

Desain Kurikulum Adaptif Berbasis Teknologi dalam PAI: Analisis *Artificial Intelligence, Big Data, dan Cyber-Pedagogy*

Indriani^{1*}, Muradah Koimakie², Nur Adillah³, Faradita Nurul Abdillah⁴, Amir Basari

Zanki⁵, A. Markarma⁶, Rusdin⁷

^{1,2,3,4,5,6,7}UIN Datokarama Palu, Indonesia

*indriani2913@gmail.com

Submit
9 Mei 2026

Review
21 Mei 2026

Publish
5 Juni 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis desain kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam Pendidikan Agama Islam (PAI) melalui integrasi *artificial intelligence* (AI), *big data*, dan *cyber-pedagogy*. Penelitian menggunakan metode *library research* dengan pendekatan kualitatif. Data penelitian bersumber dari 25 buku ilmiah dan artikel jurnal terakreditasi SINTA serta jurnal internasional bereputasi tahun 2016-2025. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi dan dianalisis menggunakan *content analysis* serta *comparative analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa AI berperan dalam personalisasi pembelajaran dan evaluasi belajar, *big data* digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis data, sedangkan *cyber-pedagogy* menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan fleksibel. Integrasi ketiga aspek tersebut dalam kurikulum PAI tetap diarahkan pada penguatan nilai spiritual, moral, dan karakter peserta didik. Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa kurikulum adaptif berbasis teknologi menjadi bagian penting dalam transformasi pendidikan Islam di era digital melalui pembelajaran yang lebih relevan, kontekstual, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Kata Kunci: Kurikulum Adaptif, *Artificial Intelligence*, *Big Data*, *Cyber-Pedagogy*, Pendidikan Agama Islam.

Abstract

This study aims to analyze technology-based adaptive curriculum design in Islamic Religious Education through the integration of artificial intelligence (AI), big data, and cyber-pedagogy. The study employs a library research method with a qualitative approach. The research data were sourced from 25 scientific books and journal articles accredited by SINTA, as well as reputable international journals from 2016-2025. Data collection was conducted through documentary studies and analyzed using content analysis and comparative analysis. The results indicate that AI plays a role in personalizing learning and assessment, big data is used to support data-driven decision-making, while cyber-pedagogy creates more interactive and flexible learning experiences. The integration of these three aspects into the PAI curriculum remains focused on strengthening students' spiritual, moral, and character values. The study's conclusion indicates that technology-based adaptive curricula are a vital component in the transformation of Islamic education in the digital age through learning that is more relevant, contextual, and aligned with students' needs.

Keywords: Adaptive Curriculum, *Artificial Intelligence*, *Big Data*, *Cyber-Pedagogy*, Islamic Religious Education.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah paradigma pendidikan secara signifikan, termasuk dalam Pendidikan Agama Islam (PAI). Transformasi ini menuntut adanya penyesuaian kurikulum agar selaras dengan karakteristik peserta didik yang hidup di era digital. Realitas pembelajaran PAI di berbagai lembaga pendidikan masih menunjukkan dominasi metode konvensional yang kurang memanfaatkan teknologi secara optimal (Hadi, Muhammad, & Idrus, 2025). Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya keterlibatan siswa serta terbatasnya pengembangan kemampuan berpikir kritis dalam memahami nilai-nilai keislaman secara kontekstual.

Perubahan pola belajar generasi digital menuntut pembelajaran yang lebih interaktif, fleksibel, dan dekat dengan kehidupan peserta didik sehari-hari. Peserta didik saat ini tumbuh dalam lingkungan yang sangat dekat dengan internet, media sosial, dan teknologi komunikasi digital. Kondisi tersebut menyebabkan pendekatan pembelajaran yang hanya berpusat pada ceramah menjadi kurang efektif dalam menarik perhatian siswa. Pembelajaran PAI tidak cukup hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga harus mampu membangun pengalaman belajar yang kontekstual dan relevan dengan perkembangan zaman. Penguatan pembelajaran berbasis teknologi dalam pendidikan Islam menjadi bagian penting dalam menghadapi tantangan era digital (Ananda, 2024).

Kesenjangan antara perkembangan teknologi dan praktik pembelajaran PAI menunjukkan bahwa kurikulum yang digunakan belum sepenuhnya adaptif terhadap perubahan zaman. Kurikulum cenderung bersifat statis, sehingga kurang responsif terhadap kebutuhan peserta didik yang dinamis. Padahal, pendidikan di era digital menuntut sistem pembelajaran yang fleksibel, interaktif, dan berbasis teknologi (Saprunallah & Sirozi, 2024). Kondisi ini mengharuskan adanya inovasi dalam pengembangan kurikulum agar mampu mengintegrasikan teknologi secara sistematis dalam proses pembelajaran.

Kurikulum yang belum adaptif menyebabkan pembelajaran PAI sering mengalami keterlambatan dalam merespons perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat modern (Nisa et al., 2025). Materi pembelajaran terkadang masih bersifat teoritis dan kurang dikaitkan dengan realitas kehidupan digital yang dihadapi peserta didik. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam memahami relevansi nilai-nilai Islam dalam kehidupan modern. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya pengembangan kurikulum yang tidak hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga pada kemampuan peserta didik dalam menghadapi tantangan sosial dan teknologi secara kritis dan bertanggung jawab.

Pengembangan kurikulum adaptif berbasis teknologi menjadi salah satu solusi dalam menjawab tantangan tersebut. Kurikulum adaptif dirancang untuk menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan, kemampuan, dan karakteristik peserta didik (Maryam, Nafi, & Humaidi, 2025). Integrasi teknologi seperti *artificial intelligence* (AI) berperan dalam memberikan pengalaman belajar yang lebih personal, sedangkan *big data* digunakan untuk menganalisis pola belajar siswa dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Pendekatan *cyber-pedagogy* digunakan sebagai strategi pembelajaran berbasis teknologi yang menekankan interaksi dan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar.

Artificial intelligence (AI) dalam pendidikan tidak hanya digunakan sebagai alat bantu teknologi, tetapi juga sebagai sarana untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. AI dapat membantu guru dalam mengidentifikasi kemampuan siswa, memberikan evaluasi secara cepat, serta menyusun strategi pembelajaran berdasarkan kebutuhan peserta didik. Pemanfaatan AI dalam pendidikan menunjukkan adanya perubahan pola pembelajaran dari yang bersifat seragam menuju pembelajaran yang lebih adaptif dan berpusat pada siswa (Richter et al., 2019).

Big data juga menjadi bagian penting dalam pengembangan kurikulum berbasis teknologi. Data pembelajaran yang diperoleh dari aktivitas siswa dapat digunakan untuk melihat pola belajar, tingkat pemahaman materi, serta efektivitas metode pembelajaran yang digunakan guru. Analisis data tersebut membantu guru dan lembaga pendidikan dalam mengambil keputusan yang lebih tepat terkait pengembangan pembelajaran. Pemanfaatan *big data* dalam pendidikan telah berkembang sebagai pendekatan yang mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based education*) (Daniel, 2019).

Konsep integrasi AI, *big data*, dan *cyber-pedagogy* dalam kurikulum PAI sejalan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 yang menekankan penguasaan literasi digital, berpikir kritis, dan kemampuan kolaborasi. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga diarahkan untuk memperkuat nilai-nilai spiritual dan moral peserta didik. Pendidikan Islam tetap menempatkan pembentukan karakter sebagai tujuan utama, sehingga penggunaan teknologi harus tetap berada dalam kerangka nilai-nilai keislaman (Annisa et al., 2025).

