

Pengembangan Penilaian Pembelajaran PAI Berbasis *Learning Analytics*, *IBM Watson Education*, *Adaptive Learning AI*: Motivasi dan Konsekuensi di MTs Mambaul Hikam

Ainul Rofiq Sofa¹, Jannatul Firdausiyah², Indra Dwi Irmawati Setiawan Putri³, M. Romli⁴, Moh. Imam Bukhori⁵,
Syamsuddin⁶

Universitas Islam Zainul Hasan Genggong Probolinggo, Indonesia

bungaaklirik@gmail.com¹, jannatulfirdausiah2@gmail.com², indradwiirmawatisetiawanputri@gmail.com³,
romlim973@gmail.com⁴, mohimambukhori6@gmail.com⁵, Cakngopi18@gmail.com⁶

Kata Kunci:

Learning Analytics,
Kecerdasan Buatan,
Adaptive Learning AI,
Asesmen
Pembelajaran,
Pendidikan Agama
Islam, *Penilaian*
Berbasis AI, *Motivasi*
Belajar.

Abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi pemanfaatan teknologi *Learning Analytics* dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam asesmen pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di MTs Mambaul Hikam. Dengan pendekatan kualitatif berbasis studi kasus, Dengan mengumpulkan data melalui wawancara, observasi dan dokumentasi. penelitian ini menganalisis efektivitas platform seperti Edmodo, Moodle, Canvas AI, IBM Watson Education, serta *Adaptive Learning AI* (Knewton, Smart Sparrow) dalam meningkatkan kualitas penilaian dan motivasi belajar siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi *Learning Analytics* membantu pemetaan kompetensi siswa serta memberikan umpan balik real-time yang lebih akurat. Implementasi *Adaptive Learning AI* juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Namun, ditemukan beberapa tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur, kurangnya pelatihan guru, serta kesulitan dalam mengintegrasikan aspek afektif dan spiritual dalam sistem penilaian berbasis AI. Oleh karena itu, strategi peningkatan efektivitas AI dalam asesmen PAI meliputi penguatan infrastruktur teknologi, pelatihan guru secara berkala, kombinasi asesmen AI dan humanis, serta pengembangan AI yang berbasis nilai keislaman. Dengan demikian, pemanfaatan *Learning Analytics* dan AI diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam inovasi asesmen PAI yang lebih adaptif dan holistik.

Abstract

Key Word:

Learning Analytics,
Artificial Intelligence,
Adaptive Learning AI,
Learning Assessment,
Islamic Religious
Education, *AI Based*
Assessment, *Learning*
Motivation.

This research explores the use of Learning Analytics technology and artificial intelligence (AI) in Islamic Religious Education (PAI) learning assessments at MTs Mambaul Hikam. With a qualitative approach based on case studies, By collecting data through interviews, observation and documentation. this research analyzes the effectiveness of platforms such as Edmodo, Moodle, Canvas AI, IBM Watson Education, and Adaptive Learning AI (Knewton, Smart Sparrow) in improving the quality of assessments and student learning motivation. The research results show that Learning Analytics technology helps map student competencies and provides more accurate real-time feedback. Implementing Adaptive Learning AI also increases student involvement in the learning process. However, several challenges were found, such as limited infrastructure, lack of teacher training, and difficulties in integrating affective and spiritual aspects in an AI-based assessment system. Therefore, strategies to increase the effectiveness of AI in PAI assessments include strengthening technological infrastructure, regular teacher training, a combination of AI and humanist assessments, as well as developing AI based on Islamic values. Thus, it is hoped that the use of Learning Analytics and AI can make a positive contribution to innovation in PAI assessments that are more adaptive and holistic.

Copyright © 2025 Ainul Rofiq Sofa, Jannatul Firdausiyah, Indra Dwi Irmawati Setiawan Putri, M. Romli, Moh. Imam Bukhori,
Syamsuddin

This work is licensed under an Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0)

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan telah membawa perubahan signifikan dalam sistem pembelajaran, termasuk dalam penilaian pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) (Metode Pembelajaran & Agama, n.d.). Seiring dengan pesatnya digitalisasi, berbagai platform berbasis *Learning Analytics* seperti Edmodo, Moodle, dan Canvas AI mulai digunakan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Selain itu, teknologi kecerdasan buatan seperti IBM Watson Education dan *Adaptive Learning AI* (Knewton, Smart Sparrow) juga berkontribusi dalam meningkatkan pengalaman belajar yang lebih personal dan adaptif (Evy Nur Rohmawaty et al., 2024).

