the COVID-19 pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 29(2), 189–199. <https://www.learntechlib.org/primary/p/219967/>
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S., Istenič, A., Spector, M., Liu, J. B., Yuan, J., & Li, Y. (2021). A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021, 8812542. <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>