

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND TRUSTWORTHY PRINCIPLES IN GLOBAL ISLAMIC EDUCATION

Erham Budi Wiranto, Sri Suwartini

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

erham.wiranto@uin-suka.ac.id, riri.srisuwartini@gmail.com

Abstract

The development of contemporary world is enlivened with the issue of Artificial Intelligence (AI), a new achievement that has affected all fields, but its application in Islamic education has not yet been mapped. This article aims to explore the application of Artificial Intelligence in Islamic education in various countries, then map the influence of AI on Islamic education, and see future prospects regarding the potential and compatibility of AI for Islamic Education particularly by trustworthy principles. Through the literature study, especially on online sources, this study finds that AI has been applied in many Islamic educational institutions in various countries such as the United Arab Emirates, Indonesia, China, Japan, and Malaysia. The application of AI is mainly in education administration, language learning, tahfizul Qur'an, basic programming and design, research and community service. This study also found that AI is very prospective for personalization in Islamic learning, supporting students with special needs, updating communication patterns in education, helping school systems and management, preventing dropouts, improving evaluation skills, and increasing readiness to face any new innovations. Ethically, the application of AI is compatible with Islamic morality as long as it applies the principles of Trustworthy AI which include beneficence, non-maleficence, autonomy, justice, and explicability.

Keywords: *artificial intelligence, trustworthy, islamic education, digitalization*

Perkembangan pendidikan kontemporer diramaikan dengan isu Artificial Intelligence (AI), sebuah capaian baru yang telah mempengaruhi semua bidang, namun belum terpetakan penerapannya dalam Pendidikan Islam. Artikel ini bertujuan melakukan eksplorasi terhadap penerapan Artificial Intelligence dalam pendidikan islam di berbagai negara, kemudian memetakan pengaruh AI terhadap pendidikan Islam, serta melihat prospek ke depan terkait potensi dan kompatibilitas AI bagi Pendidikan Islam. Melalui metode studi literatur terutama terhadap sumber-sumber online, studi ini menemukan bahwa AI telah diterapkan di banyak lembaga pendidikan Islam di berbagai negara seperti Uni Emirat Arab, Indonesia, Tiongkok, Jepang, dan Malaysia. Penerapan AI terutama pada administrasi Pendidikan, pembelajaran Bahasa, tahfizul Qur'an, pemograman dasar dan desain, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Studi ini juga menemukan bahwa AI sangat prospektif untuk personalisasi dalam pembelajaran Islam, mendukung siswa berkebutuhan khusus, memperbaiki pola komunikasi dalam pendidikan, membantu sistem dan manajemen sekolah, mencegah putus sekolah, meningkatkan kemampuan evaluasi, dan menambah kesiapan untuk

menghadapi setiap inovasi baru. Secara etis, penerapan AI kompatibel dengan akhlak Islami sepanjang menerapkan prinsip Trustworthy AI yang meliputi beneficence, non-maleficence, otonomi, keadilan, dan explicability.

Kata kunci: kecerdasan buatan, pendidikan islam, digitalisasi

PENDAHULUAN

Artificial Intelligence/ AI (Kecerdasan Buatan) merupakan hasil sains dan teknologi yang dicapai di abad modern, tepatnya sejak era komputer, dan berkembang pesat seiring kemajuan teknologi informasi yang mengarah digitalisasi di segala bidang. Teknologi ini menerapkan proses algoritma komputer dengan beberapa kelebihan. Pertama kecerdasan buatan memiliki kecepatan berfikir yang luar biasa, apalagi dengan meningkatnya kecepatan komputer dan perangkat digital yang berkembang pesat, maka kecepatan berfikir kecerdasan buatan juga semakin meningkat. Kedua, memiliki akurasi dan presisi tinggi karena proses mekanistik dan serba terukur pada perangkat. Ketiga, meminimalkan kesalahan karena tidak mengalami kelelahan, mengantuk, atau teralihkan fokusnya sebagaimana sering dialami manusia (*human error*). Kelebihan-kelebihan ini membuat kecerdasan buatan cukup menjanjikan untuk melaksanakan berbagai jenis tugas untuk pemanfaatan yang luas, termasuk bagi dunia pendidikan.

