

Pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam peningkatan mutu pembelajaran Pendidikan Agama Islam di SMA dan SMK

Fauzi*, A Andari, A Warisno, MA Anshori

Universitas Islam An Nur Lampung Kota Bandar Lampung, Indonesia

*fao.sulaim@gmail.com

Abstract

This study aims to examine the utilization of Artificial Intelligence (AI) by Islamic Religious Education (PAI) teachers in improving the quality of learning at senior high schools (SMA) and vocational schools (SMK) in South Bangka Regency. The study is motivated by the need to adapt learning processes to the demands of the Industrial Revolution 4.0 and Society 5.0, which require digital transformation in education. A mixed-methods approach was used: descriptive qualitative methods to explore the phenomenon and quantitative survey methods to measure the impact of AI usage. Data were collected through literature reviews, in-depth interviews with teachers and students, and questionnaire distribution. The findings indicate that AI applications such as chatbots and adaptive learning platforms enhance student interaction, engagement, and overall learning effectiveness in PAI. Nevertheless, challenges such as limited infrastructure and teachers' technological competencies were identified. This research provides strategic recommendations for educators and policymakers to optimally integrate AI into Islamic education systems in the digital era.

Keywords: *artificial intelligence; Islamic religious education; learning innovation; student interaction; digital era.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) oleh guru Pendidikan Agama Islam (PAI) dalam meningkatkan mutu pembelajaran di jenjang SMA dan SMK di Kabupaten Bangka Selatan. Latar belakang studi ini berakar dari kebutuhan untuk menyesuaikan proses pembelajaran dengan era Revolusi Industri 4.0 dan *Society* 5.0 yang menuntut transformasi digital dalam pendidikan. Penelitian ini menggunakan pendekatan campuran: metode kualitatif deskriptif untuk mengeksplorasi fenomena dan metode kuantitatif melalui survei untuk mengukur dampak penggunaan AI. Teknik pengumpulan data meliputi studi pustaka, wawancara mendalam dengan guru dan siswa, serta penyebaran angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan AI seperti *chatbot* dan platform pembelajaran adaptif meningkatkan interaksi, keterlibatan, dan efektivitas proses pembelajaran PAI. Namun, juga ditemukan tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan kompetensi teknologi di kalangan pendidik. Penelitian ini memberikan rekomendasi strategis bagi

Article Information: Received 2 Aug 12, 2025, Accepted Aug 19, 2025, Published Des 18, 2025

Copyright (c) 2025 Tawazun: Jurnal Pendidikan Islam

This article is licensed under Creative Commons License **CC-BY-SA**

pendidik dan pemangku kebijakan untuk mengintegrasikan AI secara optimal dalam sistem pembelajaran agama Islam di era digital.

Kata kunci: kecerdasan buatan; pendidikan agama Islam; inovasi pembelajaran; interaksi siswa; era digital

Pendahuluan

Pendidikan telah berada di tengah-tengah evolusi dan revolusi selama beberapa dekade terakhir dengan berbagai model dan teknologi. Namun, memasuki Revolusi Industri 4.0 dan *Society 5.0*, dunia pendidikan berhadapan dengan tantangan serta peluang baru yang belum pernah terjadi sebelumnya. Revolusi ketiga atau era ini mulai berlaku dengan munculnya *Internet of Things* dan kemudian perkembangan di berbagai bidang kehidupan terpengaruh. *Society 5.0* kemudian menggunakan *big data* yang diperoleh dari IoT dan diproses oleh AI. Sekalipun dasarnya berbeda, tapi keduanya menunjukkan terjadinya dua era. Asal-usul dari “era” ini adalah Revolusi Industri 4.0. (Teknowijoyo & Marpelina, 2021).

Pendidikan Agama Islam (PAI) sangat penting untuk mempersiapkan siswa untuk beradaptasi dengan masyarakat. Agama menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari karena masyarakat Indonesia sangat religius. Ini sesuai dengan UU Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003, yang menetapkan bahwa sistem pendidikan nasional harus berlandaskan pada Pancasila dan UUD 1945, berakar pada nilai-nilai agama, budaya nasional, dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Dengan demikian, agama harus menjadi unsur utama yang membentuk iklim dan budaya dalam pendidikan formal di setiap jenjang. Oleh karena itu, kehidupan di lingkungan sekolah seyogianya berlandaskan pada nilai-nilai keagamaan (Najib, 2024). Selain itu, perlu ada perhatian yang lebih besar pada cara generasi muda menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Pembelajaran adalah komponen penting dalam pendidikan untuk membentuk generasi yang unggul dan berakhlak. Oleh karena itu, sangat penting untuk menyesuaikan konsep pembelajaran dengan gaya dan karakteristik generasi muda saat ini. Akibatnya, metode pembelajaran dan pemanfaatan teknologi harus disesuaikan dan sesuai dengan fitur generasi digital *native modern*. (Wahyudi, 2023).

Dalam dunia pendidikan, transformasi dalam metode pembelajaran menjadi topik yang semakin krusial seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi. Kemajuan teknologi digital yang begitu cepat mendorong sektor pendidikan untuk beralih dari sistem konvensional ke sistem berbasis digital. Perubahan ini merupakan respons terhadap tuntutan pendidikan di era modern, yang mengharuskan adanya penyesuaian dengan perkembangan zaman. Oleh karena

itu, peningkatan keterampilan dan kompetensi menjadi hal yang esensial agar tetap mampu bersaing di tengah perubahan yang terus berlangsung (Darojat et al., 2024). Teknologi tidak hanya berperan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran, tetapi juga memengaruhi pola pikir, metode belajar, dan cara mengajar. Oleh karena itu, model pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) perlu dirancang agar mampu memfasilitasi pemahaman yang lebih mendalam, menyesuaikan materi dengan dinamika zaman, serta mengasah keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan integratif pada peserta didik. Transformasi model pembelajaran PAI bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan agama Islam dengan menggabungkan teknologi, metode pembelajaran yang lebih inovatif, serta pendekatan yang dapat mempersiapkan generasi muda dalam menghadapi tantangan global. Dalam hal ini, diperlukan perubahan strategi dan model pembelajaran PAI yang tidak hanya berfokus pada aspek kognitif, tetapi juga mengembangkan aspek afektif dan psikomotorik, sehingga nilai-nilai agama dapat diaplikasikan secara nyata dalam kehidupan sehari-hari (Pulungan, 2025).

