

MOBILE LEARNING, VIRTUAL LEARNING METAVERSE DAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) DALAM PEMBELAJARAN PAI

Muhammad Alfiannur¹⁾, Rohbiah²⁾, Ani Cahyadi³⁾
^{1,2,3}Fakultas Tarbiyah, Pascasarjana UIN Antasari Banjarmasin

Email: ¹alfyn27@gmail.com, ²rohbiyah@gmail.com, ³anicahyadi@uin-antasari.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI). Mobile Learning, Virtual Learning Metaverse, dan Artificial Intelligence (AI) menjadi teknologi yang menawarkan potensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran PAI. Mobile Learning memungkinkan akses pembelajaran fleksibel melalui perangkat mobile, memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja. Virtual Learning Metaverse, yang memanfaatkan teknologi dunia virtual, menawarkan pengalaman pembelajaran yang lebih interaktif dan imersif, memungkinkan siswa untuk berinteraksi dengan materi terbuka dan sesama peserta didik secara lebih mendalam. Sementara itu, AI dalam pendidikan memberikan personalisasi dalam pembelajaran dengan menganalisis perilaku dan kebutuhan siswa, serta memberikan umpan balik yang relevan. Integrasi ketiga teknologi ini dalam pembelajaran PAI dapat mendukung peningkatan pemahaman dan keterampilan siswa dalam mempelajari ajaran Islam dengan cara yang lebih efektif, efisien, dan menarik. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi bagaimana Mobile Learning, Virtual Learning Metaverse, dan AI dapat diimplementasikan dalam pembelajaran PAI untuk menghadirkan pengalaman belajar yang lebih inovatif dan menyenangkan bagi siswa.

Kata Kunci: Mobile Learning, Virtual Learning Metaverse, Artificial Intelligence (AI), Pembelajaran PAI

Abstract

The development of information and communication technology has brought significant changes to the world of education, including Islamic Religious Education (PAI) learning. Mobile Learning, Virtual Learning Metaverse, and Artificial Intelligence (AI) are technologies that offer great potential in improving the quality of PAI learning. Mobile Learning enables flexible learning access via mobile devices, providing opportunities for students to learn anytime and anywhere. Virtual Learning Metaverse, which utilizes virtual world technology, offers a more interactive and immersive learning experience, allowing students to interact with open materials and fellow learners in more depth. Meanwhile, AI in education provides personalization in learning by analyzing student behavior and needs, and providing relevant feedback. The integration of these three technologies in PAI learning can support increasing students' understanding and skills in studying Islamic teachings in a more effective, efficient and interesting way. This research aims to explore how Mobile Learning, Virtual Learning Metaverse, and AI can be implemented in PAI learning to provide a more innovative and enjoyable learning experience for students.

Keywords: Mobile Learning, Virtual Learning Metaverse, Artificial Intelligence (AI), PAI Learning

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah merubah banyak aspek dalam kehidupan, termasuk dalam dunia pendidikan. Dalam bidang Pendidikan Agama Islam (PAI), penggunaan teknologi semakin relevan mengingat kebutuhan siswa saat ini yang cenderung lebih tertarik pada pendekatan pembelajaran interaktif dan berbasis digital. Dalam era di mana perangkat seluler dan virtual reality (VR) semakin umum digunakan, mobile learning dan virtual learning berbasis metaverse telah muncul sebagai metode pembelajaran inovatif yang menawarkan pengalaman belajar yang dinamis, fleksibel, dan interaktif.

Menurut Sugiharto, teknologi pendidikan bertujuan untuk menghadirkan proses belajar yang lebih fleksibel dan menarik bagi siswa, meningkatkan motivasi mereka untuk terlibat lebih

aktif dalam pembelajaran Teknologi dalam pendidikan agama bertujuan tidak hanya untuk menyampaikan informasi agama, tetapi juga untuk membangun pengalaman yang bermakna bagi siswa. Seperti yang disebutkan oleh Wahyudi, Penerapan teknologi dalam pendidikan agama dapat membantu siswa untuk lebih memahami nilai-nilai agama melalui pengalaman langsung yang terstruktur dan sistematis.[14]

Pesatnya perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah melahirkan berbagai inovasi baru dalam dunia pendidikan, termasuk mobile learning, virtual learning metaverse, dan artificial intelligence (AI). Teknologi-teknologi ini menawarkan potensi besar untuk mengubah cara kita belajar dan mengajar, termasuk dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI).