Pemanfaatan kecerdasan buatan di dunia pendidikan sudah dapat dilihat di beberapa negara. Di Australia telah dikembangkan *Intelligence Tutoring System* (ITS)¹ yang memungkinkan teratasinya masalah kuota perbandingan jumlah pendidik dan siswa. Di Jepang telah ada robot dengan kecerdasan buatan yang diikutkan dalam ujian nasional masuk perguruan tinggi di Jepang dan meraih nilai yang layak untuk diterima di 404 (dari 744) kampus swasta di Jepang.² Selain itu, kecerdasan buatan banyak berperan sebagai penyedia informasi seperti Google dan sejenisnya. Kecerdasan buatan bahkan telah diterapkan untuk kerja-kerja fasilitator dan manajemen kelas. Aplikasi seperti Openlearning, Schoology,

¹ Wayne Holmes, Rose Luckin, dan UCL Knowledge Lab, *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education* (London: Pearson : UCL Knowledge Lab, 2016), 25–26.

² Noriko H Arai dan Takuya Matsuzaki, “The Impact of A.I. on Education – Can a Robot Get into The University of Tokyo?,” t.t., 9.

Edmodo, dan sejenisnya telah membuktikan ini. Perkembangan terkini, kecerdasan buatan diintegrasikan dengan platform internet tahap lanjut yaitu Metaverse.

Dari berbagai perkembangan Kecerdasan Buatan pada berbagai perangkat teknologi modern tersebut, pertanyaan yang kemudian perlu dijawab adalah bagaimana pendidikan Islam meresponnya. Apakah Kecerdasan Buatan diterima oleh pendidikan Islam? Siapa saja yang sudah menggunakannya? Sejauh mana penerapannya? Dan bagaimana implikasi kecerdasan buatan bagi pendidikan Islam.

Melalu kajian terhadap sumber-sumber pustaka dan sumber online, penelitian ini mengeksplorasi (1) penerapan *artificial intelligence* di pendidikan Islam secara global, dan (2) implikasi *artificial intelligence* bagi pendidikan Islam dan prospeknya di masa depan.

Kajian tentang penerapan kecerdasan buatan di dunia Islam memang telah diteliti. Umumnya kecerdasan buatan di dunia Islam global diterapkan untuk kepentingan perbankan dan bisnis. Misalnya dapat dilihat dalam artikel berjudul *Artificial intelligence, smart contract and islamic finance* yang ditulis Rahim dkk.³ Kemudian artikel Khan bertajuk *When Finance Meets Artificial Intelligence*⁴, Ada pula Amer dan Kazakov dengan artikel *Artificial Intelligence for Islamic Banking*,⁵ serta karya-karya serupa dari Zain⁶, Gazali⁷, dan Rabbani⁸.

³S. M. Rahim, Zam Zuriyati Mohamad, J. Abu Bakar, Farhana Hanim Mohsin, and Norhayati Md Isa. "Artificial intelligence, smart contract and islamic finance." *Asian Social Science* 14, no. 2 (2018): 145.

⁴Shahnawaz Khan, and Mustafa Raza Rabbani. "Chatbot as Islamic Finance Expert (CaIFE) When Finance Meets Artificial Intelligence." In *Proceedings of the 2020 4th International Symposium on Computer Science and Intelligent Control*, pp. 1-5. 2020.

⁵Amer Alzaidi, and Dimitar Kazakov. "Artificial Intelligence for Islamic Banking." *The Journal of Muamalat and Islamic Finance Research* (2008).

⁶Nor Razinah Mohd Zain, Rusni Hassan, and Azman Ismail. "Enhancing Islamic Banking and Finance in Southeast Asia Through the Application of Artificial Intelligence: An Exploration of Banking's Best Practices." In *Impact of Financial Technology (FinTech) on Islamic Finance and Financial Stability*, pp. 36-53. IGI Global, 2020.