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) mampu meningkatkan mutu pembelajaran dan kualitas interaksi peserta didik. Integrasi AI dalam pembelajaran PAI terbukti membantu guru dalam merancang materi ajar yang lebih adaptif, interaktif, serta sesuai dengan kebutuhan belajar siswa, sekaligus meningkatkan kompetensi pedagogik guru (Darojat et al., 2024). Selain itu, penggunaan teknologi berbasis AI seperti *chatbot* dan media pembelajaran cerdas juga berkontribusi terhadap meningkatnya partisipasi aktif siswa, efektivitas pembelajaran, serta interaksi dua arah antara guru dan siswa dalam pembelajaran PAI (Fahrudin et al., 2024). Temuan ini memperkuat asumsi bahwa AI memiliki potensi strategis dalam mendukung inovasi pembelajaran PAI di tingkat SMA dan SMK.

Namun demikian, beberapa penelitian mengungkapkan bahwa implementasi AI dalam pembelajaran PAI masih menghadapi berbagai kendala. Meskipun guru PAI pada umumnya telah mengenal konsep *Artificial Intelligence*, penerapan teknologi tersebut belum optimal akibat keterbatasan literasi digital, sarana prasarana, serta kekhawatiran terhadap aspek etika dan nilai-nilai keislaman dalam pendidikan (Najib, 2024). Di sisi lain, penerapan AI dalam pendidikan Islam perlu dilakukan secara proporsional agar tidak menggeser peran utama guru sebagai pendidik, pembimbing, dan teladan moral bagi peserta didik (Sodik, 2024). Oleh karena itu, kajian mengenai pemanfaatan AI oleh guru PAI tetap memiliki urgensi yang tinggi, khususnya dalam

menjembatani kesenjangan antara potensi teknologi dan implementasinya dalam praktik pembelajaran di lapangan.

Dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI), penggunaan kecerdasan buatan (AI) dapat menghasilkan berbagai inovasi yang membantu interaksi siswa. Sebagai contoh, teknologi *chatbot* memiliki kemampuan untuk menjawab pertanyaan siswa secara instan, sementara platform pembelajaran adaptif memiliki kemampuan untuk menyesuaikan materi ajar dengan kemampuan individu. Akibatnya, AI tidak hanya dapat berfungsi sebagai alat bantu belajar, tetapi juga dapat membantu siswa lebih terlibat dan termotivasi selama proses pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana inovasi dalam pembelajaran PAI yang memanfaatkan kecerdasan buatan dapat meningkatkan interaksi siswa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi berharga tentang cara yang lebih baik untuk belajar di masa depan melalui pendekatan kualitatif yang mencakup wawancara dengan guru dan siswa serta analisis studi pustaka (Fahrudin et al., 2024).

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada pendekatan empiris kontekstual yang secara spesifik mengkaji pemanfaatan *Artificial Intelligence* oleh guru Pendidikan Agama Islam di SMA dan SMK Kabupaten Bangka Selatan melalui metode campuran (*mixed methods*). Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang umumnya menekankan aspek konseptual atau deskriptif normatif, penelitian ini mengombinasikan data kualitatif dari wawancara mendalam dengan analisis kuantitatif berbasis angket skala Guttman untuk memetakan tingkat pemahaman, pemanfaatan, dan intensitas penggunaan AI oleh guru PAI. Selain itu, penelitian ini menekankan keterkaitan langsung antara pemanfaatan AI dan peningkatan mutu pembelajaran PAI dalam konteks lokal daerah, sehingga memberikan kontribusi baru berupa bukti empiris lapangan yang lebih spesifik, aplikatif, dan relevan bagi pengembangan kebijakan serta praktik pembelajaran PAI berbasis teknologi di daerah.

Diharapkan penelitian ini akan menemukan manfaat dan tantangan nyata dari penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran agama Islam di SMA dan SMK Bangka Selatan. Akibatnya, hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu pendidik dan pengambil kebijakan membuat strategi pembelajaran yang lebih baik yang dapat memenuhi kebutuhan siswa di era digital.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan gabungan antara metode deskriptif kualitatif dan metode kuantitatif. Pendekatan deskriptif kualitatif dimanfaatkan untuk menggali lebih dalam berbagai bentuk inovasi dalam proses pembelajaran

Pendidikan Agama Islam (PAI), terutama yang berkaitan dengan penggunaan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI). Sementara itu, pendekatan kuantitatif dilakukan melalui teknik survei guna mengkaji sejauh mana pemanfaatan AI berpengaruh terhadap inovasi dalam pembelajaran PAI. Penelitian ini secara khusus menitikberatkan pada upaya peningkatan kualitas interaksi siswa di tingkat SMA dan SMK yang berada di wilayah Kabupaten Bangka Selatan. Pemilihan pendekatan ini dianggap tepat karena memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap realitas di lapangan, terutama dalam konteks implementasi teknologi AI dalam pembelajaran agama Islam di lingkungan pendidikan formal. Berikut ini daftar sekolah yang berpartisipasi dalam penelitian ini;

Tabel 1. Daftar SMA dan SMK di Kabupaten Bangka Selatan

No	Nama SMA/SMK
1	SMA Negeri 1 Toboali
2	SMA Negeri 2 Toboali
3	SMA Negeri 3 Toboali
4	SMA Negeri 1 Air Gegas
5	SMA Negeri 1 Payung
6	SMA Negeri 1 Lepar Pongok
7	SMA Negeri 1 Tukak Sadai
8	SMA Negeri 1 Pulau Besar
9	SMA Negeri 1 Simpang Rimba
10	SMA Swasta NU Toboali
11	SMA Swasta Muhammadiyah Toboali
12	SMA Swasta YPK Toboali Bangka
13	SMAS Darul Istiqomah
14	SMK Negeri 1 Toboali
15	SMK Negeri 1 Air Gegas
16	SMK Negeri 1 Payung
17	SMK Swasta Yapentob