Di era digital ini, penilaian pembelajaran tidak lagi hanya bersifat konvensional, tetapi juga

memanfaatkan teknologi berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) (Widodo et al., 2024a). Pemanfaatan Learning Analytics dalam penilaian bertujuan untuk memahami pola belajar peserta didik, memberikan umpan balik secara real-time, serta membantu pendidik dalam menyusun strategi pengajaran yang lebih efektif (Faisal, 2024). Hal ini menjadi semakin relevan dalam pembelajaran PAI di Madrasah Tsanawiyah (MTs) Mambaul Hikam, di mana pemanfaatan teknologi diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar siswa dan memberikan dampak positif terhadap hasil pembelajaran (Melati et al., 2023).

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) dalam pendidikan adalah penerapan teknologi berbasis algoritma dan analisis data untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran ((Muhammad Yahya et al., 2023). AI memungkinkan sistem untuk memproses informasi, menganalisis pola belajar siswa, serta memberikan rekomendasi yang disesuaikan dengan kebutuhan individu ((Al Fadillah & Rafli Akbar, 2024). Salah satu pendekatan AI dalam pendidikan adalah *Learning Analytics*, yang diterapkan melalui berbagai platform seperti Edmodo, Moodle, dan Canvas AI. Selain itu, teknologi AI juga digunakan dalam *IBM Watson Education* dan *Adaptive Learning AI* (Knewton, Smart Sparrow) untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih personal dan interaktif.

Dalam konteks pendidikan, penelitian ini diharapkan memberikan berbagai manfaat. Bagi guru PAI, penelitian ini dapat memberikan wawasan mendalam tentang pemanfaatan teknologi Learning Analytics untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan penilaian (Mawardi et al., n.d.). Dengan adanya pendekatan berbasis teknologi ini, diharapkan guru dapat lebih mudah mengidentifikasi kebutuhan siswa dan menyusun strategi pengajaran yang lebih tepat sasaran. Bagi siswa, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman mereka melalui pendekatan pembelajaran yang lebih adaptif dan interaktif (Miftah & Nur Rokhman, 2022). Penggunaan teknologi AI dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih personal, menyesuaikan materi dengan kemampuan individu, serta meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran (Widodo et al., 2024b).

Pemanfaatan teknologi Learning Analytics dan kecerdasan buatan dalam penilaian pembelajaran PAI di MTs Mambaul Hikam menghadapi beberapa tantangan sekaligus peluang yang membutuhkan eksplorasi mendalam. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah efektivitas Learning Analytics dalam pemetaan kompetensi siswa (Ningsih & Wardani, 2021). Platform seperti Edmodo dan Moodle berperan dalam menganalisis pola belajar siswa untuk mengidentifikasi kesenjangan pemahaman materi akidah-akhlak dan fikih melalui sistem penilaian berbasis data (Rapidi, n.d.). Namun, efektivitas sistem ini masih perlu diteliti lebih lanjut untuk memastikan bahwa hasil analisisnya benar-benar dapat membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran yang lebih tepat (Damayanti & Nuzuli, 2023).

Selain itu, dampak umpan balik real-time AI terhadap motivasi belajar juga menjadi aspek penting dalam penelitian ini. Implementasi Adaptive Learning AI seperti Knewton memungkinkan rekomendasi pembelajaran yang dipersonalisasi, yang diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam materi sejarah kebudayaan Islam (Harmilawati et al., 2024). Penelitian ini akan mengeksplorasi sejauh mana fitur adaptif dari teknologi AI dapat memotivasi siswa dan meningkatkan efektivitas pembelajaran (Ali et al., 2025).

Integrasi aspek afektif dan spiritual dalam sistem penilaian AI juga menjadi perhatian utama. IBM Watson Education memiliki potensi dalam mengakomodasi penilaian sikap sosial dan spiritual siswa agar sesuai dengan karakteristik pembelajaran PAI tanpa mengorbankan aspek humanis (Oleh, n.d.). Hal ini penting karena sistem AI sering kali lebih menekankan aspek kognitif dan akademik, sementara pendidikan agama Islam juga mencakup dimensi moral dan karakter yang harus diintegrasikan dalam evaluasi pembelajaran (Irwanto et al., 2023).