⁷Haneffa Muchlis Gazali, Junisa Jumadi, Noor Rasyidah Ramlan, Nurmaisarah Abd Rahmat, Siti Nor Hazilawati Mohd Uzair, and Amirah Norliyana Mohid. "Application of Artificial Intelligence (AI) in Islamic Investments." *Journal of Islamic Finance* 9, no. 2 (2020): 70-78.

⁸Mustafa Raza Rabbani, Adel Sarea, Shahnawaz Khan, and Yomna Abdullah. "Ethical Concerns in Artificial Intelligence (AI): The Role of RegTech and Islamic Finance." In *The International Conference On Global Economic Revolutions*, pp. 381-390. Springer, Cham, 2021.

Sedangkan kajian tentang penerapan kecerdasan buatan untuk bidang pendidikan masih terbatas. Meskipun relatif sedikit jika dibandingkan dengan penerapan di bidang finansial, namun kajian tentang kecerdasan buatan di dunia pendidikan telah dapat dipetakan dan layak untuk dijadikan obyek penelitian literatur. Beberapa kajian tersebut di antaranya adalah karya Bali dkk dengan judul *Artificial Intelligence in Higher Education: Perspicacity Relation between Educators and Students*,⁹ Studi Bali dkk dilakukan untuk mengetahui dan memahami hubungan kecerdasan antara dosen dan mahasiswa Universitas Nurul Jadid (UNUJA) dalam menerapkan kecerdasan buatan di perguruan tinggi. Artikel Eraku dan Baruadi dengan judul *Digital Literacy and Educators of Islamic Education*.¹⁰ Mereka menyoroti perubahan proses pembelajaran di era digital dengan mendeskripsikan kompetensi guru Pendidikan Agama Islam di era digital. Ali Akbar Ziaee dalam *A Philosophical Approach To Artificial Intelligence And Islamic Values*, menjelaskan bahwa Kecerdasan Buatan memiliki potensi untuk memberdayakan manusia melalui peningkatan pembelajaran dan kinerja.¹¹

Eric Artwel dkk dalam artikelnya *An Artificial Intelligence approach to Arabic and Islamic content on the internet* mereview serangkaian penelitian Kecerdasan Buatan dan Linguistik Korpus di Universitas Leeds tentang Bahasa Arab dan Al-Quran, yang telah menghasilkan serangkaian perangkat lunak dan kumpulan data korpus untuk penelitian tentang Bahasa Arab Standar Modern dan baru-baru ini Bahasa Arab Al-Quran. Kemudian karya lainnya adalah buku yang ditulis oleh Kose dan Dismus dengan judul *Artificial Intelligence applications in distance education*.¹² Aplikasi Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan Jarak Jauh berusaha untuk mengkaji upaya yang dilakukan untuk menjembatani kesenjangan antara siswa dan pendidik dengan aplikasi komputer.

⁹ Muhammad Mushfi El Iq Bali, Maharani Putri Kumalasani, and Devi Yunilasari. "Artificial Intelligence in Higher Education: Perspicacity Relation between Educators and Students." *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research* 3, no. 2 (2022): 146-152.

¹⁰ Sunarti Suly Eraku, Mohamad Karmin Baruadi, Samuel PD Anantadjaya, Siti Fadjarajani, Ucup Supriatna, and Ardian Arifin. "Digital Literacy and Educators of Islamic Education." *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam* 10, no. 01 (2021): 569-576.

¹¹ Ali Akbar Ziaee, "A Philosophical Approach To Artificial Intelligence And Islamic Values," *IIUM Engineering Journal* 12, no. 6 (2011), <https://doi.org/10.31436/iiumej.v12i6.191>.

¹² Kose, Utku, ed. *Artificial Intelligence applications in distance education*. IGI Global, 2014.