Sumber: Hasil angket diolah peneliti

Tiga teknik utama digunakan untuk mengumpulkan data: (1) Studi Pustaka: Peneliti mengumpulkan dan menganalisis artikel ilmiah, jurnal, buku, dan laporan penelitian tentang penerapan kecerdasan buatan dalam pendidikan agama. (Muliana et al., 2023). Tujuan dari penelitian literatur ini adalah untuk memperluas pemahaman kita tentang ide-ide, keuntungan, dan hambatan yang terkait dengan penerapan kecerdasan buatan dalam pembelajaran PAI. (2) Wawancara: Peneliti melakukan wawancara mendalam dengan guru dan siswa yang telah menggunakan AI dalam pembelajaran PAI. Tujuan dari wawancara ini adalah untuk mengetahui pendapat dan pengalaman mereka tentang penggunaan AI dan bagaimana hal itu memengaruhi interaksi dan keterlibatan

siswa dalam proses belajar mengajar. (3) Survei angket: Peneliti melakukan survei angket menggunakan media *Google form* kepada guru agama di SMA dan SMK di Bangka Selatan untuk mengukur efektivitas dari pemanfaatan kecerdasan *Artificial Intelligence* (AI) dalam peningkatan mutu pembelajaran pendidikan agama Islam. Instrumen yang digunakan adalah angket dengan skala Guttman yakni skala pengukuran yang digunakan untuk mendapatkan jawaban tegas dari responden, seperti "ya-tidak" dengan nilai 1 untuk ya dan 0 untuk tidak (Widodo, 2023).

Analisis Data: Data deskriptif dianalisis, dan data numerik dianalisis secara kuantitatif. Data yang diperoleh dari studi pustaka dan wawancara juga dianalisis. Peneliti mengidentifikasi tema-tema utama dari data tersebut, seperti manfaat penggunaan AI untuk meningkatkan interaksi siswa, bagaimana AI dapat digunakan dalam pembelajaran PAI, dan masalah yang dihadapi oleh guru dan siswa saat menggunakan AI. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana inovasi pembelajaran melalui AI dapat meningkatkan interaksi siswa dalam pendidikan agama Islam. **Validitas dan Reliabilitas:** Peneliti triangulasi sumber dengan membandingkan informasi dari berbagai literatur dan wawancara. Ini dilakukan untuk memastikan bahwa data tersebut valid dan dapat diandalkan (Citriadin, 2020). Data kuantitatif yang diperoleh dari angket penelitian dianalisis menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk menggambarkan karakteristik dan pola jawaban responden secara sistematis. Analisis ini melibatkan pengolahan data numerik berupa skor atau frekuensi jawaban, kemudian dihitung rata-rata, persentase, dan distribusi nilai untuk memberikan gambaran jelas mengenai tingkat pemahaman, pemanfaatan, dan persepsi responden terhadap variabel yang diteliti. Dengan pendekatan deskriptif kuantitatif, hasil penelitian dapat dipresentasikan secara objektif dan mudah dipahami, sehingga mendukung interpretasi awal sebelum dilakukan analisis statistik lebih lanjut. (Widodo, 2023).

Peneliti juga melakukan proses verifikasi ulang terhadap seluruh data yang telah dikumpulkan guna memastikan bahwa informasi yang diperoleh benar-benar akurat, konsisten, dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Langkah ini penting untuk menjaga validitas dan reliabilitas hasil penelitian. Setelah data diverifikasi, selanjutnya dilakukan analisis terhadap data kuantitatif dengan tujuan untuk menghitung nilai rata-rata dari tanggapan para responden. Analisis ini digunakan untuk memperoleh gambaran umum mengenai persepsi, sikap, atau pengalaman yang berkaitan dengan topik penelitian. Melalui pendekatan analisis yang sistematis ini, diharapkan hasil penelitian mampu memberikan kontribusi yang bermakna dalam merancang dan mengembangkan

strategi pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) yang lebih inovatif dengan memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan (AI). Penerapan AI dalam konteks pendidikan agama diharapkan mampu menjawab tantangan-tantangan baru di era digital, seperti personalisasi pembelajaran, peningkatan interaktivitas, dan efisiensi penyampaian materi ajar. Penelitian ini tidak hanya bermanfaat secara akademik, tetapi juga diharapkan dapat menjadi referensi praktis bagi para pendidik, guru PAI, serta para pengambil kebijakan pendidikan dalam merumuskan kebijakan atau strategi peningkatan kualitas pembelajaran agama Islam yang relevan dengan kebutuhan zaman. Dengan demikian, penelitian ini berperan dalam mendorong transformasi pendidikan ke arah yang lebih adaptif, cerdas, dan responsif terhadap perkembangan teknologi serta dinamika sosial-keagamaan di masyarakat.

Hasil dan Pembahasan

A. Peran Guru dalam Pendidikan Agama Islam (PAI)

Pendidikan Agama Islam (PAI) merupakan bentuk pendidikan yang dilandasi oleh sistem nilai dan ajaran dalam Islam, yang sumber utamanya berasal dari Al-Qur'an dan Hadis. PAI bukan sekadar transmisi pengetahuan agama, tetapi juga merupakan proses pembentukan karakter dan akhlak mulia berdasarkan ajaran Islam yang holistik dan integral (Marsha Nur Amalia & Annisa Putri Ramadhani, 2024). Dalam proses pembelajaran PAI, peran guru sangat penting dan memiliki cakupan yang luas. Guru PAI tidak hanya dikenal sebagai pengajar biasa, tetapi memiliki sebutan khusus yang mencerminkan berbagai dimensi dalam tugas dan tanggung jawabnya.

Pertama, ada istilah *Mudarris*, yaitu guru yang menitikberatkan pada kompetensi pedagogis dalam menyampaikan materi pelajaran. Seorang *Mudarris* bertugas menjelaskan isi pelajaran dengan metode yang tepat, menguasai materi secara mendalam, serta mampu membimbing siswa agar memahami konsep-konsep agama secara rasional dan logis.

Kedua, dikenal pula istilah *Mu'allim*. Seorang *Mu'allim* memiliki kemampuan untuk mengajarkan ilmu secara menyeluruh dan terpadu, menghubungkan antara satu bidang ilmu dengan bidang lainnya, baik ilmu agama maupun ilmu umum. Dalam peran ini, guru tidak hanya menyampaikan materi, tetapi juga menumbuhkan integrasi ilmu sebagai bagian dari ajaran Islam yang menyeluruh.