Cyber-pedagogy sebagai pendekatan pembelajaran berbasis teknologi menekankan pentingnya interaksi digital dalam proses pendidikan. Pendekatan ini tidak hanya berkaitan dengan penggunaan media digital, tetapi juga berkaitan dengan perubahan strategi pembelajaran

yang lebih kolaboratif dan partisipatif (Maulana et al., 2025). Dalam pembelajaran PAI, *cyber-pedagogy* dapat diterapkan melalui penggunaan video pembelajaran, diskusi digital, simulasi interaktif, serta platform pembelajaran daring yang mendukung keterlibatan aktif siswa.

Penguatan kurikulum adaptif berbasis teknologi juga berkaitan dengan peningkatan kompetensi guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran. Guru tidak hanya berperan sebagai penyampai materi, tetapi juga sebagai fasilitator yang mampu mengelola pembelajaran berbasis digital secara efektif. Kemampuan literasi digital guru menjadi faktor penting dalam keberhasilan implementasi kurikulum berbasis teknologi, karena tanpa kompetensi tersebut, pemanfaatan teknologi tidak akan berjalan secara optimal (Zaki & Ulya, 2025).

Peningkatan kompetensi guru dalam bidang teknologi pendidikan menjadi kebutuhan yang tidak dapat diabaikan. Guru PAI perlu memahami cara mengintegrasikan teknologi dengan materi pembelajaran agar proses belajar tetap berjalan efektif dan sesuai dengan tujuan pendidikan Islam (Zuhdi & Latifah, 2025). Kompetensi tersebut tidak hanya berkaitan dengan kemampuan teknis menggunakan teknologi, tetapi juga kemampuan pedagogis dalam merancang pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan bernilai edukatif.

Konteks pendidikan Islam menuntut adanya keseimbangan antara pemanfaatan teknologi dan penanaman nilai-nilai keislaman. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran PAI tidak boleh mengabaikan aspek spiritual dan moral, melainkan harus menjadi sarana dalam memperkuat pemahaman keagamaan peserta didik (Oktavia et al., 2025). Integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran berbasis teknologi dapat dilakukan melalui pemilihan materi, pendekatan pembelajaran, serta evaluasi yang tetap berlandaskan pada ajaran Al-Qur'an dan hadis.

Berbagai penelitian sebelumnya lebih banyak membahas pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran secara umum, sedangkan kajian yang secara khusus menganalisis integrasi AI, *big data*, dan *cyber-pedagogy* dalam desain kurikulum adaptif PAI masih terbatas. Penelitian ini diarahkan untuk mengisi kekosongan kajian tersebut melalui analisis yang berfokus pada pengembangan kurikulum PAI berbasis teknologi tanpa mengabaikan nilai-nilai keislaman.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis desain kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam PAI dengan fokus pada integrasi AI, *big data*, dan *cyber-pedagogy*. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi konsep, prinsip, serta strategi yang dapat diterapkan dalam pengembangan kurikulum yang relevan dengan kebutuhan pendidikan masa kini. Kajian ini juga bertujuan untuk memberikan gambaran sistematis mengenai bagaimana teknologi dapat diintegrasikan dalam struktur kurikulum PAI tanpa mengurangi esensi nilai-nilai keislaman. Kajian teoritik dalam penelitian ini mencakup beberapa variabel utama, yaitu kurikulum adaptif, *artificial intelligence*, *big data*, dan *cyber-pedagogy*. Kurikulum adaptif dipahami sebagai kurikulum yang fleksibel dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik, sedangkan AI digunakan sebagai teknologi yang mendukung personalisasi pembelajaran. *Big data* berfungsi dalam menyediakan data yang dapat dianalisis untuk memahami perkembangan belajar siswa, sementara *cyber-pedagogy* menjadi pendekatan dalam merancang strategi pembelajaran berbasis teknologi yang interaktif dan kolaboratif.

Dugaan hasil penelitian ini mengarah pada terbentuknya desain kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam PAI yang terintegrasi secara sistematis antara aspek teknologi dan nilai-nilai keislaman. Kurikulum tersebut diharapkan mampu meningkatkan kualitas pembelajaran, memperkuat keterlibatan siswa, serta mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21. Manfaat penelitian ini tidak hanya bersifat teoretis dalam pengembangan kajian pendidikan Islam, tetapi juga praktis sebagai acuan bagi guru dan lembaga pendidikan dalam merancang pembelajaran berbasis teknologi yang efektif dan bermakna.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian kepustakaan (*library research*) (Creswell, 2018). Pendekatan ini digunakan untuk mengkaji secara sistematis berbagai konsep, teori, dan hasil penelitian terkait desain kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam Pendidikan Agama Islam (PAI). Penelitian kepustakaan berfokus pada pengumpulan dan analisis sumber-sumber tertulis berupa buku ilmiah dan artikel jurnal yang relevan. Pemilihan pendekatan ini didasarkan pada tujuan penelitian yang menekankan pada analisis konseptual dan pengembangan pemikiran ilmiah berbasis literatur mutakhir dalam bidang pendidikan dan teknologi.

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kualitatif yang bersumber dari literatur ilmiah dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir (2016-2025). Sumber data terdiri atas sumber primer dan sekunder (Branch, 2016). Sumber primer berupa buku ilmiah yang membahas kurikulum, teknologi pendidikan, *artificial intelligence*, *big data*, serta pembelajaran berbasis digital. Sumber sekunder berupa artikel jurnal terakreditasi SINTA dan jurnal internasional bereputasi yang relevan dengan topik penelitian. Penentuan sumber data dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan literatur secara sengaja berdasarkan kesesuaian tema, relevansi kajian, kredibilitas penulis, dan keterkaitan dengan fokus penelitian. Literatur diperoleh melalui penelusuran pada database *Google Scholar*, *Garuda*, *DOAJ*, *SpringerLink*, dan *ScienceDirect*. Jumlah keseluruhan literatur yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 25 referensi yang mencakup sumber konseptual dan metodologis. Dari jumlah tersebut, sebanyak 13 literatur dipilih sebagai sumber utama dalam proses analisis karena memiliki relevansi langsung dengan fokus kajian mengenai desain kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam PAI. Pemilihan sumber dilakukan secara selektif dengan mempertimbangkan relevansi topik, kredibilitas penulis, serta kebaruan publikasi agar hasil analisis memiliki landasan teoritik yang kuat dan mutakhir.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui studi dokumentasi dengan cara mengidentifikasi, menginventarisasi, dan mengklasifikasikan literatur yang telah dipilih. Proses ini dilakukan melalui pembacaan kritis terhadap setiap sumber untuk menemukan konsep utama, kerangka teori, serta hasil penelitian yang berkaitan dengan variabel yang dikaji, yaitu kurikulum adaptif, *artificial intelligence*, *big data*, dan *cyber-pedagogy*. Data yang diperoleh kemudian dicatat, dikategorikan, dan disusun secara sistematis untuk memudahkan proses analisis lebih lanjut (Miles, Huberman, & Saldaña, 2019).

Teknik analisis data menggunakan analisis isi (*content analysis*), yaitu metode analisis yang dilakukan dengan cara menafsirkan makna dari data yang telah dikumpulkan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Krippendorff, 2018). Analisis dilakukan secara mendalam untuk mengidentifikasi pola, hubungan, serta keterkaitan antar konsep dalam desain kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam PAI. Proses analisis ini menghasilkan sintesis konseptual yang terstruktur dan argumentatif sebagai dasar dalam merumuskan desain kurikulum yang relevan dengan perkembangan teknologi pendidikan.