Berbagai penelitian telah dilakukan mengenai penggunaan teknologi dalam pengembangan asesmen pembelajaran, khususnya dalam pendidikan agama Islam. Studi "*Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Meningkatkan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam*" menunjukkan bahwa penerapan teknologi dalam pembelajaran PAI memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa, meningkatkan motivasi belajar, serta memfasilitasi asesmen yang lebih objektif. Dalam penelitian ini, ditemukan bahwa penggunaan platform digital seperti Moodle dan Edmodo memungkinkan guru untuk memantau perkembangan siswa secara lebih sistematis dan memberikan umpan balik yang lebih cepat serta akurat (Ramli, 2017).

Studi lain yang berjudul "*Penggunaan Teknologi dalam Pengembangan Asesmen Pembelajaran Pendidikan Agama Islam*" menyoroti peran teknologi dalam meningkatkan kualitas asesmen berbasis digital. Penelitian ini menegaskan bahwa Learning Analytics dapat membantu dalam pemetaan kompetensi siswa, khususnya dalam memahami materi akidah-akhlak dan fikih. Dengan adanya analisis data secara otomatis, guru dapat mengidentifikasi kelemahan dan kelebihan siswa dalam pembelajaran serta menyesuaikan strategi pengajaran sesuai dengan kebutuhan mereka (Fitri Meliani et al., 2022).

Selain itu, penelitian terkait IBM Watson Education dan Adaptive Learning AI seperti Knewton dan Smart Sparrow menunjukkan bahwa teknologi ini dapat mengadaptasi materi pembelajaran sesuai dengan gaya

belajar siswa. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa sistem pembelajaran adaptif berbasis AI mampu meningkatkan efektivitas proses belajar mengajar, terutama dalam mata pelajaran berbasis konseptual seperti Pendidikan Agama Islam (Anwar, 2022). Teknologi AI tidak hanya memberikan akses ke materi yang sesuai dengan kebutuhan individu, tetapi juga memungkinkan interaksi yang lebih personal melalui umpan balik otomatis (Nurfadillah & Mustika, 2024).

Namun, penelitian terdahulu juga mengungkapkan beberapa tantangan dalam penerapan teknologi AI dalam asesmen pembelajaran Pendidikan Agama Islam. Salah satunya adalah keterbatasan teknologi dalam mengukur aspek afektif dan spiritual siswa (Badrudin & Nugraha, 2025). Meskipun AI dapat menganalisis pola belajar dan capaian akademik, penilaian terhadap karakter dan sikap sosial siswa tetap memerlukan peran guru sebagai evaluator utama. Oleh karena itu, penelitian ini juga menyoroti perlunya kombinasi antara pendekatan berbasis teknologi dan pendekatan humanis dalam sistem penilaian Pendidikan Agama Islam (Nur et al., 2018). Meskipun berbagai penelitian telah membahas pemanfaatan teknologi dalam asesmen pembelajaran PAI, terdapat beberapa kesenjangan penelitian yang perlu ditelusuri lebih lanjut. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih menekankan pada efektivitas penggunaan teknologi dalam pemantauan dan evaluasi hasil belajar siswa secara kuantitatif, namun belum banyak yang mengkaji bagaimana teknologi Learning Analytics dan AI dapat mengintegrasikan aspek afektif dan spiritual dalam asesmen pembelajaran Pendidikan Agama Islam (Soleh, 2024).

Selain itu, penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada sistem pembelajaran berbasis teknologi dalam mata pelajaran umum, sementara penerapannya dalam pendidikan agama Islam, khususnya di tingkat MTs, masih jarang dikaji secara mendalam. Implementasi Learning Analytics berbasis Edmodo, Moodle, dan Canvas AI dalam pembelajaran PAI di lingkungan madrasah memerlukan eksplorasi lebih lanjut untuk mengetahui efektivitasnya dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Lebih jauh, meskipun Adaptive Learning AI seperti Knewton dan Smart Sparrow telah terbukti mampu menyesuaikan materi pembelajaran dengan kebutuhan individu, belum banyak penelitian yang menguji secara spesifik bagaimana teknologi ini dapat diterapkan secara efektif dalam pembelajaran PAI yang bersifat holistik, mencakup aspek kognitif, afektif, dan spiritual. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengkaji lebih dalam dampak penerapan teknologi AI dalam asesmen pembelajaran PAI di MTs Mambaul Hikam.