Santosa dan Jazuli dalam artikelnya berjudul *The Digital Madrasah as an Idea of IT-Based Islamic Education*, mengulas tentang peluang madrasah sebagai lembaga pendidikan Islam dalam menghadapi modernisasi, serta metode pembelajaran apa yang tepat digunakan dalam pembelajaran. Istilah “madrasah digital” dapat menjadi jembatan bagi sebuah madrasah untuk siap menghadapi era globalisasi.¹³ Omar dkk dengan judul *An intelligent arabic conversational tutoring system for modern islamic education*.¹⁴ Artikel tersebut berfokus pada pengembangan novel Sistem Bimbingan Cerdas Percakapan Bahasa Arab (CITS) Abdullah. Ekasari dalam artikelnya *Understanding Islamic Education Management in Digital Era: What Experts Say*, mengulas tentang peluang madrasah sebagai lembaga pendidikan Islam dalam menghadapi modernisasi, serta metode pembelajaran e-learning yang tepat untuk digunakan dalam pembelajaran.¹⁵ Beberapa literatur menjadikan *islamic education* dalam kaitannya dengan kecerdasan buatan sebagai obyek kajian utama namun beberapa yang lain hanya menyebutnya secara sepintas saja. Berdasarkan review literature tersebut, masih diperlukan kajian yang memberikan eksplorasi tentang penerapan artificial intelligence dalam pendidikan Islam secara global.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan studi pustaka atau library research dan literature review. Riset ini termasuk dalam jenis penelitian kualitatif, berupaya melihat entitas apa adanya sesuai settingnya namun kemudian berupaya melakukan interpretasi atau membuatnya bisa dipahami secara lebih baik.¹⁶ Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

¹³ Sedy Santosa dan Muhammad Fahmi Jazuli, “The Digital Madrasah as an Idea of IT-Based Islamic Education,” *Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam* 5, no. 2 (20 April 2022): 379–91, <https://doi.org/10.31538/nzh.v5i2.2121>.

¹⁴ Omar G. Alobaidi, Keeley A. Crockett, Jim D. O'Shea, and Tariq M. Jarad. "Abdullah: An intelligent arabic conversational tutoring system for modern islamic education." In *Proceedings of the World Congress on Engineering*, vol. 2. 2013.

¹⁵ Silvia Ekasari dkk., “Understanding Islamic Education Management in Digital Era: What Experts Say,” *Nidhomul Haq: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 6, no. 1 (4 April 2021): 127–43, <https://doi.org/10.31538/ndh.v6i1.1336>.

¹⁶ Denzin N. and Lincoln Y. (eds.), *Handbook of Qualitative Research*, London: Sage Publication Inc., 2000, hlm. 3.

Teknologi Pendidikan. Teknologi pendidikan adalah studi dan etika praktik untuk memfasilitasi dan meningkatkan kinerja belajar. Studi dan etika praktik tersebut dapat melalui penciptaan, penggunaan, pengaturan proses, dan sumber daya teknologi. Subyek penelitian ini adalah lembaga-lembaga pendidikan Islam yang menerapkan teknologi AI dalam kegiatan pendidikan mereka. Dalam penelitian ini, yang dimaksud pendidikan islam global adalah lembaga dan praktik pendidikan formal di berbagai negara di dunia. Data dikumpulkan dari studi terhadap informasi terkini dalam jaringan internet maupun dari berbagai pustaka dan artikel jurnal yang dapat diakses. Setelah data terkumpulkan, maka dilakukan analisis data yaitu proses pengorganisasian data ke dalam pola, kategori, dan satu uraian dasar, sehingga dapat ditemukan dan dirumuskan hipotesis kerja.¹⁷ Tahapannya mulai dari pemilihan, kategorisasi, dan pemilahan data, kemudian eksplorasi data, lalu verifikasi data dan kontekstualisasi data. Keseluruhan proses ini akan menghasilkan paparan secara deskriptif-analitis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Artificial Intelligence karakteristik dan jenisnya