Pengukuran variabel dalam penelitian ini dilakukan secara konseptual melalui penelaahan indikator-indikator yang diperoleh dari berbagai literatur ilmiah (Tomlinson, 2017). Variabel yang dikaji meliputi kurikulum adaptif, *artificial intelligence*, *big data*, dan *cyber-pedagogy*. Setiap variabel dianalisis berdasarkan karakteristik, fungsi, serta perannya dalam pembelajaran PAI. Hasil analisis tersebut kemudian digunakan untuk merumuskan desain kurikulum adaptif berbasis teknologi yang bersifat sistematis, integratif, dan kontekstual dengan kebutuhan pendidikan di era digital.

HASIL

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kualitatif yang bersumber dari literatur ilmiah dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir (2016-2025). Data yang digunakan mencakup sumber primer dan sekunder yang relevan dengan desain kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam Pendidikan Agama Islam (PAI). Sumber primer dalam penelitian ini berupa 4 buku ilmiah yang membahas kurikulum, teknologi pendidikan, *artificial intelligence* (AI), *big data*, serta pembelajaran berbasis digital. Sementara itu, sumber sekunder terdiri dari 9 artikel jurnal ilmiah yang terakreditasi SINTA dan jurnal internasional bereputasi yang memiliki keterkaitan langsung dengan topik penelitian.

Pemilihan sumber data dilakukan secara selektif dengan mempertimbangkan relevansi topik, kebaruan publikasi, serta kredibilitas penulis dan penerbit. Literatur yang digunakan mencakup kajian tentang kurikulum adaptif, integrasi teknologi dalam pendidikan, pemanfaatan AI dalam pembelajaran, penggunaan *big data* dalam analisis pendidikan, serta pendekatan *cyber-pedagogy* dalam strategi pembelajaran digital. Proses seleksi ini menghasilkan kumpulan data yang representatif dan mendukung analisis konseptual secara komprehensif.

Hasil analisis terhadap seluruh sumber data tersebut menghasilkan tiga fokus utama kajian, yaitu peran *artificial intelligence* (AI) dalam pembelajaran PAI, pemanfaatan *big data* dalam analisis pembelajaran, serta penerapan *cyber-pedagogy* sebagai strategi pembelajaran berbasis teknologi. Ketiga aspek ini dianalisis untuk mengidentifikasi kontribusinya dalam membentuk

desain kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam PAI yang relevan dengan kebutuhan pendidikan di era digital.

Tabel 1. 13 Literatur Ilmiah Hasil Analisis Data

No.	Nama Penulis & Tahun	Judul Buku/Artikel	Fokus Kajian	Kontribusi terhadap Hasil Penelitian
1	Wayne Holmes, Maya Bialik, & Charles Fadel (2019)	<i>Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning</i>	Pemanfaatan AI dalam pendidikan modern	Menjelaskan peran AI dalam personalisasi pembelajaran dan pengambilan keputusan pembelajaran berbasis data
2	Zawacki Richter, Victoria Isabel Marín, Melissa Bond, & Franziska Gouverneur (2019)	<i>Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education</i>	Implementasi AI dalam pendidikan tinggi	Menjadi dasar teoritik mengenai penggunaan AI untuk evaluasi otomatis dan pembelajaran adaptif
3	Irwansyah Suwahyu (2024)	<i>Kontribusi Artificial Intelligence dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam</i>	AI dalam pembelajaran PAI	Memperkuat temuan bahwa AI dapat meningkatkan interaktivitas dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran PAI
4	Ahmad Rifian Maula Zaki & Indana Ainiya Ulya (2025)	<i>Analisis Kesiapan Pedagogis dan Teknologis Guru dalam Mengadopsi AI sebagai Sarana Pembelajaran Adaptif</i>	Kesiapan guru dalam penerapan AI	Menjelaskan pentingnya kompetensi pedagogis dan literasi digital guru dalam implementasi AI
5	Dirk Ifenthaler & Jane Yin-Kim Yau (2020)	<i>Utilising Learning Analytics to Support Study Success in Higher Education: A Systematic Review</i>	<i>Learning analytics</i> dalam pendidikan	Menjadi dasar analisis tentang penggunaan data pembelajaran untuk mendukung pembelajaran adaptif
6	Justina Naujokaitienė, Giedrė Tamoliūnė, Airina Volungevičienė, & Josep M. Duart (2020)	<i>Using Learning Analytics to Engage Students: Improving Teaching Practices Through Informed Interactions</i>	Keterlibatan siswa berbasis <i>learning analytics</i>	Mendukung temuan mengenai penggunaan data pembelajaran untuk meningkatkan efektivitas strategi pembelajaran
7	Ben Kei Daniel (2019)	<i>Big Data and Learning Analytics in Higher Education: Opportunities and Challenges</i>	<i>Big data</i> dan pengambilan keputusan pendidikan	Menjelaskan fungsi big data sebagai dasar pengambilan keputusan pendidikan berbasis data
8	Luci Pangrazio & Neil Selwyn (2020)	<i>Towards a School-Based Critical Data Education</i>	<i>Cyber-pedagogy</i> dalam pendidikan digital	Memberikan landasan teoritik tentang penggunaan data dan teknologi digital dalam pembelajaran modern

9	D. Randy Garrison & Norman D. Vaughan (2018)	<i>Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines digital</i>	<i>Blended learning</i> dan pembelajaran	Mendukung konsep pembelajaran fleksibel berbasis teknologi integrasi
10	Richard E. Mayer (2021)	<i>Multimedia Learning</i>	Pembelajaran multimedia	Menjelaskan efektivitas media visual dan digital dalam meningkatkan pemahaman siswa
11	Christine Redecker (2017)	<i>European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu</i>	Kompetensi digital pendidik	Menjadi dasar teoritik tentang pentingnya kompetensi digital guru dalam pembelajaran abad ke-21
12	Wiwik Oktavia, Sri Budiarti, Asmendri, & Mila Sari (2025)	<i>Integrasi Teknologi Digital Dalam Perencanaan Pendidikan Islam Menuju Pembelajaran Yang Adaptif Dan Transformatif</i>	Integrasi teknologi dalam pendidikan Islam	Memperkuat temuan bahwa teknologi digital dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam pembelajaran PAI
13	Herman Zuhdi & Latifah (2025)	<i>Pengembangan Metode Pembelajaran PAI Berbasis Teknologi Informasi</i>	Teknologi informasi dalam PAI	Menjelaskan pentingnya kompetensi guru dalam pengelolaan pembelajaran berbasis teknologi informasi

Peran *Artificial Intelligence* dalam Pengembangan Kurikulum Adaptif PAI

Kajian literatur memperlihatkan bahwa *artificial intelligence* (AI) menjadi salah satu komponen utama dalam pengembangan kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam Pendidikan Agama Islam (PAI). AI dipahami sebagai teknologi yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran melalui sistem yang mampu mengenali pola belajar peserta didik, memberikan umpan balik secara cepat, serta membantu guru dalam menyesuaikan pembelajaran berdasarkan kebutuhan siswa. Kehadiran AI dalam pendidikan mendukung adanya perubahan pola pembelajaran dari sistem yang bersifat seragam menuju pembelajaran yang lebih adaptif dan berpusat pada peserta didik.

Analisis data juga mengindikasikan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran PAI tidak hanya berkaitan dengan pemanfaatan teknologi digital, tetapi juga berkaitan dengan perubahan strategi pembelajaran. AI dimanfaatkan untuk penyajian materi secara lebih interaktif, membantu guru dalam melakukan evaluasi pembelajaran, serta mendukung proses pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Pembelajaran berbasis AI memberikan ruang yang lebih luas bagi siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar karena siswa memperoleh respon secara langsung terhadap aktivitas pembelajaran yang dilakukan.