Dengan memahami motivasi dan Konsekuensi yang di hadapi perkembangan teknologi, khususnya Learning Analytics dan kecerdasan buatan, telah membawa perubahan signifikan dalam sistem penilaian pembelajaran Pendidikan Agama Islam ((Awadin & Witro, 2023). Pemanfaatan teknologi ini memungkinkan analisis pola belajar siswa, pemberian umpan balik real-time, serta strategi pengajaran yang lebih adaptif dan personal. Namun, masih terdapat tantangan dalam mengintegrasikan aspek afektif dan spiritual dalam asesmen berbasis AI. Oleh karena itu, penelitian ini berupaya untuk mengeksplorasi efektivitas dan dampak teknologi ini dalam pembelajaran PAI, khususnya di MTs Mambaul Hikam, guna memastikan bahwa inovasi ini dapat diterapkan secara optimal dan seimbang antara aspek akademik dan karakter siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kasus untuk memahami pemanfaatan teknologi Learning Analytics dan kecerdasan buatan dalam asesmen pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di MTs Mambaul Hikam. Subjek penelitian mencakup guru PAI, siswa, kepala madrasah, dan administrator teknologi. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dengan para pemangku kepentingan, observasi partisipatif dalam pembelajaran berbasis teknologi, serta dokumentasi dari berbagai sumber seperti kurikulum, laporan asesmen, dan platform Learning Analytics seperti Edmodo, Moodle, dan Canvas AI.

Analisis data dilakukan dengan metode analisis tematik yang mencakup reduksi data, kategorisasi dan koding, serta interpretasi data berdasarkan teori yang relevan. Hasil analisis disusun dalam bentuk narasi deskriptif untuk memberikan gambaran komprehensif tentang penerapan teknologi dalam asesmen PAI. Untuk memastikan validitas data, penelitian ini menerapkan triangulasi sumber dan teknik, member checking untuk mengonfirmasi hasil wawancara, serta audit trail guna mencatat seluruh proses penelitian secara sistematis.

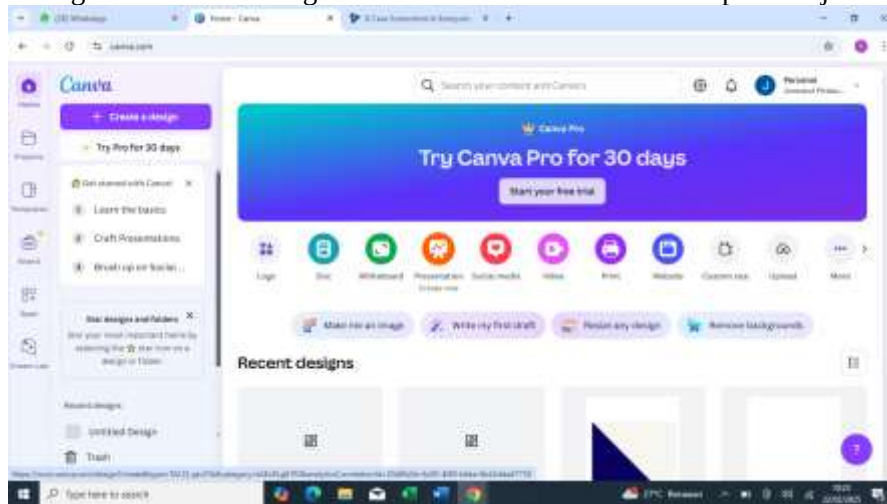
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penerapan Learning Analytics dan AI dalam Asesmen Pembelajaran PAI

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di MTs Mambaul Hikam, ditemukan bahwa penerapan Learning Analytics dan kecerdasan buatan dalam asesmen pembelajaran PAI telah memberikan dampak yang cukup signifikan dalam sistem evaluasi dan pemantauan perkembangan belajar siswa. Salah satu Guru PAI, Siti Niati, menyatakan:

“penggunaan platform seperti Edmodo dan Moodle membantu dalam mengidentifikasi pola belajar siswa serta memberikan umpan balik yang lebih cepat dan akurat”

Siswa kelas VIII yang menjadi subjek penelitian juga mengakui bahwa teknologi ini membantu mereka dalam memahami materi dengan lebih baik. Fitur-fitur seperti kuis otomatis dan rekomendasi materi tambahan dari Adaptive Learning AI terbukti meningkatkan keterlibatan mereka dalam pembelajaran.



Gambar 1. Tampilan Aplikasi Canva <https://www.canva.com/>

Gambar 1 diatas menjampikan sebuah aplikasi canva yang dibuat untuk kelas VIII yang menjadi subjek penelitian juga mengakui bahwa teknologi ini membantu mereka dalam memahami materi dengan lebih baik. Siswa kelas VIII yang menjadi subjek penelitian mengakui bahwa teknologi ini membantu mereka memahami materi dengan lebih baik. Mereka merasakan manfaat dari fitur-fitur yang disediakan, seperti kuis otomatis yang memungkinkan mereka menguji pemahaman secara langsung tanpa harus menunggu evaluasi dari guru. Selain itu, fitur rekomendasi materi tambahan memberikan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa, sehingga mereka dapat memperdalam pemahaman terhadap topik yang dianggap sulit. Dengan adanya teknologi Adaptive Learning AI, siswa menjadi lebih terlibat dalam proses pembelajaran karena metode yang digunakan lebih interaktif dan menarik. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi, tetapi juga mendorong motivasi untuk belajar secara mandiri dan aktif.