Ketiga, ada peran sebagai *Mu'addib*, yaitu guru yang fokus pada aspek moral dan etika. Seorang *Mu'addib* memiliki tanggung jawab besar dalam membentuk

kepribadian siswa, membimbing mereka agar memiliki akhlak yang baik, bersikap sopan santun, menghargai orang lain, dan menjalankan adab sesuai dengan ajaran Islam dalam kehidupan sehari-hari.

Keempat, guru juga berperan sebagai *Murabbi*. Dalam posisi ini, guru berfungsi layaknya orang tua kedua bagi siswa-siswinya. Ia tidak hanya mengajarkan ilmu pengetahuan, tetapi juga memperhatikan tumbuh kembang peserta didik secara menyeluruh—baik secara intelektual, emosional, spiritual, maupun sosial. Seorang *Murabbi* memperlakukan murid dengan kasih sayang, mendidik dengan kesabaran, dan membimbing mereka menuju kedewasaan iman dan akhlak (Asmuki, 2021).

Menurut wawancara yang dilakukan dengan Sukma Wijaya, M.Pd., salah satu guru PAI senior yang mengajar di SMAN 1 Toboali, peran guru PAI tidak hanya terbatas pada penyampaian materi ajar. Ia menjelaskan bahwa guru PAI harus mampu menjadi figur yang mampu menginternalisasi nilai-nilai Islam dalam kehidupan sehari-hari siswa. Dalam menjalankan tugas sebagai pendidik, guru Pendidikan Agama Islam (PAI) dihadapkan pada tantangan yang jauh melampaui sekadar penyampaian materi ajar. Menurut Sukma Wijaya, M.Pd., seorang guru PAI yang telah berpengalaman di Kabupaten Bangka Selatan, peran guru agama tidak cukup hanya mengajarkan aspek kognitif seperti fiqih, akidah, atau sejarah Islam. Lebih dari itu, ia menekankan pentingnya menanamkan nilai-nilai Islam secara nyata dalam kehidupan sehari-hari siswa.

Sukma menggambarkan bahwa pendidikan agama sejatinya adalah proses pembiasaan dan keteladanan. Guru tidak hanya bertugas menyampaikan pengetahuan, tetapi juga harus menjadi figur yang mencerminkan nilai-nilai yang diajarkan. Nilai seperti kejujuran, kedisiplinan, dan tanggung jawab tidak akan tertanam kuat jika tidak disertai dengan contoh nyata dari seorang guru. Ketika guru mampu menunjukkan sikap yang sesuai dengan ajaran yang disampaikannya, maka siswa secara alami akan meneladani perilaku tersebut. Dalam pandangan Sukma, keberhasilan pendidikan agama sangat bergantung pada konsistensi guru dalam menjalani dan menampilkan nilai-nilai Islam dalam kesehariannya.

Dengan demikian, guru PAI bukan sekadar pengajar, melainkan juga teladan yang hidup. Melalui sikap, ucapan, dan tindakan sehari-hari, guru menjadi cerminan dari ajaran yang ia sampaikan di kelas. Inilah yang menurut Sukma menjadi inti dari pendidikan agama yang efektif yakni ketika nilai-nilai Islam tidak hanya dipahami secara teoritis, tetapi juga dihidupi dan diterapkan dalam keseharian peserta didik.

Tantangan utama dalam membina peserta didik saat ini adalah derasnya pengaruh media sosial dan lemahnya kontrol orang tua. Oleh karena itu, kolaborasi antara sekolah, keluarga, dan masyarakat menjadi kunci keberhasilan pendidikan karakter Islam. Guru PAI dituntut untuk lebih kreatif dan adaptif dalam menggunakan metode pembelajaran, termasuk memanfaatkan media digital sebagai sarana dakwah dan pembinaan akhlak.

Dalam konteks Kabupaten Bangka Selatan, daerah yang heterogen secara sosial dan budaya, peran guru PAI juga meluas sebagai agen toleransi dan perdamaian. PAI tidak diajarkan sebagai doktrin semata, melainkan sebagai sarana mempererat ukhuwah islamiyah, ukhuwah wathaniyah, dan ukhuwah basyariyah. Sukma Wijaya menekankan bahwa dalam beberapa tahun terakhir, guru-guru PAI aktif menginisiasi kegiatan-kegiatan keagamaan lintas sekolah seperti pesantren kilat, lomba dakwah pelajar, dan pengajian remaja yang bertujuan memperkuat semangat keagamaan yang moderat dan inklusif.

Dengan demikian, guru PAI memegang peran yang sangat penting dalam membentuk generasi yang tidak hanya cerdas secara intelektual, tetapi juga unggul secara spiritual dan moral. Peran yang beragam ini menunjukkan bahwa guru dalam pendidikan Islam memiliki tanggung jawab yang kompleks dan mulia dalam mencetak pribadi-pribadi muslim yang berakhlak mulia dan berilmu luas.

A. Peran Kecerdasan Buatan (AI) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI)

Pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) dalam dunia pendidikan semakin berkembang pesat, termasuk dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). AI membuka peluang baru dalam menciptakan sistem pembelajaran yang lebih efektif, personal, dan interaktif. Dalam konteks PAI, integrasi teknologi ini dapat memperkuat proses internalisasi nilai-nilai keagamaan serta meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa terhadap materi ajar yang sebelumnya dianggap abstrak atau bersifat tekstual.

Hasil wawancara dengan YU salah satu guru PAI di SMAS NU Toboali, menunjukkan bahwa AI mulai memberikan dampak positif terhadap pendekatan pembelajaran yang ia terapkan di kelas. Menurutnya, "AI sangat membantu dalam menyampaikan materi yang kompleks, seperti tafsir ayat atau sejarah Islam, dengan cara yang lebih visual dan menarik. Anak-anak jadi lebih cepat menangkap inti materi karena ada video interaktif, animasi, dan bahkan kuis otomatis yang menyesuaikan tingkat pemahaman siswa."