Data penelitian memperlihatkan adanya integrasi AI dalam kurikulum PAI memberikan dampak terhadap peningkatan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Sistem pembelajaran berbasis AI menghadirkan pengalaman belajar yang lebih dinamis dibandingkan pembelajaran konvensional yang cenderung berpusat pada guru. Penggunaan AI mendukung siswa dalam memahami materi secara lebih bertahap sesuai kemampuan mereka masing-masing, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih terarah dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Dalam konteks kurikulum adaptif PAI, AI membantu guru dalam mengelola pembelajaran secara lebih sistematis. Guru dapat memanfaatkan teknologi AI untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa, menganalisis perkembangan hasil belajar, serta menentukan strategi pembelajaran yang lebih tepat. Penggunaan AI dalam pembelajaran PAI tidak menghilangkan peran guru, tetapi justru memperkuat fungsi guru sebagai fasilitator dan pembimbing dalam proses pembelajaran.

Kajian ini menemukan adanya kecenderungan bahwa pemanfaatan AI dalam pendidikan Islam diarahkan tidak hanya untuk meningkatkan kualitas akademik siswa, tetapi juga untuk

memperkuat pembentukan karakter dan nilai-nilai keislaman. AI digunakan sebagai sarana pendukung pembelajaran yang tetap berada dalam kerangka tujuan pendidikan Islam. Integrasi teknologi dalam pembelajaran PAI tetap menempatkan nilai spiritual, etika, dan pembinaan akhlak sebagai bagian utama dalam proses pendidikan.

Penelitian ini juga menemukan bahwa keberhasilan implementasi AI dalam kurikulum adaptif PAI dipengaruhi oleh kesiapan guru dan lembaga pendidikan dalam memanfaatkan teknologi. Kompetensi digital guru menjadi faktor penting dalam menentukan efektivitas penggunaan AI dalam pembelajaran. Selain itu, dukungan fasilitas teknologi dan sistem pembelajaran digital turut menentukan keberhasilan penerapan kurikulum berbasis AI di lingkungan pendidikan Islam.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penerapan AI dalam kurikulum adaptif PAI tidak berdiri sendiri sebagai inovasi teknologi, tetapi terhubung dengan penggunaan data pembelajaran dan strategi pedagogis digital. AI membantu proses personalisasi pembelajaran melalui analisis perkembangan belajar siswa, sedangkan data yang dihasilkan menjadi dasar dalam pengembangan pembelajaran yang lebih adaptif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa AI, *big data*, dan *cyber-pedagogy* saling berkaitan dalam membangun sistem pembelajaran PAI yang lebih efektif, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik di era digital.

Pemanfaatan *Big Data* dalam Analisis Pembelajaran PAI

Telaah literatur membuktikan *big data* memiliki peran penting dalam mendukung pengembangan kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam Pendidikan Agama Islam (PAI). *Big data* dipahami sebagai kumpulan data dalam jumlah besar yang diperoleh dari berbagai aktivitas pembelajaran dan digunakan untuk membantu proses analisis pendidikan secara lebih sistematis. Data tersebut mencakup hasil evaluasi belajar, tingkat partisipasi siswa, aktivitas pembelajaran digital, serta perkembangan kemampuan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Temuan kajian menyoroti pentingnya pemanfaatan *big data* dalam pembelajaran PAI memberikan kontribusi terhadap pengambilan keputusan yang lebih terarah dalam proses pendidikan. Data pembelajaran yang terkumpul menjadi sarana guru dalam memahami kondisi belajar siswa secara lebih objektif. Guru dapat melihat perkembangan kemampuan siswa, tingkat pemahaman materi, serta kesulitan yang dihadapi peserta didik dalam proses pembelajaran. Kondisi tersebut menunjang tugas guru dalam menentukan strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan siswa.

Temuan penelitian mencerminkan penggunaan *big data* dalam kurikulum PAI mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih adaptif. Data yang diperoleh dari aktivitas belajar siswa digunakan untuk menyesuaikan materi, metode, dan pendekatan pembelajaran agar lebih relevan dengan kemampuan peserta didik. Pemanfaatan data pembelajaran menjadikan proses pendidikan tidak lagi hanya berdasarkan asumsi guru, tetapi didasarkan pada informasi yang diperoleh dari hasil analisis perkembangan belajar siswa secara nyata.

Kajian konseptual menggambarkan *big data* membantu proses evaluasi pembelajaran menjadi lebih komprehensif. Guru dapat melakukan pemantauan terhadap perkembangan siswa secara berkelanjutan melalui data yang tersedia. Sistem pembelajaran berbasis data memudahkan guru dalam mengidentifikasi bagian materi yang masih sulit dipahami siswa, sehingga proses perbaikan pembelajaran dapat dilakukan secara lebih cepat dan terarah. Penggunaan *big data* juga mempercepat proses lembaga pendidikan dalam mengevaluasi efektivitas kurikulum dan program pembelajaran yang diterapkan.

Hasil analisis memberikan gambaran mengenai pemanfaatan *big data* dalam pembelajaran PAI tidak hanya berfungsi untuk meningkatkan kualitas akademik siswa, tetapi juga membantu pengembangan pembelajaran yang lebih kontekstual. Data yang diperoleh dari aktivitas belajar siswa dapat digunakan untuk memahami karakteristik peserta didik, pola interaksi belajar, serta kecenderungan perilaku belajar di era digital. Informasi tersebut menjadi dasar dalam merancang kurikulum yang lebih relevan dengan kebutuhan peserta didik dan perkembangan masyarakat modern.

Penelitian ini juga menemukan tentang penggunaan *big data* dalam kurikulum adaptif PAI memerlukan kesiapan sistem pendidikan dalam pengelolaan data pembelajaran. Guru dan lembaga pendidikan perlu memiliki kemampuan dalam mengelola, membaca, dan memanfaatkan data secara tepat agar informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk mendukung peningkatan

kualitas pembelajaran. Ketersediaan infrastruktur digital dan sistem pengelolaan data menjadi faktor penting dalam mendukung implementasi pembelajaran berbasis *big data* di lingkungan pendidikan Islam.

Integrasi *big data* dalam kurikulum adaptif PAI menegaskan bahwa data pembelajaran memiliki peran strategis dalam mendukung pengembangan pembelajaran berbasis teknologi. Data yang dianalisis tidak hanya membantu guru memahami perkembangan peserta didik, tetapi juga mendukung penggunaan AI dalam personalisasi pembelajaran dan memperkuat penerapan *cyber-pedagogy* melalui penyusunan strategi pembelajaran digital yang lebih tepat. Sinergi tersebut memperlihatkan bahwa kurikulum adaptif PAI berkembang menuju sistem pembelajaran yang berbasis data, responsif, dan kontekstual dengan kebutuhan pendidikan modern.

Penerapan *Cyber-Pedagogy* dalam Kurikulum Adaptif PAI

Perubahan pola interaksi belajar di era digital telah melahirkan pendekatan pembelajaran yang tidak lagi terbatas pada ruang kelas konvensional. Pembelajaran saat ini berkembang menuju sistem yang lebih terbuka, fleksibel, dan berbasis teknologi digital. Penelitian ini membuktikan *cyber-pedagogy* menjadi salah satu pendekatan penting dalam pengembangan kurikulum adaptif PAI karena menempatkan teknologi sebagai bagian dari strategi pedagogis dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini tidak hanya berorientasi pada penggunaan media digital, tetapi juga pada perubahan cara guru dan siswa berinteraksi dalam kegiatan belajar.