Mobile learning menawarkan kemudahan bagi siswa untuk mengakses berbagai materi PAI melalui perangkat seluler seperti smartphone atau tablet kapan saja dan di mana saja, memungkinkan pembelajaran yang adaptif terhadap kebutuhan siswa. Di sisi lain, virtual learning metaverse menyediakan lingkungan tiga dimensi (3D) yang memungkinkan siswa untuk terlibat secara langsung dalam simulasi pengalaman-pengalaman religius, seperti simulasi ibadah haji atau eksplorasi tempat-tempat bersejarah dalam sejarah Islam.[13] Seiring dengan perkembangan teknologi, integrasi kedua metode ini dalam PAI bukan hanya relevan tetapi juga penting untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran agama yang lebih interaktif dan bermakna.

Virtual learning metaverse memungkinkan pembelajaran yang berfokus pada eksplorasi dan kolaborasi. Siswa dapat bekerja sama dengan teman-teman dari berbagai lokasi geografis, berpartisipasi dalam simulasi, atau menyelesaikan tugas dalam konteks virtual yang mendalam. Hal ini, seperti yang dijelaskan oleh Johnson et al. (2021), membuka peluang baru bagi pembelajaran jarak jauh dengan menyediakan lingkungan yang sangat interaktif dan realistis bagi para pelajar.[13]

Artificial Intelligence (AI) memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran PAI. Namun, implementasi Artificial Intelligence (AI) perlu dilakukan secara hati-hati dan mempertimbangkan berbagai faktor, termasuk ketersediaan sumber daya, kesiapan guru, dan aspek etika. Dengan pendekatan yang tepat, AI dapat menjadi alat yang sangat berharga dalam membantu siswa memahami ajaran Islam.

Dengan menggabungkan teknologi dan inovasi, baik mobile learning maupun virtual learning metaverse dan Artificial Intelligence (AI) berpotensi memperluas cakupan pendidikan, memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, dan mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa. Berkembangnya teknologi, terutama Artificial Intelligence (AI) mempunyai banyak dampak pada sektor pendidikan. Penerapan kecerdasan buatan pada pendidikan agama Islam bisa memberikan alternatif baru dalam pelaksanaan pembelajaran, mengetahui tingkat pemahaman siswa, serta meningkatkan kualitas pembelajaran.

Pembelajaran masa kini dihadapkan pada berbagai macam tantangan, seperti kesulitan ketika penyampaian materi dengan metode yang menarik dan efektif. Kegiatan belajar mengajar yang terkadang monoton dan kejenuhan peserta didik saat pembelajaran didalam kelas maupun diluar kelas. Pemanfaatan teknologi mobile learning, virtual learning berbasis metaverse dan Artificial Intelligence (AI) bisa membantu mengatasi beberapa tantangan ini dengan menyiapkan solusi inovatif.

Di dalam ranah PAI, mobile learning, virtual learning berbasis metaverse dan Artificial Intelligence (AI) dapat dimanfaatkan untuk menghubungkan siswa dengan konsep-konsep agama yang mungkin sulit diimajinasikan melalui metode konvensional. Metaverse, misalnya, dapat menjadikan konten yang abstrak menjadi lebih konkret dan menarik.[1]

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif. Dalam pelaksanaannya, penulis melakukan proses mempelajari prosedur yang bertujuan untuk menjelaskan atau menggambarkan data maupun hasil observasi yang diperoleh. Proses tersebut mencakup beberapa langkah, seperti

pengumpulan data, pengelompokan informasi, penentuan nilai, analisis data, dan penyusunan kesimpulan.

3. PEMBAHASAN DAN HASIL

A. Pengertian Mobile Learning, Virtual Learning Metaverse, dan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran PAI

1) Mobile Learning

Mobile learning atau *m-learning* merupakan pendekatan pembelajaran modern yang memanfaatkan perangkat mobile, seperti smartphone, tablet, atau laptop, untuk mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja. Menurut Crompton (2013), mobile learning adalah setiap jenis pembelajaran yang berlangsung di seluruh ruang dan waktu dengan menggunakan perangkat mobile.[6] Pendekatan ini memungkinkan siswa dan guru untuk belajar dan berinteraksi di luar batas ruang kelas tradisional, memberikan fleksibilitas lebih dalam proses belajar-mengajar.