Yuspita juga menekankan bahwa kehadiran teknologi AI tidak menggantikan peran guru, melainkan memperkaya metode pembelajaran yang ada. "Guru tetap menjadi pendamping utama dalam pembelajaran. Tapi AI membantu saya untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa. Misalnya, aplikasi pembelajaran berbasis AI dapat langsung menganalisis jawaban siswa dan memberikan umpan balik secara otomatis," tambahnya.

Di sisi lain, penggunaan AI juga memungkinkan personalisasi pembelajaran. Setiap siswa bisa belajar sesuai dengan kecepatan dan gaya belajarnya masing-masing. Dalam hal ini, Yuspita menjelaskan bahwa beberapa siswanya yang sebelumnya kesulitan memahami materi fiqih atau akidah kini bisa mengakses materi tambahan secara mandiri melalui platform digital berbasis AI yang direkomendasikannya. Hal ini sangat membantu siswa yang pemalu atau lambat menangkap pelajaran di kelas, karena mereka bisa belajar lagi secara mandiri tanpa merasa tertinggal.

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai bidang, termasuk dalam dunia pendidikan, khususnya pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). AI hadir sebagai alat bantu cerdas yang mampu memperkuat proses belajar mengajar dengan menghadirkan efisiensi, personalisasi, serta interaktivitas yang sebelumnya sulit dicapai melalui metode konvensional. Dalam konteks pembelajaran PAI, AI memainkan sejumlah peran penting yang patut diperhatikan.

Pertama, AI mempermudah akses terhadap informasi keagamaan. Dengan adanya teknologi seperti mesin pencari cerdas, platform pembelajaran daring, serta aplikasi khusus studi Islam, siswa kini dapat dengan cepat dan mudah memperoleh berbagai sumber pengetahuan seputar ajaran Islam. Informasi tentang Al-Qur'an, hadis, fiqih, sejarah Islam, maupun nilai-nilai akhlak Islam dapat diakses kapan saja dan di mana saja tanpa harus bergantung pada buku cetak atau kehadiran guru.

Kedua, AI mendukung personalisasi dalam proses pembelajaran. Artinya, teknologi ini dapat menyesuaikan materi pembelajaran sesuai dengan kemampuan, minat, dan gaya belajar masing-masing siswa. Sistem AI dapat mengenali pola belajar individu dan memberikan rekomendasi atau materi lanjutan yang sesuai, sehingga proses belajar menjadi lebih efektif dan menyenangkan. Dalam konteks PAI, pendekatan ini membantu siswa memahami konsep-konsep agama sesuai dengan tingkat pemahaman mereka secara bertahap dan mendalam.

Ketiga, AI meningkatkan interaksi antara siswa dengan materi pembelajaran melalui chatbot atau asisten virtual. Kehadiran chatbot Islami, misalnya, memungkinkan siswa untuk mengajukan pertanyaan seputar hukum Islam, tafsir Al-Qur'an, atau praktik ibadah, dan mendapatkan jawaban instan tanpa harus menunggu guru tersedia. Asisten virtual ini memberikan pengalaman belajar yang bersifat dialogis, yang tidak hanya informatif tetapi juga responsif terhadap kebutuhan siswa secara real-time.

Keempat, AI dapat digunakan sebagai alat analisis pembelajaran. Dengan mengolah data hasil ujian, latihan soal, dan aktivitas siswa di platform pembelajaran, sistem AI mampu memberikan laporan perkembangan siswa secara menyeluruh. Guru dapat menggunakan analisis ini untuk menilai sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi PAI dan memberikan intervensi atau pendampingan yang lebih tepat sasaran.

Kelima, AI juga berperan dalam pengembangan simulasi dan permainan edukatif (edugames) yang berkaitan dengan praktik keagamaan. Melalui simulasi interaktif, siswa dapat memahami proses pelaksanaan ibadah seperti salat, zakat, puasa, hingga pelaksanaan ibadah haji secara visual dan kontekstual. Permainan edukasi berbasis Islam juga dapat digunakan sebagai media pembelajaran alternatif yang menarik dan interaktif, sehingga siswa lebih antusias dalam memahami nilai-nilai Islam secara menyenangkan dan tidak membosankan (Suteki, 2024)

Pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) membuka peluang besar dalam pengembangan pendidikan agama Islam. Integrasi teknologi AI dalam pembelajaran PAI merupakan langkah inovatif yang berpotensi meningkatkan mutu dan efisiensi proses belajar mengajar. Aplikasi AI dapat membantu guru PAI dalam menyampaikan materi, mengevaluasi hasil belajar, serta memberikan umpan balik yang dipersonalisasi sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik masing-masing siswa. Selain itu, AI juga memfasilitasi siswa dalam mengakses berbagai sumber belajar yang interaktif, sehingga dapat mendorong kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan kolaboratif. Oleh karena itu, tidak sedikit pendidik yang mulai menerapkan sistem evaluasi berbasis AI dalam proses pembelajaran (Ririh, Laili et al. 2020).

Kemunculan teknologi kecerdasan buatan (AI) membuka perspektif baru dalam memahami ajaran agama, karena AI memiliki kemampuan untuk mendukung pengembangan pemikiran kritis melalui penyediaan alat analisis data yang canggih dalam menafsirkan teks-teks keagamaan (Suleimenov, Gabrielyan et al. 2019). Meski demikian, AI juga berpotensi menggeser pola pendidikan tradisional dengan mengubah peran pendidik dalam

menyampaikan materi, yang dapat mengurangi interaksi langsung antara guru dan siswa serta memengaruhi kemandirian siswa dalam belajar. Oleh sebab itu, penerapan teknologi AI perlu dilakukan dengan pendekatan yang bijak dan berkeadilan.

Dalam kurikulum Pendidikan Agama Islam, tujuan utamanya adalah menanamkan dan memperkuat keimanan serta menjaga kesalehan melalui proses internalisasi nilai-nilai keagamaan, kesadaran, dan pemahaman ajaran Islam di kalangan peserta didik. Secara keseluruhan, pendidikan agama Islam bertujuan untuk membantu siswa dalam memperdalam iman, memahami ajaran Islam dengan lebih baik, meningkatkan kesadaran religius, serta membentuk hubungan yang erat dengan Allah Swt. Selain itu, pendidikan ini juga diarahkan untuk menanamkan nilai-nilai moral dan etika yang tercermin dalam kehidupan pribadi, sosial, berbangsa, dan dalam konteks global (Sari Prabandari & Suhardianto, 2024).