Dampak Learning Analytics dan AI terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Siswa

Analisis dokumentasi hasil asesmen menunjukkan peningkatan skor rata-rata siswa setelah diterapkannya teknologi ini dalam sistem penilaian. Dibandingkan dengan metode konvensional, penggunaan Learning Analytics memungkinkan guru untuk memberikan asesmen yang lebih objektif dan berbasis data, sehingga strategi pengajaran dapat lebih disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa.

Hasil wawancara dengan kepala madrasah, Ali Wardana, menyatakan:

“bahwa penerapan teknologi berbasis AI telah meningkatkan motivasi belajar siswa secara signifikan. Siswa lebih tertarik dalam mengikuti pembelajaran karena metode yang digunakan lebih interaktif dan adaptif”.

Selain itu, fitur umpan balik real-time memungkinkan mereka mengetahui kelemahan dalam memahami materi secara langsung, sehingga mereka dapat memperbaiki pemahaman mereka dengan segera.



Gambar 2. Tampilan Learning Analytics dalam kelas

Gambar 2 diatas menjelaskan Penggunaan Learning Analytics dan Artificial Intelligence (AI) dalam pendidikan memberikan dampak yang signifikan terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. Learning Analytics memungkinkan analisis data terkait perkembangan belajar siswa secara real-time, sehingga guru dapat memberikan intervensi yang lebih tepat dan personal. Sementara itu, AI mendukung pembelajaran adaptif dengan menyediakan materi yang disesuaikan dengan kebutuhan individu siswa, serta fitur seperti kuis otomatis dan rekomendasi pembelajaran tambahan.

Dari sisi motivasi, AI dan Learning Analytics meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran melalui pendekatan yang lebih personal dan interaktif. Siswa merasa lebih dihargai karena mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan kecepatan dan gaya belajar mereka. Fitur seperti umpan balik otomatis dan gamifikasi juga membuat pembelajaran lebih menarik dan menantang, sehingga siswa lebih terdorong untuk belajar secara mandiri.

Dampak pada hasil belajar juga terlihat dari peningkatan pemahaman siswa terhadap materi. Dengan adanya analisis data yang mendalam, kesulitan yang dialami siswa dapat diidentifikasi lebih awal, memungkinkan guru atau sistem AI memberikan solusi yang tepat, seperti latihan tambahan atau metode pembelajaran yang berbeda. Adaptasi ini membantu siswa mencapai pemahaman yang lebih baik, mengurangi kesenjangan akademik, dan meningkatkan performa mereka dalam evaluasi atau ujian.

Secara keseluruhan, pemanfaatan Learning Analytics dan AI dalam pembelajaran membawa perubahan positif dalam sistem pendidikan. Selain membantu siswa mencapai hasil belajar yang lebih optimal, teknologi ini juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif, efisien, dan berbasis data.



Gambar 3. Tampilan photosolve <https://photosolve.io/>

Gambar 3 diatas menjelaskan Photosolve adalah sebuah teknologi berbasis kecerdasan buatan (AI) yang memungkinkan pengguna menyelesaikan soal atau masalah dengan hanya mengambil gambar. Tampilan aplikasi atau sistem Photosolve umumnya dirancang agar intuitif dan mudah digunakan oleh berbagai kalangan, termasuk pelajar dan mahasiswa. Pada halaman utama, biasanya terdapat antarmuka kamera atau opsi unggah gambar, di mana pengguna dapat memotret soal secara langsung atau memilih gambar dari galeri. Setelah gambar diunggah, sistem akan secara otomatis mengenali teks atau simbol dalam soal menggunakan teknologi OCR (Optical Character Recognition).

Setelah pemrosesan gambar, Photosolve akan menampilkan jawaban beserta langkah-langkah penyelesaian. Beberapa aplikasi Photosolve juga dilengkapi dengan fitur penjelasan konsep terkait, sehingga pengguna tidak hanya mendapatkan jawaban tetapi juga memahami prosesnya. Selain itu, beberapa versi Photosolve menyediakan fitur tambahan seperti history pencarian, mode manual untuk mengedit soal yang tidak terbaca dengan baik, serta rekomendasi materi pembelajaran terkait soal yang dicari. Tampilan antarmuka biasanya sederhana dan responsif, dengan ikon navigasi yang jelas untuk memastikan pengalaman pengguna yang nyaman.