Keunggulan mobile learning terletak pada kemampuannya untuk menyediakan materi yang mudah diakses dan interaktif. Melalui mobile learning, siswa dapat mengakses video pembelajaran, e-book, kuis, atau bahkan aplikasi khusus pembelajaran. Hal ini selaras dengan pandangan Ally (2009) yang menyatakan bahwa mobile learning mengubah cara siswa mengakses, berinteraksi, dan berbagi pengetahuan dengan cara yang lebih personal dan fleksibel.[4]

2) Virtual learning metaverse

Virtual learning metaverse adalah konsep pembelajaran berbasis lingkungan virtual tiga dimensi yang memanfaatkan teknologi *virtual reality* (VR) atau *augmented reality* (AR) untuk menciptakan pengalaman belajar yang imersif dan realistis. Metaverse memungkinkan siswa dan guru berinteraksi dalam ruang belajar digital melalui avatar atau representasi digital. Menurut Lee dan Hwang (2022), virtual learning metaverse adalah lingkungan pembelajaran yang menyediakan ruang belajar kolaboratif dan interaktif melalui dunia virtual yang mendekati pengalaman nyata.[10] Dalam metaverse, siswa dapat memasuki ruang kelas virtual, melakukan eksperimen laboratorium, atau menjelajahi tempat-tempat bersejarah dengan cara yang lebih interaktif.

3) Artificial Intelligence (AI)

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence atau AI) adalah teknologi yang meniru kemampuan berpikir manusia dan diterapkan pada mesin untuk menciptakan sistem yang cerdas. Saat ini, AI mengalami perkembangan yang sangat pesat, baik dalam aspek perangkat keras maupun perangkat lunaknya.[8]

Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence/AI) dapat didefinisikan sebagai proses pengembangan atau pengaturan mesin, seperti komputer, agar memiliki kecerdasan yang menyerupai perilaku manusia. Secara umum, AI bertujuan untuk memungkinkan komputer menjalankan tugas-tugas yang biasanya dilakukan oleh manusia.[2]

B. Mobile Learning, Virtual Learning Metaverse, dan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran PAI

1). Mobile Learning dalam Pembelajaran PAI

a. Fleksibilitas dan Aksesibilitas

Mobile learning memberikan fleksibilitas yang sangat tinggi dalam pembelajaran PAI, memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja. Hal ini memberikan peluang besar terutama bagi siswa yang memiliki keterbatasan waktu atau akses ke lembaga pendidikan formal. Dengan adanya mobile learning, materi PAI seperti Al-Qur'an, tafsir, hadits, dan kajian fiqih dapat diakses dari aplikasi tertentu yang tersedia di perangkat mobile.[13] Hal ini dapat mendorong siswa untuk belajar secara mandiri, menjadikan pembelajaran agama tidak hanya bergantung pada pengajaran di sekolah.

b. Personalisasi Pembelajaran

Mobile learning memungkinkan pendekatan yang lebih personal, di mana siswa dapat memilih topik atau materi yang paling sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka. Beberapa aplikasi memungkinkan siswa untuk mengulang materi tertentu, seperti doa atau ayat yang belum dikuasai, sehingga mereka dapat belajar dengan ritme yang nyaman.[1] Selain itu, mobile learning juga memudahkan pengumpulan data mengenai perkembangan siswa yang dapat diakses guru untuk menilai kemajuan dan memberikan panduan yang lebih sesuai.

c. Interaktivitas dan Gamifikasi

Mobile learning juga menawarkan potensi besar untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan melalui gamifikasi. Misalnya, kuis tentang sejarah Islam atau tantangan hafalan Al-Qur'an yang diberikan dalam bentuk permainan. Gamifikasi dalam mobile learning ini, seperti yang dijelaskan oleh Deni Ramadhani, dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa secara signifikan dalam pembelajaran PAI.[7] Hal ini membuat materi yang pada awalnya dianggap berat atau monoton menjadi lebih menarik dan menyenangkan untuk dipelajari.

Mobile learning merupakan metode pembelajaran yang menggunakan perangkat seluler untuk mengakses materi pendidikan. Penggunaannya dalam PAI memfasilitasi akses yang mudah dan fleksibel bagi siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja.[15] Menurut Ahmad dan Iqbal, mobile learning memberikan kemudahan bagi siswa dalam mengakses materi agama, seperti Al-Qur'an digital, hadits, dan materi interaktif lainnya, di luar kelas.[1] Penggunaan aplikasi Islami, seperti aplikasi yang menawarkan Al-Qur'an digital dan tafsirnya, kitab-kitab hadits, serta materi tentang sejarah Islam, memungkinkan siswa untuk menjelajahi materi PAI secara mandiri. Hal ini penting untuk mendukung pembelajaran yang lebih dalam dan memberikan akses kepada sumber-sumber agama secara luas.