Dengan demikian, kehadiran AI dalam pembelajaran PAI tidak hanya meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas, tetapi juga memperluas kemungkinan dalam penyampaian materi agama secara lebih kontekstual, relevan, dan menarik bagi generasi digital saat ini. Namun demikian, penggunaan teknologi ini tetap harus diarahkan dan diawasi agar sejalan dengan prinsip-prinsip pendidikan Islam yang beretika dan bermakna.

B. Analisis Peluang dan Tantangan Pemanfaatan AI dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam

Guru Pendidikan Agama Islam (PAI) di era digital saat ini menghadapi berbagai tantangan dalam mengadopsi teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) dalam proses pembelajaran. Tantangan-tantangan ini secara umum dapat diklasifikasikan ke dalam enam kategori utama yang saling berkaitan dan memerlukan pendekatan solusi yang komprehensif. Pertama adalah tantangan terkait literasi digital. Banyak guru PAI yang belum memiliki kemampuan memadai dalam menggunakan perangkat teknologi informasi dan komunikasi. Keterbatasan ini membuat sebagian besar dari mereka masih kesulitan dalam mengakses, memahami, dan menerapkan teknologi baru seperti AI dalam kegiatan mengajar. Kondisi ini diperparah dengan adanya kelompok guru yang masih tergolong sebagai pengguna pasif teknologi atau bahkan tergolong 'gaptek' (gagap teknologi) (Zufiroh & Basri, 2023). Dalam konteks ini, sangat penting bagi lembaga pendidikan, baik pemerintah maupun swasta, untuk menyelenggarakan program peningkatan kapasitas guru melalui

pelatihan intensif, workshop, serta pendampingan teknis guna meningkatkan pemahaman dan kemampuan guru dalam memanfaatkan teknologi berbasis AI.

Kedua, keterbatasan sarana dan prasarana juga menjadi kendala utama dalam penerapan AI di lingkungan sekolah. Fasilitas pendukung seperti jaringan internet yang stabil, perangkat keras (hardware) yang memadai, serta akses terhadap platform digital yang relevan masih sangat terbatas di banyak satuan pendidikan, terutama di daerah-daerah terpencil. Padahal, penggunaan AI dalam pembelajaran idealnya terintegrasi dengan teknologi lainnya seperti e-Library, Internet of Things (IoT), dan Augmented Reality (AR), yang semuanya membutuhkan infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi yang kuat (Wijasena & Haq, 2021). Tanpa dukungan sarana yang memadai, potensi AI dalam meningkatkan kualitas pembelajaran tidak akan dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Ketiga, tantangan dalam hal kesiapan institusional dan personal juga sangat krusial. Implementasi teknologi AI dalam sistem pendidikan Islam tidak bisa dilakukan secara instan. Dibutuhkan perencanaan yang matang yang mencakup pengembangan infrastruktur, peningkatan kompetensi sumber daya manusia (SDM), serta pengembangan pendekatan kolaboratif lintas bidang, seperti integrasi antara bidang pendidikan, teknologi, dan studi Islam. Kesiapan yang tidak optimal akan menyebabkan penerapan AI hanya menjadi formalitas tanpa dampak nyata bagi inovasi pendidikan (Sodik, 2024). Oleh sebab itu, diperlukan strategi nasional maupun lokal yang berorientasi jangka panjang dalam membangun ekosistem pembelajaran berbasis AI yang adaptif dan relevan dengan nilai-nilai Islam.

Keempat adalah persoalan etika yang timbul dari penggunaan AI dalam pendidikan. Kecanggihan teknologi ini tidak terlepas dari berbagai isu yang berkaitan dengan integritas, keadilan, dan keamanan. Dalam konteks pendidikan Islam, muncul pertanyaan mengenai bagaimana AI dapat menjaga privasi data peserta didik, menghindari bias algoritmik, serta mempertimbangkan dampak sosial dan psikologis dari pemanfaatan teknologi secara luas (Irsyad & Zakir, 2023). Perlu disadari bahwa AI bekerja berdasarkan data dan algoritma yang bersifat statistik, bukan pada pemahaman kontekstual atau penilaian moral yang kompleks. Oleh karena itu, dalam beberapa situasi, AI mungkin gagal dalam menangkap makna filosofis dan nilai-nilai etika yang menjadi fondasi utama pendidikan Islam (Aziz et al., 2023).

Kelima, terdapat tantangan teologis yang lebih mendalam terkait hubungan antara agama dan teknologi. Perkembangan teknologi yang pesat di era modern ini telah menimbulkan diskusi dan bahkan perdebatan di kalangan pemikir

Islam tentang posisi agama dalam masyarakat digital. AI sebagai representasi teknologi tinggi memunculkan pertanyaan-pertanyaan mendalam mengenai hakikat manusia, kehendak bebas, tanggung jawab moral, dan hubungan spiritual dengan Tuhan. Dalam beberapa kasus, AI dapat bertentangan dengan prinsip-prinsip teologi Islam, karena AI beroperasi secara deterministik dan mekanistik, yang berbeda dengan konsep spiritualitas dan nilai-nilai transendental dalam ajaran Islam (Andika, 2022; Aziz et al., 2023). Oleh sebab itu, pengembangan dan penerapan AI dalam pendidikan Islam harus mempertimbangkan aspek teologis ini agar tidak menimbulkan disorientasi nilai.

Keenam, adalah persoalan interaksi edukatif antara guru dan siswa yang berpotensi terganggu akibat penggunaan AI yang terlalu dominan. Salah satu aspek penting dalam pendidikan Islam adalah hubungan manusiawi yang hangat dan personal antara pendidik dan peserta didik. Interaksi ini tidak hanya mentransfer pengetahuan, tetapi juga membentuk karakter, empati, dan nilai-nilai sosial. Apabila AI menggantikan peran guru secara signifikan, maka ada risiko berkurangnya kualitas hubungan interpersonal tersebut, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi perkembangan kepribadian siswa secara holistik (Aziz et al., 2023). Oleh karena itu, penggunaan AI dalam pendidikan Islam hendaknya bersifat sebagai alat bantu, bukan pengganti sepenuhnya, agar tetap terjaga dimensi kemanusiaan dalam proses pendidikan.