Kajian literatur mengungkapkan *cyber-pedagogy* dalam pembelajaran PAI menghadirkan proses pembelajaran yang lebih interaktif dan partisipatif. Pembelajaran tidak lagi hanya berpusat pada guru sebagai sumber utama informasi, tetapi memberikan ruang yang lebih luas bagi siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar. Siswa dapat berinteraksi dengan materi pembelajaran melalui berbagai media digital seperti video edukasi, presentasi interaktif, simulasi pembelajaran, dan platform diskusi berbasis teknologi. Kondisi tersebut menciptakan suasana belajar yang lebih dinamis dan sesuai dengan karakteristik generasi digital.

Analisis data juga menyoroti penerapan *cyber-pedagogy* dalam kurikulum PAI membantu siswa dalam memahami materi keislaman secara lebih kontekstual. Materi pembelajaran dapat dikaitkan dengan fenomena sosial dan perkembangan teknologi yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Pendekatan ini menjadi alat pendukung siswa memahami bahwa nilai-nilai Islam tidak hanya dipelajari secara teoritis, tetapi juga dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari di era digital. Pembelajaran menjadi lebih relevan karena siswa mampu menghubungkan materi pelajaran dengan realitas kehidupan yang mereka hadapi.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa *cyber-pedagogy* mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih fleksibel. Proses pembelajaran dapat dilakukan melalui kombinasi tatap muka dan media digital sehingga siswa memiliki akses belajar yang lebih luas. Guru dapat memanfaatkan teknologi untuk menyampaikan materi, memberikan tugas, serta membangun komunikasi pembelajaran secara lebih efektif. Fleksibilitas tersebut membantu proses pembelajaran tetap berjalan meskipun terdapat keterbatasan ruang dan waktu dalam kegiatan belajar mengajar.

Analisis data mengindikasikan adanya *cyber-pedagogy* memberikan dampak terhadap meningkatnya kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa. Pembelajaran berbasis teknologi memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi, bertukar pendapat, serta menyampaikan gagasan melalui media digital. Aktivitas tersebut mendorong siswa dalam mengembangkan kemampuan analisis, komunikasi, dan kerja sama yang menjadi bagian penting dalam kompetensi abad ke-21. Dalam pembelajaran PAI, kemampuan tersebut mendukung terbentuknya pemahaman keagamaan yang lebih terbuka, reflektif, dan kontekstual.

Kajian literatur mengungkapka keberhasilan penerapan *cyber-pedagogy* dalam kurikulum adaptif PAI dipengaruhi oleh kemampuan pedagogis guru dalam mengelola pembelajaran berbasis teknologi. Guru tidak hanya dituntut mampu menggunakan media digital, tetapi juga harus mampu merancang pembelajaran yang kreatif, interaktif, dan tetap berorientasi pada tujuan pendidikan Islam. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran PAI harus tetap diarahkan pada penguatan nilai spiritual, pembentukan karakter, dan pengembangan akhlak peserta didik.

Kajian ini mengarah pada kesimpulan *cyber-pedagogy* menjadi ruang implementasi utama bagi integrasi AI dan *big data* dalam pembelajaran PAI. Pendekatan pedagogis berbasis teknologi

membantu proses pembelajaran berlangsung secara lebih interaktif, sedangkan AI dan *big data* mendukung penyesuaian pembelajaran berdasarkan kebutuhan siswa dan hasil analisis data belajar. Hubungan ketiga komponen tersebut menghasilkan desain kurikulum adaptif yang tidak hanya menyesuaikan perkembangan teknologi digital, tetapi juga tetap mempertahankan nilai spiritual, etika, dan karakter sebagai fondasi utama pendidikan Islam.

PEMBAHASAN

Pembahasan dalam penelitian ini disusun berdasarkan hasil analisis pustaka yang telah dipaparkan pada bagian HASIL. Proses analisis dilakukan dengan menelaah secara kritis berbagai konsep, teori, dan hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan desain kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam Pendidikan Agama Islam (PAI), khususnya mengenai *artificial intelligence* (AI), *big data*, dan *cyber-pedagogy*. Analisis dilakukan melalui pendekatan deskriptif-komparatif dengan membandingkan berbagai pandangan teoritik serta temuan penelitian yang relevan untuk melihat keterkaitan antara perkembangan teknologi pendidikan dan pengembangan kurikulum PAI di era digital.

Pendekatan tersebut digunakan untuk mengidentifikasi kontribusi masing-masing konsep dalam mendukung pengembangan kurikulum adaptif yang relevan dengan kebutuhan peserta didik masa kini. AI dianalisis dari sisi perannya dalam personalisasi pembelajaran dan penguatan efektivitas evaluasi belajar, *big data* dianalisis dari kontribusinya terhadap pengambilan keputusan pembelajaran berbasis data, sedangkan *cyber-pedagogy* dianalisis sebagai pendekatan pedagogis yang membangun interaksi belajar berbasis teknologi digital. Analisis tersebut memberikan gambaran mengenai hubungan antarkonsep sekaligus menunjukkan posisi ketiganya dalam mendukung transformasi pembelajaran PAI yang lebih fleksibel, interaktif, dan kontekstual.

Pembahasan ini juga diarahkan untuk melihat bagaimana integrasi teknologi dalam kurikulum PAI tetap dapat berjalan selaras dengan tujuan pendidikan Islam yang menekankan pembentukan karakter, penguatan spiritualitas, dan pengembangan akhlak peserta didik. Kajian ini tidak hanya berfokus pada aspek teknologinya, tetapi juga pada relevansi pedagogis dan nilai-nilai keislaman dalam implementasi kurikulum adaptif berbasis teknologi di lingkungan pendidikan Islam.

Artificial Intelligence (AI) dalam Desain Kurikulum Adaptif PAI

Kajian literatur memperlihatkan bahwa *Artificial Intelligence* (AI) memiliki posisi penting dalam pengembangan kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam Pendidikan Agama Islam (PAI). Temuan tersebut terlihat dari fungsi AI yang digunakan untuk mengoptimalkan peran guru dalam memahami kebutuhan belajar peserta didik secara lebih spesifik. Sistem pembelajaran berbasis AI membantu proses identifikasi kemampuan siswa, pemberian umpan balik secara cepat, serta penyesuaian materi pembelajaran berdasarkan perkembangan belajar peserta didik. Temuan ini mengindikasikan bahwa AI dalam pembelajaran tidak hanya digunakan sebagai alat teknologi, tetapi juga sebagai bagian dari strategi pengembangan pembelajaran yang lebih adaptif dan terarah.

Temuan penelitian tersebut relevan dengan kajian Richter, Olaf, Isabel, Bond, dan Gouverneur yang menjelaskan bahwa AI dalam pendidikan banyak digunakan untuk mendukung personalisasi pembelajaran, otomatisasi evaluasi, dan analisis perkembangan belajar siswa. Kajian tersebut menegaskan bahwa AI menjadi bagian dari transformasi pendidikan modern yang berorientasi pada efektivitas dan efisiensi pembelajaran (Richter, et al., 2019). Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa konsep tersebut juga relevan diterapkan dalam pembelajaran PAI karena karakteristik peserta didik di era digital membutuhkan pendekatan pembelajaran yang lebih fleksibel dan interaktif.

Temuan kajian menyoroti pentingnya penggunaan AI dalam kurikulum PAI memberikan dampak terhadap meningkatnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Pembelajaran menjadi lebih aktif karena siswa memperoleh respon secara langsung terhadap aktivitas belajar yang dilakukan. Kondisi tersebut memperlihatkan adanya perubahan pola pembelajaran dari sistem yang bersifat satu arah menuju pembelajaran yang lebih partisipatif. Temuan ini sejalan dengan penelitian Suwahyu yang menjelaskan bahwa AI dapat membantu menciptakan

pembelajaran Pendidikan Agama Islam yang lebih menarik dan sesuai dengan perkembangan teknologi digital (Suwahyu, 2024).