Artificial intelligence atau kecerdasan buatan merupakan salah satu bagian ilmu pengetahuan yang memungkinkan mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan , seperti dan sebaik yang dilakukan manusia.¹⁸ Turban memberi pengertian *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan, dapat diartikan pada prosesnya yang berarti membuat, atau mempersiapkan mesin seperti komputer agar memiliki sebuah intelligence atau kecerdasan berdasarkan perilaku manusia. *Artificial Intelligence* pada dasarnya bertujuan untuk membuat komputer melaksanakan suatu perintah, yang dapat dilakukan oleh manusia.¹⁹

AI memiliki sejumlah kemampuan yang berpotensi menggantikan peran manusia. Yaitu; pertama, kemampuan menganalisis, kemampuan mengelola big

¹⁷ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif* , Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2002, 190.

¹⁸ Kusumadewi, 2003.

¹⁹ Turban, 1995, 422.

data, mampu merespon dengan cepat, menciptakan dan memperbaiki dokumen dengan cepat, dan mampu melakukan *deeper personalization*.²⁰ Menurut Wahyu Ramadhan cara kerja kecerdasan buatan dapat dipahami dengan beberapa istilah kunci; (1) *Machine Learning* merupakan pengaplikasian AI pada sistem komputer untuk memberikan kemampuan 'belajar' secara otomatis melalui pengalamannya tanpa perlu deprogram; (2) *Artificial Neural Network* (ANN) yang mirip dengan jaringan otak manusia; (3) *Natural Language Processing* (NLP) yaitu Kemampuan AI untuk mendeteksi, memahami; dan (4) *Computer vision*, Teknologi yang mampu memproses visual berupa grafik, foto, tabel, hingga tabel.²¹

Menurut perkembangannya, Kecerdasan Buatan atau AI dapat dibagi menjadi 4 tipe berdasarkan fungsinya. Mulai dari yang paling sederhana, hingga ke AI yang paling canggih. Dari yang sudah dicapai oleh manusia hingga AI yang sebenarnya masih dalam konsep. Tipe-tipe AI sesuai urutan perkembangannya adalah: (1) *Reactive Machines* (Tipe I) yaitu Mesin yang didesain berdasarkan kemampuan manusia untuk merespon rangsangan tapi tidak memiliki memori, (2) *Limited Memory* (Tipe II) masih berupa reactive machine tapi dibekali kemampuan limited memory untuk menyimpan data baru di luar program yang telah ada. Kemampuan untuk menyimpan data membuat AI ini dapat belajar hal baru; (3) *Theory of Mind* (Tipe III) dapat digunakan untuk berinteraksi dengan manusia secara lebih baik. Program pada jenis ini dirancang untuk menangkap keadaan lingkungan dan pengaruhnya pada pikiran dan emosi manusia; (4) *Self-awareness* (Tipe IV) Puncak dari pengembangan AI yang paling maju, tipe IV, self-awareness. mempunyai kemampuan berpikir layaknya manusia pada umumnya. AI ini dapat bergerak dengan keinginannya sendiri tanpa adanya program, hingga memiliki perasaan. Tipe ini masih dalam konsep dan belum benar-benar menjadi kenyataan.

²⁰ Salsabela Liani dan Ruangguru Tech Team, "5 Rahasia Kemampuan Artificial Intelligence dalam Dunia Kerja," diakses 29 April 2022, <https://www.ruangkerja.id/blog/5-rahasia-kemampuan-artificial-intelligence-dalam-dunia-kerja>.

²¹ Wahyu Ramadhan, "Ini Dia Rahasia Di Balik Kecerdasan Buatan Yang Serba Tahu," Kreativv, 8 Februari 2020, <https://kreativv.com/rahasia-kecerdasan-buatan/>.