Dengan mobile learning, guru PAI juga dapat memanfaatkan platform berbasis aplikasi yang menyediakan kuis interaktif, video pembelajaran, dan forum diskusi, di mana siswa dapat bertanya dan berinteraksi satu sama lain terkait materi PAI. Platform semacam ini memungkinkan siswa untuk terlibat dalam pembelajaran yang kolaboratif dan memperkuat pemahaman mereka terhadap materi agama yang telah dipelajari. Wahyudi menyatakan bahwa integrasi mobile learning dalam PAI membuka peluang bagi siswa untuk lebih mendalami agama melalui cara-cara yang sesuai dengan teknologi modern.[14] Selain itu, mobile learning dapat membantu siswa untuk lebih disiplin dalam pembelajaran agama dengan cara mereka sendiri, di mana mereka memiliki kendali atas kecepatan belajar dan jenis materi yang ingin mereka akses.

2).Virtual Learning Metaverse dalam Pembelajaran PAI

Virtual learning metaverse adalah platform pembelajaran berbasis VR yang memungkinkan siswa berinteraksi dalam lingkungan belajar yang imersif. Teknologi ini membawa pembelajaran PAI ke level baru dengan menciptakan pengalaman virtual yang mendekati kenyataan, di mana siswa dapat memahami konsep-konsep agama melalui simulasi langsung. Sebagai contoh, dalam pembelajaran tentang ibadah haji, siswa dapat "mengunjungi" Ka'bah secara virtual dan "melakukan" rangkaian ibadah haji seperti thawaf, sa'i, dan wukuf di Arafah dalam lingkungan virtual. Hal ini memberikan gambaran yang lebih konkret dan praktis bagi siswa tentang bagaimana pelaksanaan ibadah tersebut.[7]

Menurut Amran dan Hidayatullah, penggunaan metaverse dalam pembelajaran agama memungkinkan siswa untuk mengalami dan memahami nilai-nilai agama secara lebih mendalam karena mereka dapat merasakan situasi dan tempat-tempat bersejarah yang berkaitan dengan ajaran Islam.[5] Dengan pendekatan yang melibatkan imersi, siswa lebih mudah memahami makna spiritual yang terkandung dalam pelaksanaan ibadah, seperti kesucian dan kekhidmatan di sekitar Ka'bah atau makna dari tawaf dan sa'i.

Selain itu, virtual learning metaverse juga memungkinkan siswa untuk mengakses lingkungan 3D yang interaktif untuk mempelajari kisah-kisah penting dalam sejarah Islam, seperti pertempuran di Badr atau kehidupan Nabi Muhammad SAW. Pengalaman yang diberikan oleh metaverse ini memberikan siswa pemahaman yang lebih hidup dan nyata

tentang peristiwa-peristiwa tersebut, yang sebelumnya hanya dapat dipelajari melalui teks atau cerita lisan. Metaverse memperkaya proses belajar melalui visualisasi yang menarik, membantu siswa menyerap informasi dengan lebih baik.[12] Adapun potensi Virtual Learning Metaverse dalam Pembelajaran PAI sebagai berikut:

a. Pembelajaran Imersif melalui Simulasi Ibadah

Metaverse memungkinkan terciptanya pengalaman pembelajaran yang sangat imersif. Dalam pembelajaran PAI, metaverse dapat digunakan untuk simulasi ibadah haji atau umrah, yang memungkinkan siswa untuk "mengunjungi" Ka'bah atau melakukan prosesi Sa'i dan Tawaf secara virtual. Melalui pengalaman ini, siswa dapat memahami setiap tahapan ibadah haji tanpa harus berada di Makkah, memberikan gambaran yang lebih nyata dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Simulasi ini juga membantu siswa yang mungkin tidak memiliki kesempatan untuk melaksanakan ibadah haji atau umrah dalam waktu dekat.[14]

b. Ziarah Virtual ke Situs Bersejarah Islam

Pengalaman belajar dalam metaverse juga mencakup "ziarah virtual" ke situs-situs bersejarah dalam Islam, seperti Masjid Nabawi, Gua Hira, atau situs pertempuran Uhud. Ziarah virtual ini memberikan wawasan historis kepada siswa tentang peristiwa-peristiwa penting dalam sejarah Islam, membantu mereka merasakan dan memahami konteks sosial, budaya, dan keagamaan yang melatarbelakangi perkembangan ajaran Islam.[7] Amran dan Hidayatullah mencatat bahwa ziarah virtual mampu meningkatkan minat siswa dalam mempelajari sejarah Islam, karena mereka dapat melihat langsung visualisasi yang mendekati kenyataan.[5]