Namun, meskipun hasil belajar siswa meningkat, masih ditemukan tantangan dalam mengintegrasikan aspek afektif dan spiritual dalam sistem penilaian berbasis AI. Hal ini sejalan dengan temuan dari penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa AI cenderung lebih fokus pada aspek kognitif, sementara asesmen dalam Pendidikan Agama Islam juga harus mempertimbangkan dimensi moral dan karakter siswa.



Gambar 4. suasana siswi mengerjakan remidi

Saat siswi mengerjakan remidi, suasana di dalam kelas cenderung lebih tenang dan fokus dibandingkan ujian reguler. Mereka tampak serius dan berkonsentrasi penuh dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan, karena remidi merupakan kesempatan untuk memperbaiki nilai mereka. Beberapa siswi terlihat menulis dengan cepat, sementara yang lain berpikir sejenak sebelum mengerjakan soal dengan hati-hati. Ekspresi wajah mereka beragam, ada yang tampak yakin dengan jawabannya, tetapi ada juga yang terlihat ragu dan sesekali melihat ke arah guru untuk memastikan pemahamannya. Guru yang mengawasi biasanya memberikan arahan dengan suara pelan agar tidak mengganggu konsentrasi. Beberapa siswi mungkin merasa sedikit tegang karena ingin mendapatkan hasil yang lebih baik, tetapi ada juga yang tetap tenang dan santai dalam mengerjakan soal. Suasana kelas tetap kondusif, dengan suara pensil yang menari di atas kertas dan sesekali bunyi halaman yang dibalik. Ada momen ketika beberapa siswi menggigit ujung pensilnya atau menatap ke atas, seolah-olah berusaha mengingat materi yang pernah dipelajari. Namun, sebagian yang sudah selesai lebih cepat tampak lega dan menunggu dengan tenang hingga waktu pengerjaan selesai.

Tantangan dan Hambatan dalam Implementasi Learning Analytics dan AI

Dalam penerapan Learning Analytics dan AI di MTs Mambaul Hikam, ditemukan beberapa tantangan utama, yaitu: Keterbatasan Infrastruktur: Meskipun teknologi telah diterapkan, masih terdapat kendala dalam hal akses perangkat dan koneksi internet yang stabil di lingkungan madrasah. Kurangnya Pelatihan bagi Guru: Guru PAI masih membutuhkan pelatihan tambahan untuk memahami dan mengoptimalkan penggunaan Learning Analytics serta AI dalam proses pembelajaran. Aspek Afektif yang Sulit Diukur: Sistem berbasis AI masih belum sepenuhnya mampu menilai aspek afektif dan spiritual siswa, sehingga tetap diperlukan peran guru dalam menilai karakter dan sikap siswa secara langsung.

Strategi Peningkatan Efektivitas Learning Analytics dan AI dalam Asesmen PAI

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan efektivitas pemanfaatan Learning Analytics dan AI dalam asesmen pembelajaran PAI adalah: Penguatan Infrastruktur Teknologi: Menyediakan akses perangkat yang memadai dan meningkatkan kualitas jaringan internet di madrasah. Pelatihan Guru Secara Berkala: Mengadakan workshop dan pelatihan bagi guru PAI agar mereka dapat lebih memahami dan mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dalam asesmen. Kombinasi AI dan Evaluasi Humanis: Mengintegrasikan sistem AI dengan asesmen berbasis observasi langsung dari guru untuk memastikan bahwa aspek afektif dan spiritual siswa tetap diperhatikan dalam proses penilaian. Pengembangan AI yang Berbasis Nilai Keislaman: Mendorong pengembangan teknologi AI yang lebih kontekstual dengan nilai-nilai pendidikan Islam sehingga sistem penilaian dapat lebih holistik dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran PAI.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan teknologi Learning Analytics dan kecerdasan buatan (AI) dalam asesmen pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) di MTs Mambaul Hikam telah membawa perubahan signifikan dalam sistem evaluasi dan pemantauan perkembangan belajar siswa. Teknologi ini memungkinkan analisis pola belajar siswa secara lebih mendalam, memberikan umpan balik secara real-time, serta membantu guru dalam menyusun strategi pengajaran yang lebih adaptif dan personal. Penerapan Learning Analytics melalui platform seperti Edmodo dan Moodle telah terbukti membantu dalam mengidentifikasi kesenjangan pemahaman siswa terhadap materi PAI, terutama dalam aspek akidah-akhlak