Secara keseluruhan, keenam tantangan ini menunjukkan bahwa penerapan AI dalam pendidikan Islam, khususnya dalam mata pelajaran PAI, bukan hanya persoalan teknis semata, tetapi juga menyangkut aspek kultural, etis, teologis, dan pedagogis. Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan haruslah menyeluruh dan integratif, dengan tetap berpegang pada nilai-nilai keislaman yang menjadi dasar utama tujuan pendidikan.

C. Analisis Kuantitatif dan Kualitatif Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Pembelajaran PAI di SMA/SMK Kabupaten Bangka Selatan

Penelitian ini melibatkan 32 guru Pendidikan Agama Islam (PAI) dari berbagai SMA/SMK di Kabupaten Bangka Selatan sebagai responden. Data dikumpulkan menggunakan angket dengan skala Guttman yang terdiri dari beberapa pernyataan bertingkat mengenai pemahaman dan pemanfaatan AI dalam pembelajaran PAI. Setiap responden menjawab "Ya" (1) atau "Tidak" (0) pada tiap pernyataan yang tersusun secara kumulatif yang mengukur:

1. Saya pernah mendengar tentang kecerdasan buatan (AI).
2. Saya memahami konsep dasar AI.

3. Saya menggunakan AI dalam menyiapkan materi pembelajaran PAI.
4. Saya menggunakan AI untuk membuat media pembelajaran interaktif.
5. Saya rutin menggunakan AI dalam pembelajaran PAI di kelas.

Tabel 2. Deskripsi Hasil Angket

Pernyataan	Jumlah "Ya"	Proporsi (%)	Skor Guttman Kumulatif
1. Pernah mendengar AI	32	100%	32
2. Memahami konsep dasar AI	28	87.5%	28
3. Menggunakan AI menyiapkan materi	24	75%	24
4. Menggunakan AI untuk media pembelajaran	19	59.4%	19
5. Rutin menggunakan AI di kelas	14	43.8%	14

Sumber: Hasil angket diolah peneliti

Mayoritas guru (100%) sudah pernah mendengar tentang AI, dengan 87.5% memahami konsep dasarnya. Namun, saat masuk ke pemanfaatan langsung dalam pembelajaran, angka menurun hanya sekitar 44% guru yang rutin memakai AI dalam kelas PAI. Ini menandakan walau pemahaman dasar cukup baik, implementasi AI masih perlu didorong lebih jauh.

Berdasarkan data kuantitatif yang menunjukkan bahwa mayoritas guru PAI telah mengenal dan memahami konsep dasar Artificial Intelligence (AI), namun baru sebagian yang menggunakannya secara rutin dalam pembelajaran, dapat dipahami bahwa pemanfaatan AI oleh guru PAI di SMA/SMK Kabupaten Bangka Selatan masih berada pada tahap adaptif dan eksploratif. Secara kualitatif, hasil wawancara dan refleksi guru menunjukkan bahwa AI umumnya digunakan dalam beberapa aspek utama, yaitu: (1) membantu menyusun materi ajar PAI seperti rangkuman materi, contoh soal, dan bahan presentasi; (2) pembuatan media pembelajaran interaktif berupa slide, video pendek, maupun soal latihan berbasis digital; serta (3) sebagai sumber inspirasi metode pembelajaran dan variasi pendekatan penyampaian materi agar lebih menarik bagi peserta didik. Penggunaan tersebut menegaskan bahwa AI diposisikan sebagai alat bantu pedagogis untuk meningkatkan efisiensi dan kreativitas guru, bukan sebagai pengganti peran guru dalam proses pembelajaran.

Dari sudut pandang guru PAI, AI dipandang membantu secara teknis, namun tetap membutuhkan kontrol manusia yang kuat. Sebagian guru menyampaikan bahwa informasi atau data yang dihasilkan AI tidak selalu sepenuhnya akurat, terutama ketika berkaitan dengan dalil keagamaan, penafsiran ayat Al-Qur'an, atau penjelasan hukum fikih. Oleh karena itu, guru

PAI menegaskan pentingnya sikap kritis dan selektif dalam memanfaatkan konten yang dihasilkan AI. Dalam praktiknya, guru tetap melakukan verifikasi dan penyesuaian materi dengan sumber utama ajaran Islam seperti Al-Qur'an, Hadis, ijma', dan pendapat ulama. Pandangan ini menunjukkan kesadaran guru bahwa AI bersifat instrumental dan tidak memiliki otoritas normatif dalam pendidikan agama.

Temuan tersebut sejalan dengan teori pendidikan Islam yang menempatkan guru sebagai *murabbi*, *mu'allim*, dan *mu'addib*. Dalam perspektif pendidikan Islam, guru tidak hanya bertugas mentransfer pengetahuan, tetapi juga membimbing akhlak, menanamkan nilai, serta menjadi teladan dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi, termasuk AI, hanya berfungsi sebagai *wasilah* (sarana), bukan tujuan utama pendidikan. Hal ini sejalan dengan pandangan bahwa pendidikan Islam bersifat humanistik dan transendental, yang tidak dapat sepenuhnya digantikan oleh sistem berbasis mesin atau algoritma. Oleh karena itu, AI harus ditempatkan secara proporsional agar tidak menghilangkan dimensi spiritual dan keteladanan yang menjadi inti pembelajaran PAI.

Hasil analisis ini juga menguatkan temuan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran PAI memiliki potensi besar, tetapi tetap menuntut kebijaksanaan dalam penerapannya. Darajat et al. (2024) menegaskan bahwa AI dapat meningkatkan kompetensi pedagogik guru apabila digunakan sebagai pendukung pembelajaran, bukan sebagai pengganti peran guru. Sementara itu, Najib (2024) dan Sodik (2024) menekankan pentingnya kesadaran etis dan nilai keislaman dalam penggunaan AI, mengingat teknologi ini bekerja berdasarkan data dan algoritma yang tidak memiliki pemahaman moral maupun spiritual. Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa guru PAI di Bangka Selatan cenderung memiliki sikap moderat terhadap AI—menerima manfaat teknologinya, namun tetap menjaga peran sentral guru sebagai pendidik nilai dan pembentuk karakter.