c. Pembelajaran Kolaboratif dalam Lingkungan Virtual

Metaverse juga membuka ruang untuk pembelajaran kolaboratif dalam lingkungan virtual, di mana siswa dari berbagai lokasi dapat berinteraksi, berdiskusi, dan bekerja sama dalam aktivitas belajar agama. Melalui kelas virtual, siswa dapat mengikuti sesi pembelajaran PAI dengan guru dan teman-teman dalam bentuk avatar di lingkungan yang diatur sesuai dengan tema pembelajaran. Misalnya, kelas tafsir Al-Qur'an atau fiqh yang dilakukan di lingkungan virtual seperti "masjid" atau ruang belajar Islam lainnya.[3]

d. Peningkatan Dimensi Afektif dan Emosional

Pembelajaran melalui metaverse melibatkan tidak hanya kognisi, tetapi juga aspek afektif siswa. Ketika siswa berpartisipasi dalam simulasi ibadah atau ziarah virtual, mereka mengalami proses belajar yang lebih emosional dan reflektif. Menurut Yusuf, pengalaman virtual yang melibatkan aspek emosional ini berperan penting dalam pembentukan sikap religius dan meningkatkan kualitas pengalaman spiritual siswa.[15] Pembelajaran afektif ini penting dalam PAI, karena pembelajaran agama bukan hanya tentang pemahaman konsep, tetapi juga penghayatan nilai-nilai keagamaan.

3). Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran PAI

Terdapat beberapa penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam pembelajaran Pendidikan Agama Islam (PAI) yang dapat mendukung proses belajar mengajar secara inovatif dan efektif, antara lain:

a. Mentor Visual

Merupakan alat atau platform yang digunakan untuk mempelajari dan memahami materi melalui gambar atau video. Fitur yang biasanya tersedia meliputi pengumpulan dan pelabelan data, pemrosesan gambar, ekstraksi fitur, serta pelatihan model. Dengan mentor visual, siswa dapat belajar mengaji dan memahami materi melalui gambar maupun video yang disediakan. Selain itu, guru dapat memanfaatkan platform ini untuk membagikan materi pembelajaran dan kuis kepada siswa, menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan lebih efisien.

b. Asisten Suara (Voice Assistant)

Teknologi AI populer ini digunakan di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Contohnya adalah Google Assistant, Siri, dan Cortana. Dalam pembelajaran PAI, asisten suara dapat membantu siswa dalam belajar mengaji, memahami tajwid, melatih makhraj (cara pengucapan huruf), serta melafalkan ayat Al-Qur'an dengan benar.

c. Penerjemah Presentasi (Presentation Translator)

Alat ini berfungsi menerjemahkan teks dari satu bahasa ke bahasa lain selama proses presentasi atau penjelasan. Dalam konteks pembelajaran mengaji, siswa yang kurang memahami bahasa Arab dapat menggunakan penerjemah presentasi untuk mengubah teks berbahasa Arab ke dalam bahasa yang mereka kuasai. Hal ini memudahkan siswa memahami materi dan mengikuti bacaan dengan lebih baik.[8]

C. Manfaat dan tantangan Mobile Learning, Virtual Learning Metaverse dan Artificial Intelligence (AI) dalam Pembelajaran PAI

Implementasi mobile learning, virtual metaverse dan Artificial Intelligence (AI) dalam pembelajaran PAI memberikan beberapa manfaat yang penting bagi pengembangan proses belajar-mengajar, antara lain:

1. Peningkatan Aksesibilitas: Mobile learning memungkinkan siswa mengakses materi belajar PAI kapan saja dan di mana saja, sehingga mendukung pembelajaran berkelanjutan. Seperti yang dikatakan oleh Ali dan Haris, akses yang fleksibel memungkinkan siswa belajar sesuai dengan ritme dan kebutuhan pribadi mereka.[12]
2. Pengalaman Belajar yang Mendalam: Dengan virtual learning metaverse, siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih mendalam melalui simulasi langsung, yang memungkinkan mereka memahami konsep agama secara lebih baik.
3. Keterlibatan Siswa yang Lebih Tinggi: Penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran PAI membuat siswa lebih tertarik dan aktif dalam mengikuti pelajaran, menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