dan fikih. Selain itu, penggunaan Adaptive Learning AI seperti Knewton telah memberikan pengalaman belajar yang lebih personal dan interaktif bagi siswa, sehingga meningkatkan motivasi serta hasil belajar mereka. Selain itu, dampak umpan balik real-time AI terhadap motivasi belajar juga menjadi aspek penting dalam penelitian ini. Implementasi Adaptive Learning AI seperti Knewton memungkinkan rekomendasi pembelajaran yang dipersonalisasi, yang diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam materi sejarah kebudayaan Islam. Penelitian ini akan mengeksplorasi sejauh mana fitur adaptif dari teknologi AI dapat memotivasi siswa dan meningkatkan efektivitas pembelajaran. Integrasi aspek afektif dan spiritual dalam sistem penilaian AI juga menjadi perhatian utama. IBM Watson Education memiliki potensi dalam mengakomodasi penilaian sikap sosial dan spiritual siswa agar sesuai dengan karakteristik pembelajaran PAI tanpa mengorbankan aspek humanis. Hal ini penting karena sistem AI sering kali lebih menekankan aspek kognitif dan akademik, sementara pendidikan agama Islam juga mencakup dimensi moral dan karakter yang harus diintegrasikan dalam evaluasi pembelajaran.

DAFTAR REFERENSI

- Al Fadillah, Y., & Rafli Akbar, A. (2024). *Strategi Desain Pembelajaran Adaptif Untuk Meningkatkan Pengalaman Belajar di Era Digital*. 01, 354–362.
- Ali, M. K., Ali, A. M., Ali, F. F., & Ali, R. I. (2025). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Siswa SMA Sederajat Menggunakan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Kecerdasan Buatan. *Cognoscere: Jurnal Komunikasi Dan Media Pendidikan*. <https://doi.org/10.61292/cognoscere.252>
- Anwar, R. N. (2022). Pola dan Keberhasilan Kepemimpinan Kiai di Pondok Pesantren. *Jurnal Kependidikan Islam*, 11(2), 178–188. <https://doi.org/10.15642/jkpi.2021.11.2.178-188>
- Awadin, A. P., & Witro, D. (2023). Tafsir Tematik Moderasi Islam: Jalan Menuju Moderasi Beragama di Indonesia. *Jurnal Bimas Islam*, 16(1), 171–200. <https://doi.org/10.37302/jbi.v16i1.864>
- Azizah, M., Solikhin, S., & Lailiyah, N. (2024). Implementasi Sistem Informasi Manajemen Dalam Mendukung Pelayanan Administrasi. *Ngaos: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2), 80–94. <https://doi.org/10.59373/ngaos.v2i2.46>
- BADRUDIN, M. B., & NUGRAHA, M. S. (2025). Integrasi Teknologi Digital Dalam Sistem Pengelolaan Akademik Pesantren: Studi Implementasi Website Rapor. *Cendekia: Jurnal Ilmu Pengetahuan*, 5(1), 10–19. <https://doi.org/10.51878/cendekia.v5i1.4078>
- Damayanti, D., & Nuzuli, A. K. (2023). Evaluasi Efektivitas Penggunaan Teknologi Komunikasi Dalam Pengajaran Metode Pendidikan Tradisional Di Sekolah Dasar. *Journal of Scientech Research and Development*, 5(1), 208–219. <https://doi.org/10.56670/jsrd.v5i1.130>
- Evy Nur Rohmawaty, Danial Hilmi, M Sholih Salimul Uqba, & Ummu Sulaimah Saleh. (2024). Peran Artificial Intelligence (AI) dalam Pembelajaran Bahasa Arab Mahasiswa Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 4(3), 316–328. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v4i3.4023>
- Faisal, M. (2024). Dampak Kecerdasan Buatan (AI) terhadap Pola Pikir Cerdas Mahasiswa di Pontianak. *NUCLEUS*, 5(1), 60–66. <https://doi.org/10.37010/nuc.v5i1.1684>
- Fitri Meliani, Andewi Suhartini, & Hasan Basri. (2022). Dinamika dan Tipologi Pondok Pesantren di Cirebon. *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah*, 7(2), 297–312. [https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2022.vol7\(2\).10629](https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2022.vol7(2).10629)
- Harmilawati, Rifqatussa'diyah, Amalia, P., Majid, H. A., & Sahrah, I. A. (2024). Peran Teknologi AI dalam Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIM Sinjai*, 3, 26–31. <https://doi.org/10.47435/sentikjar.v3i0.3134>
- Irwanto, I., Susrianingsih, S., Habibi, H., & Ardat, A. (2023). Manajemen Lembaga Pendidikan Islam di Madrasah: Analisis Tentang Model dan Implementasinya. *Fitrah: Journal of Islamic Education*, 4(1), 162–174. <https://doi.org/10.53802/fitrah.v4i1.396>
- Mawardi, A., Pendidikan, P., Islam, A., Makassar, U. M., Sultan, J., 259, A. N., Sari, G., Rappocini, K., Makassar, K., & Selatan, S. (n.d.). Edukasi Pendidikan Agama Islam dalam Pemanfaatan Sumber-Sumber Elektronik pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah. *Journal on Education*, 06(01).
- Melati, E., Fayola, A. D., Hita, I. P. A. D., Saputra, A. M. A., Zamzami, Z., & Ninasari, A. (2023). Pemanfaatan Animasi sebagai Media Pembelajaran Berbasis Teknologi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar. *Journal on Education*, 6(1), 732–741. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.2988>
- Metode Pembelajaran, P., & Agama, P. (n.d.). *Putri Oktavia 1, Khusnul Khotimah 2 Email: putrioktavia@annur.ac.id 1, khotimahkhusnul@annur.ac.id 2 Universitas Islam An Nur Lampung*. <https://journal.nabest.id/index.php/annajah>
- Miftah, M., & Nur Rokhman. (2022). Kriteria pemilihan dan prinsip pemanfaatan media pembelajaran berbasis