Kajian Holmes, Bialik, dan Fadel juga menjelaskan bahwa AI dalam pendidikan berfungsi mempercepat proses kerja guru dalam pengambilan keputusan pembelajaran melalui analisis data peserta didik. AI digunakan untuk memfasilitasi guru memahami kebutuhan belajar siswa secara lebih mendalam sehingga strategi pembelajaran dapat disusun secara lebih tepat (Holmes, et al., 2019). Hasil penelitian ini memperlihatkan adanya kesesuaian dengan teori tersebut karena AI dalam kurikulum adaptif PAI digunakan untuk mendukung pembelajaran yang lebih responsif terhadap kondisi peserta didik.

Fakta empiris yang ditemukan dalam penelitian ini menggambarkan bahwa integrasi AI dalam kurikulum PAI memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan penerapan AI dalam pembelajaran umum. AI dalam pembelajaran PAI tidak hanya diarahkan untuk meningkatkan kemampuan akademik siswa, tetapi juga diarahkan untuk mendukung pembentukan karakter dan penguatan nilai-nilai keislaman. Temuan ini menjadi kebaruan penelitian karena integrasi AI dalam PAI diposisikan sebagai sarana pendukung pembelajaran yang tetap berlandaskan pada tujuan pendidikan Islam. Teknologi digunakan untuk memperkuat pemahaman keagamaan peserta didik tanpa menghilangkan aspek spiritual dan moral dalam pembelajaran.

Penelitian ini membuktikan adanya keberhasilan penerapan AI dalam kurikulum adaptif PAI dipengaruhi oleh kesiapan guru dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran. Guru memiliki peran penting dalam menentukan efektivitas penggunaan AI karena teknologi tidak dapat digunakan secara optimal tanpa dukungan kompetensi pedagogis dan literasi digital yang memadai. Temuan ini relevan dengan penelitian Ahmad Rifian Maula Zaki dan Indana Ainiya Ulya yang menjelaskan bahwa kesiapan pedagogis dan kemampuan teknologi guru menjadi faktor utama dalam implementasi pembelajaran berbasis AI (Zaki & Ulya, 2025).

Berdasarkan pembahasan tersebut, dapat dipahami yakni AI dalam desain kurikulum adaptif PAI tidak hanya berfungsi sebagai inovasi teknologi, tetapi juga sebagai bagian dari transformasi pendidikan Islam di era digital. AI digunakan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih efektif, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik masa kini tanpa menghilangkan nilai-nilai dasar pendidikan Islam sebagai fondasi utama pembelajaran.

Big Data dalam Desain Kurikulum Adaptif PAI

Analisis konseptual mempertegas terkait *big data* memiliki kontribusi penting dalam pengembangan kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam Pendidikan Agama Islam (PAI). Pemanfaatan *big data* dalam pembelajaran digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis berbagai data aktivitas belajar peserta didik, seperti hasil evaluasi, tingkat partisipasi, pola interaksi belajar, serta perkembangan pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran. Data tersebut menjadi dasar dalam menyusun strategi pembelajaran yang lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Data penelitian mencerminkan perubahan pengembangan kurikulum tidak lagi hanya didasarkan pada asumsi umum, tetapi juga didasarkan pada hasil analisis data pembelajaran secara nyata.

Temuan penelitian ini relevan dengan konsep *learning analytics* yang berkembang dalam kajian pendidikan digital kontemporer. Analisis data pembelajaran memudahkan guru dan lembaga pendidikan memahami perilaku belajar peserta didik sehingga proses pembelajaran dapat dirancang secara lebih efektif, adaptif, dan berbasis kebutuhan siswa (Ifenthaler & Yau, 2020). Kajian tersebut menegaskan bahwa penggunaan data pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai dasar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengambilan keputusan pendidikan.

Konsep tersebut juga diperkuat melalui penelitian yang mendeskripsikan bahwa *learning analytics* meningkatkan kemampuan pendidik memahami keterlibatan siswa, pola interaksi belajar, serta efektivitas strategi pembelajaran yang digunakan (Naujokaitienė et al., 2020). Analisis data pembelajaran digunakan untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih terarah dan responsif terhadap perkembangan peserta didik.

Hasil penelitian juga mengarah pada penggunaan *big data* dalam pembelajaran PAI memberikan dampak terhadap peningkatan kualitas pengambilan keputusan dalam proses pendidikan. Data yang diperoleh dari aktivitas pembelajaran mempercepat proses kerja guru dalam mengevaluasi efektivitas metode pembelajaran yang digunakan. Guru dapat melihat materi

yang masih sulit dipahami siswa serta menentukan langkah perbaikan pembelajaran secara lebih cepat. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Ben Kei Daniel yang memaparkan bahwa *big data* dalam pendidikan berfungsi sebagai dasar dalam pengambilan keputusan pendidikan berbasis data (*data-driven decision making*) (Daniel, 2019).

Pembelajaran berbasis *big data* juga menampilkan adanya perubahan dalam sistem evaluasi pembelajaran PAI. Evaluasi tidak lagi hanya dilakukan pada akhir pembelajaran, tetapi berlangsung secara berkelanjutan melalui pemantauan data perkembangan belajar siswa. Kondisi tersebut memberikan kemudahan bagi guru dalam memahami perkembangan peserta didik secara lebih menyeluruh. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pendekatan berbasis data membantu proses evaluasi pembelajaran menjadi lebih objektif karena didasarkan pada informasi nyata yang diperoleh selama proses belajar berlangsung.

Kajian lain juga memaparkan bahwa penggunaan *big data* dalam pendidikan memberikan kontribusi terhadap pengembangan pembelajaran yang lebih personal dan adaptif. Data pembelajaran digunakan untuk memahami karakteristik peserta didik sehingga materi dan strategi pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa (Pangrazio, & Selwyn, 2020). Hasil penelitian ini membuktikan adanya kesesuaian dengan teori tersebut karena penggunaan *big data* dalam kurikulum PAI diarahkan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih relevan dengan karakteristik generasi digital.

Fakta empiris yang ditemukan dalam penelitian ini menghadirkan penggunaan *big data* dalam kurikulum adaptif PAI tidak hanya diarahkan untuk meningkatkan aspek akademik siswa, tetapi juga digunakan untuk memahami pola perkembangan sikap dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran keagamaan. Temuan ini menjadi salah satu bentuk kebaruan penelitian karena *big data* dalam pembelajaran PAI digunakan tidak hanya sebagai alat analisis akademik, tetapi juga sebagai sarana dalam mendukung pembentukan karakter dan penguatan nilai-nilai keislaman peserta didik.

Analisis konseptual mempertegas hubungan antara keberhasilan penerapan *big data* dalam pembelajaran PAI dipengaruhi oleh kesiapan sistem pendidikan dalam mengelola data pembelajaran. Guru memerlukan kemampuan literasi data agar dapat memahami dan memanfaatkan hasil analisis data secara tepat. Selain itu, dukungan infrastruktur digital dan sistem pengelolaan data menjadi faktor penting dalam implementasi pembelajaran berbasis *big data* di lingkungan pendidikan Islam. Temuan ini memperlihatkan bahwa pengembangan kurikulum adaptif berbasis teknologi tidak hanya berkaitan dengan perubahan isi kurikulum, tetapi juga berkaitan dengan kesiapan sumber daya manusia dan sistem pendidikan secara keseluruhan.