Penerapan mobile learning dan metaverse dalam pembelajaran PAI juga mempunyai beberapa tantangan, di antaranya keterbatasan infrastruktur teknologi, keterampilan guru dalam menggunakan teknologi ini, serta kesiapan siswa dalam beradaptasi dengan metode pembelajaran digital. Menurut Marzuki, penggunaan teknologi dalam pendidikan, khususnya pada PAI, membutuhkan dukungan infrastruktur yang memadai serta peningkatan kompetensi guru agar dapat menggunakan teknologi secara efektif.[11]

4. SIMPULAN DAN SARAN

Mobile learning adalah metode pembelajaran yang memanfaatkan perangkat mobile seperti smartphone, tablet, atau laptop untuk mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja. Dengan mobile learning, siswa dapat belajar secara mandiri, fleksibel, dan interaktif.

Virtual learning metaverse adalah lingkungan pembelajaran virtual yang imersif dan interaktif. Sebuah dunia virtual mirip dengan dunia nyata, tetapi dirancang khusus untuk pembelajaran. Di dalam metaverse, siswa dapat berinteraksi dengan objek virtual dan siswa lain. Mereka bisa berpartisipasi dalam berbagai aktivitas pembelajaran.

Sedangkan Artificial Intelligence (AI) atau kecerdasan buatan merupakan simulasi kecerdasan manusia dalam mesin yang diprogram untuk berpikir seperti manusia dan meniru tindakannya.

Pemanfaatan mobile learning, virtual learning metaverse dan Artificial Intelligence (AI) dalam Pendidikan Agama Islam menciptakan peluang baru dalam pembelajaran yang lebih fleksibel, interaktif, dan mendalam. Teknologi ini memperluas akses siswa terhadap materi PAI dan membantu mereka memahami konsep agama melalui pengalaman yang lebih

bermakna. Di tengah tantangan yang ada, seperti kesiapan infrastruktur dan kompetensi guru. Implementasi teknologi ini tetap menjanjikan dan dapat mendukung terciptanya proses pembelajaran yang adaptif dan relevan dengan kebutuhan siswa modern.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahmad dan Iqbal, 2022. *Peran Mobile Learning dalam Pendidikan Agama Islam*. Jurnal Teknologi Pendidikan
- [2] Alexander E. Silverman, (2019) "Artificial Intelligence and ...," *Mind, Machine, and Metaphor*, , 3–33, <https://doi.org/10.4324/9780429038075-2>.
- [3] Ali dan Haris, (2022) *Fleksibilitas Akses dalam Mobile Learning untuk PAI*, Jurnal Pendidikan Agama Islam
- [4] Ally, M. (2009). *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. AU Press
- [5] Amran dan Hidayatullah, (2023) *Pembelajaran Imersif Melalui Teknologi Virtual*, Bandung: Media Nusantara
- [6] Crompton, H. (2013). *Mobile Learning: New Directions in Theory, Research, and Practice*. Routledge.
- [7] Deni Ramadhani, (2023). *Virtual Learning Metaverse dalam Pendidikan Agama*. Jurnal Teknologi Pendidikan Islam
- [8] Iskandar, Octo, Putri Amanda, Nur Putri Cahyaningsih, Niken Yuliyanti, Rani Rahmadiani, dan Adinda Dwi Nurul (2023). Universitas Bhayangkara, Jakarta Raya. "Peran Teknologi Informasi Berbasis Artificial Intelligence (AI) pada Yayasan Al-Kahfi." *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, Vol. 1, hlm. 952–960. Dapat diakses melalui: <https://journal.csspublishing/index.php/ijm>.
- [9] Johnson, L., et al. (2021). *The Future of Learning in the Metaverse: Opportunities and Challenges*. Harvard Education Press.
- [10] Lee, J., & Hwang, G. J. (2022). *The Rise of the Metaverse: Implications for Virtual Learning and Collaboration*. Educational Technology Journal
- [11] Marzuki, (2022) *Kesiapan Guru dalam Penerapan Teknologi Pendidikan*, Jurnal Pendidikan Islam
- [12] Nasution, (2022) *Tantangan Implementasi Teknologi Pendidikan di Indonesia*, Jurnal Teknologi dan Pendidikan
- [13] Sugiharto, (2023). *Inovasi Teknologi dalam Pendidikan*, Jurnal Pendidikan
- [14] Wahyudi, (2021). *Mobile Learning dan Aplikasinya dalam Pendidikan Islam*, Jakarta: Pustaka Ilmu
- [15] Yusuf, (2021) *Aplikasi Pembelajaran Islam Berbasis Mobile*. Jurnal Pendidikan Islam