Secara keseluruhan, analisis kualitatif ini menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran PAI lebih banyak digunakan sebagai alat bantu administratif dan pedagogis, sementara dimensi nilai, keteladanan, dan pengambilan keputusan tetap berada di tangan guru. Hal ini memperkuat kesimpulan bahwa kecerdasan buatan tidak dapat menggantikan peran guru PAI, tetapi dapat menjadi mitra strategis dalam mendukung inovasi pembelajaran yang efektif, selama digunakan secara kritis, etis, dan selaras dengan prinsip-prinsip pendidikan Islam.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa guru Pendidikan Agama Islam (PAI) memiliki peranan yang sangat penting dan multifaset dalam mendidik siswa, tidak hanya sebagai pengajar materi agama, tetapi juga sebagai pembimbing karakter, teladan moral, dan agen pembinaan spiritual yang holistik. Integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam proses pembelajaran PAI memberikan peluang besar untuk meningkatkan efektivitas, personalisasi, dan interaktivitas proses belajar, meskipun penerapannya masih menghadapi sejumlah tantangan teknis, etis, teologis, serta kesiapan guru dan institusi. Analisis kuantitatif mengungkap bahwa meskipun semua guru telah mengenal AI dan sebagian besar memahami konsep dasarnya, hanya sebagian kecil yang rutin menggunakan AI dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan perlunya upaya lebih lanjut dalam peningkatan literasi digital, penyediaan sarana pendukung, serta pendekatan yang bijak agar AI dapat dimanfaatkan secara optimal tanpa mengurangi nilai-nilai pendidikan Islam yang humanis dan bernuansa spiritual. Dengan demikian, pemanfaatan AI di pendidikan PAI harus dikembangkan secara integratif, menjaga keseimbangan antara kemajuan teknologi dan nilai-nilai keislaman dalam pembentukan karakter peserta didik.

Daftar Pustaka

- Asmuki, A. (2021). Menjadi guru super: Sebagai referensi bagi pendidik Islam dalam implementasi pembelajaran yang efektif dan berkualitas. *Edupepedia: Jurnal Studi Pendidikan dan Pedagogi Islam*, 6(1), 49–58. <https://doi.org/10.35316/edupedia.v6i1.1429>
- Aziz, R. A., Fitriyanti, Y., Rohman, F., & Islam, U. N. (2023). Tantangan pendidikan karakter Islami di era teknologi. *Tarbawi: Jurnal Pendidikan Islam*, 20(1), 47–62. <https://ejournal.unisnu.ac.id/JPIT/article/view/5431>
- Darojat, U. S. N., Hamid, A., & Hafiyusholeh, M. (2024). Transformasi pembelajaran agama Islam: Meningkatkan kompetensi pedagogik guru PAI dengan dukungan artificial intelligence (AI). *Tadbir Muwahhid*, 8(2), 305–322. <https://doi.org/10.30997/jtm.v8i2.15804>
- Fahrudin, R., Sollikhin, R., & Masruroh, A. (2024). Inovasi pembelajaran pendidikan agama Islam melalui teknologi artificial intelligence untuk meningkatkan interaksi siswa. *Mau'iduna*, 5(1), 79–91. <https://doi.org/10.37274/mauriduna.v5i1.1298>
- Irsyad, M., & Zakir, S. (2023). Transformasi AI dan kurikulum: Tantangan pendidikan Islam menghadapi abad ke-21. *Al-Aulia: Jurnal Pendidikan dan Ilmu-Ilmu Keislaman*, 9(2), 156–170. <https://ejournal.stai-tbh.ac.id/al->

aulia/article/download/1395/508

- Najib, A. C. (2024). Tantangan guru pendidikan agama Islam di era modern dalam penggunaan artificial intelligence (AI). *Ta'limuna: Jurnal Pendidikan Islam*, 13(2), 146–151.
- Pulungan, D. G. (2025). Transformasi model pembelajaran PAI dalam menghadapi tantangan era. *Jurnal Kualitas Pendidikan*, 3(1), 251–257.
- Ririh, K. R., Laili, N., Wicaksono, A., & Tsurayya, S. (2020). Studi komparasi dan analisis SWOT pada implementasi kecerdasan buatan (artificial intelligence) di Indonesia. *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 15(2), 122–133.
- Sari Prabandari, & Suhardianto. (2024). Pemanfaatan artificial intelligence untuk mendukung pembelajaran vokasi. *ENCRYPTION: Journal of Information and Technology*, 2(2), 62–68. <https://doi.org/10.58738/encryption.v2i2.489>
- Sodik, A. (2024). Peran kecerdasan buatan (artificial intelligence) dalam mendorong inovasi manajemen pendidikan Islam di era revolusi industri 4.0. *An-Naba*, 7(1), 9–18.
- Suleimenov, I. E., et al. (2019). Dialectical understanding of information in the context of the artificial intelligence problems. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 630(1), 012007. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/630/1/012007>
- Suteki, D. F. T. (2024). Peran kecerdasan buatan (artificial intelligence) dalam pendidikan agama Islam. *ABSHAR: Jurnal Hukum Keluarga Islam, Pendidikan, Kajian Islam dan Humaniora*, 4, 21–26.
- Teknowijoyo, F., & Marpelina, L. (2021). Relevansi industri 4.0 dan society 5.0 terhadap pendidikan di Indonesia. *Educatio*, 16(2), 173–184. <https://doi.org/10.29408/edc.v16i2.4492>
- Wahyudi, T. (2023). Membangun strategi pembelajaran pendidikan agama Islam era revolusi industri 4.0 dan society 5.0. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian dan Kajian Sosial Keagamaan*, 20(1), 148–159. <https://doi.org/10.46781/al-mutharahah.v20i1.670>
- Widodo, et al. (2023). *Buku ajar metode penelitian*. CV. Science Techno Direct.
- Wijasena, A. C., & Haq, M. S. (2021). Optimalisasi sarana prasarana berbasis IT sebagai penunjang pembelajaran dalam jaringan. *Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 9(1), 240–255. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/inspirasi-manajemen-pendidikan/article/view/38779/34142>