Cyber-Pedagogy dalam Desain Kurikulum Adaptif PAI

Kajian literatur memperlihatkan *cyber-pedagogy* menjadi salah satu pendekatan penting dalam pengembangan kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam Pendidikan Agama Islam (PAI). Pendekatan ini menempatkan teknologi digital bukan hanya sebagai media pembelajaran, tetapi juga sebagai bagian dari strategi pedagogis dalam membangun interaksi belajar yang lebih aktif, fleksibel, dan partisipatif. Temuan penelitian membuktikan bahwa *cyber-pedagogy* menghadirkan perubahan pola pembelajaran dari sistem konvensional menuju pembelajaran yang lebih terbuka dan berbasis interaksi digital.

Temuan tersebut relevan dengan kajian Luci Pangrazio dan Neil Selwyn yang menjelaskan bahwa *cyber-pedagogy* berkaitan dengan perubahan praktik pendidikan di era digital melalui penggunaan teknologi yang terintegrasi dalam proses pembelajaran. Pendekatan ini menekankan pentingnya keterlibatan peserta didik dalam aktivitas belajar berbasis digital sehingga pembelajaran tidak hanya berfokus pada penyampaian materi, tetapi juga pada pengalaman belajar siswa (Pangrazio & Selwyn, 2020). Temuan kajian mengarah pada konsep tersebut relevan diterapkan dalam pembelajaran PAI karena karakteristik peserta didik saat ini sangat dekat dengan teknologi digital dan media komunikasi berbasis internet.

Telaah literatur mengungkapkan bahwa *cyber-pedagogy* memberikan kemudahan dalam menciptakan pembelajaran PAI yang lebih kontekstual dan interaktif. Materi pembelajaran tidak lagi hanya disampaikan melalui metode ceramah, tetapi dikembangkan melalui media digital seperti video pembelajaran, diskusi daring, presentasi interaktif, dan penggunaan platform pembelajaran berbasis internet. Kondisi tersebut memfasilitasi siswa memahami materi

keislaman secara lebih nyata dan relevan dengan kehidupan sehari-hari. Temuan ini sejalan dengan kajian D. Randy Garrison dan Norman D. Vaughan yang menggambarkan bahwa pembelajaran berbasis digital mendorong terciptanya interaksi belajar yang lebih aktif melalui integrasi teknologi dalam proses pembelajaran (Garrison & Vaughan, 2018).

Pembelajaran berbasis *cyber-pedagogy* juga menandakan adanya peningkatan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa siswa lebih aktif dalam berdiskusi, bertanya, dan menyampaikan pendapat ketika pembelajaran dilakukan melalui pendekatan digital yang interaktif. Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran PAI dapat membantu membangun suasana belajar yang lebih dinamis dibandingkan pembelajaran konvensional yang cenderung satu arah. Temuan ini relevan dengan penelitian Wiwik Oktavia, Sri Budiarti, Asmendri, & Mila Sari yang menjelaskan bahwa integrasi teknologi digital dalam pendidikan Islam dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan pembelajaran (Oktavia et al., 2025).

Kajian Richard E. Mayer juga menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis multimedia membantu siswa memahami materi secara lebih efektif karena informasi disampaikan melalui kombinasi teks, gambar, audio, dan visual interaktif (Mayer, 2021). Hasil penelitian ini memperlihatkan adanya kesesuaian dengan teori tersebut karena *cyber-pedagogy* dalam pembelajaran PAI membantu siswa memahami materi keagamaan melalui pendekatan visual dan digital yang lebih menarik. Penggunaan media digital dalam pembelajaran membuat siswa lebih mudah memahami materi abstrak dalam pendidikan Islam melalui contoh dan ilustrasi yang lebih konkret.

Kajian ini menemukan *cyber-pedagogy* mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih fleksibel. Proses pembelajaran tidak lagi terbatas pada ruang kelas, tetapi dapat dilakukan melalui berbagai media digital yang mendukung interaksi belajar kapan saja dan di mana saja. Fleksibilitas tersebut menjadi bagian penting dalam pengembangan kurikulum adaptif karena pembelajaran dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi peserta didik. Temuan ini relevan dengan penelitian Christine Redecker yang menjelaskan bahwa kompetensi digital dalam pendidikan menjadi bagian penting dalam pengembangan pembelajaran abad ke-21 (Redecker, 2017).

Fakta empiris dalam penelitian ini mempertegas bahwa *cyber-pedagogy* dalam pembelajaran PAI memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan pembelajaran digital pada umumnya. Pendekatan pembelajaran berbasis teknologi dalam PAI tetap diarahkan pada pembentukan karakter, penguatan nilai spiritual, dan pembinaan akhlak peserta didik. Teknologi digunakan sebagai sarana pendukung pembelajaran tanpa menghilangkan nilai-nilai dasar pendidikan Islam. Temuan tersebut menjadi salah satu bentuk kebaruan penelitian karena *cyber-pedagogy* dalam kurikulum adaptif PAI tidak hanya berorientasi pada penguasaan teknologi, tetapi juga pada penguatan dimensi religius peserta didik.

Hasil penelitian juga menampilkan keberhasilan penerapan *cyber-pedagogy* dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran berbasis teknologi. Guru dituntut memiliki kemampuan pedagogis dan literasi digital agar dapat merancang pembelajaran yang kreatif, interaktif, dan sesuai dengan tujuan pendidikan Islam. Temuan ini relevan dengan penelitian Herman Zuhdi dan Latifah yang menjelaskan bahwa kompetensi guru dalam pemanfaatan teknologi menjadi faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran PAI berbasis teknologi informasi (Zuhdi & Latifah, 2025).

Berdasarkan pembahasan tersebut, *cyber-pedagogy* dapat dipahami sebagai pendekatan pembelajaran yang mendukung transformasi pendidikan Islam di era digital melalui integrasi teknologi, interaksi digital, dan strategi pembelajaran yang lebih adaptif. Pendekatan ini membantu menciptakan pembelajaran PAI yang lebih relevan dengan perkembangan zaman tanpa menghilangkan nilai-nilai spiritual dan moral sebagai dasar utama pendidikan Islam.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa desain kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam Pendidikan Agama Islam (PAI) memiliki relevansi yang kuat dengan kebutuhan pendidikan di era digital. Integrasi *artificial intelligence* (AI), *big data*, dan *cyber-pedagogy* dalam kurikulum PAI memberikan arah baru dalam pengembangan pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, dan berorientasi pada kebutuhan peserta didik. AI berkontribusi dalam mendukung personalisasi

pembelajaran, mempercepat proses evaluasi, serta membantu guru memahami perkembangan belajar siswa secara lebih spesifik. *Big data* berfungsi sebagai dasar analisis dalam pengambilan keputusan pembelajaran berbasis data, sedangkan *cyber-pedagogy* menghadirkan pendekatan pembelajaran digital yang mendorong keterlibatan aktif, kolaborasi, dan interaksi belajar yang lebih dinamis.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penerapan teknologi dalam kurikulum PAI tidak hanya diarahkan pada peningkatan aspek akademik, tetapi juga tetap menempatkan nilai-nilai spiritual, moral, dan pembentukan karakter sebagai tujuan utama pendidikan Islam. Integrasi teknologi dalam pembelajaran PAI harus berada dalam kerangka nilai-nilai keislaman sehingga teknologi berfungsi sebagai sarana penguatan kualitas pembelajaran, bukan sebagai pengganti esensi pendidikan Islam itu sendiri. Temuan ini memperlihatkan bahwa kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam PAI memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan pembelajaran digital pada umumnya karena tetap menekankan keseimbangan antara penguasaan teknologi dan penguatan nilai religius peserta didik.