- TIK sesuai kebutuhan peserta didik. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 1(9), 641–649. <https://doi.org/10.55904/educenter.v1i9.92>
- Muhammad Yahya, Wahyudi, & Akmal Hidayat. (2023). Implementasi Artificial Intelligence (AI) di Bidang Pendidikan Kejuruan Pada Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Dies Natalis 62*, 1, 190–199. <https://doi.org/10.59562/semnasdies.v1i1.794>
- Ningsih, R. A. P., & Wardani, N. S. (2021). Pengembangan Aplikasi Keliling Nusantara sebagai Media Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2278–2283. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1141>
- Nur, V., Putra, A., Manajemen, M., Tinggi, P., Pascasarjana, S., & Disiplin, L. (2018). Manajemen Perencanaan Pembelajaran untuk Kaderisasi Muballigh di Pondok Pesantren Takwinul Muballighin Yogyakarta. In *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* (Vol. 3). <http://saintek.uin->
- Nurfadillah, R., & Mustika, D. (2024). Peran guru penggerak dalam pelaksanaan kurikulum merdeka di sekolah dasar. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 10(1), 329. <https://doi.org/10.29210/1202424205>
- Oleh. (n.d.). *Nilai-Nilai Pendidikan Multikultural Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sma Negeri 18 Medan*.
- Ramli, M. (2017). Manajemen Dan Kepemimpinan Pesantren: Dinamika Kepemimpinan Kiai di Pesantren. *Al-Falah: Jurnal Ilmiah Keislaman Dan Kemasyarakatan*, 17(2), 125–161. <https://doi.org/10.47732/alfalahjikk.v17i2.20>
- Rapidi, M. (n.d.). *Penerapan Media Pembelajaran Google Classroom Untuk Meningkatkan Efektivitas Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Siswa Kelas Vii Di Mts Nurul Hidayah Kota Raja Skripsi Oleh*.
- Soleh, M. I. (2024). Transformasi Administrasi Pondok Pesantren Modern di Indonesia. *Journal of Education and Religious Studies*, 4(02), 50–59. <https://doi.org/10.57060/jers.v4i02.128>
- Sunandi, I., Juliati, J., Hermawan, W., Ramadhan, G., Ppkn, P. S., Linggabuana, U., & Sukabumi, P. (n.d.). *Dampak Integrasi Teknologi pada Pengalaman Belajar Mahasiswa Perguruan Tinggi*.
- Widodo, Y. B., Sibuea, S., & Narji, M. (2024a). Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan: Meningkatkan Pembelajaran Personalisasi. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 10(2), 602–615. <https://doi.org/10.37012/jtik.v10i2.2324>
- Widodo, Y. B., Sibuea, S., & Narji, M. (2024b). Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan: Meningkatkan Pembelajaran Personalisasi. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 10(2), 602–615. <https://doi.org/10.37012/jtik.v10i2.2324>.