Penelitian ini juga menegaskan bahwa keberhasilan implementasi kurikulum adaptif berbasis teknologi dipengaruhi oleh kesiapan guru, literasi digital, serta dukungan sistem pendidikan dalam mengelola pembelajaran berbasis teknologi. Guru memiliki posisi strategis dalam merancang pembelajaran yang kreatif, kontekstual, dan sesuai dengan perkembangan teknologi tanpa menghilangkan orientasi pendidikan Islam. Oleh karena itu, pengembangan kompetensi pedagogis dan kompetensi digital guru menjadi bagian penting dalam mendukung transformasi kurikulum PAI di era digital.

Esensi temuan penelitian ini mengarah pada terbentuknya paradigma baru pengembangan kurikulum PAI yang tidak lagi bersifat statis dan konvensional, tetapi berkembang menjadi kurikulum yang adaptif, berbasis data, serta terintegrasi dengan teknologi digital. Kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam PAI tidak hanya berfungsi sebagai inovasi pembelajaran, tetapi juga menjadi strategi pendidikan Islam dalam membangun generasi yang memiliki kompetensi digital, kemampuan berpikir kritis, serta karakter religius yang kuat di tengah perkembangan masyarakat digital kontemporer.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam Pendidikan Agama Islam (PAI) perlu diikuti dengan peningkatan kompetensi digital guru agar integrasi *artificial intelligence* (AI), *big data*, dan *cyber-pedagogy* dapat diterapkan secara efektif dalam proses pembelajaran. Lembaga pendidikan juga perlu memperkuat infrastruktur teknologi serta menyediakan pelatihan yang berkelanjutan terkait pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran PAI.

Pengembangan teori mengenai kurikulum adaptif berbasis teknologi dalam pendidikan Islam masih memerlukan kajian yang lebih mendalam, terutama berkaitan dengan integrasi nilai-nilai keislaman dalam penggunaan teknologi pendidikan modern. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat dilakukan melalui penelitian lapangan untuk mengkaji implementasi AI, *big data*, dan *cyber-pedagogy* secara langsung dalam pembelajaran PAI di berbagai jenjang pendidikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah mendukung proses penyusunan penelitian ini, khususnya kepada lembaga pendidikan, pengelola perpustakaan digital, serta penyedia jurnal ilmiah yang telah menyediakan berbagai sumber literatur dan data penelitian. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada institusi akademik yang telah memberikan dukungan dalam proses pengembangan kajian ilmiah ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ananda, Anggraeni Theresia. (2024). Revitalisasi Pembelajaran PAI Melalui Teknologi Adaptif: Kajian Literatur Sistematis Era Society 5.0. *Edu Global Jurnal Pendidikan Islam*, 5(2), 13-17. https://www.researchgate.net/publication/391907155_Revitalisasi_Pembelajaran_PAI_Melalui_Teknologi_Adaptif_Kajian_Literatur_Sistematis_Era_Society_50

- Annisa, Aulia., Ainun Nisa, Eti Hadiati, Septuri, & Ahmad Fauzan. (2025). Model Inovasi Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran PAI Era 4.0 Pada Jenjang SMP. *Penas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 289-297. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/38009>
- Branch, Robert Maribe. (2016). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.
- Creswell, John W. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (5th ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Daniel, Ben Kei. (2019). Big data and learning analytics in higher education: Opportunities and challenges. *British Journal of Educational Technology*, 46(5). https://www.researchgate.net/publication/269936924_Big_Data_and_analytics_in_higher_education_Opportunities_and_challenges
- Garrison, D. Randy., & Norman D. Vaughan. (2018). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Hadi, Hairul., Muhammad, & Ali Jadid Al Idrus. (2025). Inovasi Kurikulum PAI: Harapan Dan Realita Di Era Digital Pada Sekolah Menengah. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 12(1), 217-229. <https://jurnal.citrabakti.ac.id/index.php/jil/article/view/4933>
- Holmes, Wayne., Maya Bialik, & Charles Fadel. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Ifenthaler, Dirk., & Jane Yin-Kim Yau. (2020). Utilising Learning Analytics to Support Study Success in Higher Education: A Systematic Review. *Educational Technology Research and Development*, 68(4), 1961-1990. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-020-09788-z>
- Krippendorff, Klaus. (2018). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology* (4th ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Maryam, Trixysi Eka., M. Nurotama Ilman Nafi, & Anis Humaidi. (2025). "Implementasi Kurikulum AI pada Pembelajaran PAI: Analisis Pasal 32A Permendikdasmen 13/2025". *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(6), 1902-1910. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/8839>
- Maulana, Fikri., Syuhada Adhi Fahma, Fedry Kurniawan, Zidan Dziki Sujudi, & Syeva Azhar. (2025). Integrasi Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran PAI. *GAPAI: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 3(1). <https://journal.ptiq.ac.id/index.php/gapai/article/view/779>
- Mayer, Richard E. (2021). *Multimedia Learning* (3rd ed.). New York: Cambridge University Press.
- Miles, Matthew B., Huberman, A. Michael, & Saldaña, Johnny. (2019). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (4th ed.). Thousand Oaks: SAGE Publications.
- Naujokaitienė, Justina., Giedrė Tamoliūnė, Airina Volungevičienė, & Josep M. Duarte. (2020). Using Learning Analytics to Engage Students: Improving Teaching Practices Through Informed Interactions. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 231-244. <https://link.springer.com/article/10.7821/naer.2020.7.561>
- Nisa, Sabila Fatun., Juliani, Faradita Br Ginting, & Ayu Dwi Ananda. (2025). Kurikulum Pendidikan Agama Islam Adaptif untuk Menyongsong Era Kecerdasan Buatan. *Mesada: Jurnal Penelitian Inovatif*, 2(1), 311-325. <https://ziaresearch.or.id/index.php/mesada/article/view/74>
- Oktavia, Wiwik., Sri Budiarti, Asmendri, & Mila Sari. (2025). Integrasi Teknologi Digital Dalam Perencanaan Pendidikan Islam Menuju Pembelajaran Yang Adaptif Dan Transformatif. *Jurnal Inovasi Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia*, 2 (5), 313-322. <https://jipipi.org/index.php/jipipi/article/view/105>
- Pangrazio, Luci., & Neil Selwyn. (2020). Towards a school-based 'critical data education'. *Pedagogy Culture and Society*, 29(3):1-18. https://www.researchgate.net/publication/340313639_Towards_a_school-based_'critical_data_education'
- Redecker, Christine. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Luxembourg: European Commission.
- Richter, Zawacki., Marín Olaf, Victoria Isabel, Melissa Bond, & Franziska Gouverneur. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education.

- International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27.
<https://www.sciepub.com/reference/424635>
- Saprullah, & Muhammad Sirozi. (2024). Mengembangkan Kurikulum Pendidikan Agama Islam (PAI) yang Adaptif Terhadap Perkembangan Teknologi Digital. *Jurnal Intelektual Indo-MathEdu*, 5(3), 3716-3721. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1385>
- Suwahyu, Irwansyah. (2024). Kontribusi artificial intelligence dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Referensi Islamika*, 3 (1), 1-10.
<https://ejournal.abcollab.id/index.php/RI/article/view/19>
- Tomlinson, Carol Ann. (2017). *How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms* (2nd ed.). Alexandria: ASCD.
- Zaki, Ahmad Rifian Maula., & Indana Ainiya Ulya. (2025). Analisis Kesiapan Pedagogis Dan Teknologis Guru Dalam Mengadopsi AI Sebagai Sarana Pembelajaran Adaptif . *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(7), 3220-3228.
<https://japendi.publikasiindonesia.id/index.php/japendi/article/view/8434>
- Zuhdi, Herman., & Latifah. (2025). Pengembangan Metode Pembelajaran PAI Berbasis Teknologi Informasi. *EduCurio: Education Curiosity*, 4(1), 144-149.
<https://yptb.org/index.php/educurio/article/view/1514>