Dapat disimpulkan bahwa AI memiliki beberapa kelebihan, antara lain: (1) Kecerdasan buatan lebih permanen, sedangkan kecerdasan alami dapat mengalami perubahan, ini dikarenakan faktor sifat manusia yang mudah lupa; (2) Kecerdasan buatan lebih mudah untuk diduplikasikan dan disebar, (3) Kecerdasan buatan lebih konsisten; (4) Kecerdasan buatan lebih murah daripada kecerdasan alami.

B. Penerapan Artificial Intelligence Dalam Pendidikan Islam Global

1. *Islamic Dharwood Pau Memorial Primary School (IDPMPS)* di Hongkong

IDPMPS merupakan lembaga pendidikan Islam yang berdiri sejak 2007 di kota Kowloon, Hongkong, sebuah kawasan yang selama ini memiliki citra negatif karena masalah kepadatan penduduk, gangster, dan narkoba. Dengan setting masyarakat yang demikian sekolah ini membawa misi untuk memelihara siswa sebagai pembelajar seumur hidup dan memberikan kontribusi warga global melalui mempraktikkan nilai-nilai inti sekolah: "Terdidik dan Mencintai orang lain".

Kurikulum IDPMPS telah menerapkan kesadaran IT yang tinggi. Ada tiga program yang mereka kategorikan dalam kluster IT and Education, yaitu program STEAM, program BYOD (Bring Your Own Device), dan AI (Artificial Intelligence). Siswa IDPMPS mempelajari konsep dan keterampilan sederhana dari kecerdasan buatan yang dapat membekali mereka dengan keterampilan masa depan. Mereka dapat mempersiapkan karir masa depan yang terkait dengan kecerdasan buatan dan memenuhi tantangan yang akan datang di masa depan. Tujuan program AI ini adalah agar siswa dapat memahami konsep dasar kecerdasan buatan; mengidentifikasi elemen Artificial Intelligent (Big Data dan Machine Learning) untuk menghasilkan hasil/prediksi dan memahami bahwa pembelajaran mesin adalah teknik untuk melatih model perangkat lunak menggunakan data.

Program AI sendiri merupakan pengembangan, dan sekaligus dukungan langsung terhadap program STEAM yang merupakan aplikasi IT berbasis lintas disiplin dimana ilmu matematika, seni, ilmu sosial dan sebagainya dipadukan

dalam proyek-proyek kelas. Misalnya dalam membuat Coding, Model 3D, printing 3D dan sebagainya. Untuk memastikan program IT ini berkelanjutan, siswa disarankan membawa perangkatnya sendiri, sehingga apa yang dipelajari di sekolah dapat diteruskan praktiknya di rumah. Inilah program penopang yang disebut BYOD (Bring Your Own Device).

2. Digitalisasi Madrasah di Indonesia

Penerapan AI pada lembaga pendidikan Islam di Indonesia merupakan bagian dari program digitalisasi madrasah yang dicanangkan Kementerian Agama. Tujuannya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempercepat upaya transformasi digital untuk pendidikan. Setiap madrasah yang mengikuti program tersebut menerima bantuan sebesar Rp150 juta. Bantuan tersebut diberikan kepada madrasah yang telah menerapkan sistem berbasis AI dengan nama program Evaluasi Diri Madrasah (EDM) dan sistem e-RKAM (Rencana Kerja dan Anggaran Madrasah Berbasis Elektronik) yang telah diperkenalkan pada tahun 2020 dan mulai diterapkan pada tahun 2021. Untuk pelaporan, kementerian telah menerapkan sistem e-RKAM sebagai e-planning dan e-budgeting untuk madrasah. Dengan demikian, akuntabilitas laporan mengenai bantuan untuk madrasah dapat terjamin.²²

3. Alef Education Uni Emirat Arab

Salah satu contoh adalah Alef Education, perusahaan teknologi pendidikan global yang berpusat di ibu kota Uni Emirat Arab, Abu Dhabi, salah satu kota paling inovatif dan kosmopolitan di dunia. Ide Platform Alef pertama kali muncul pada tahun 2015 ketika dikonseptualisasikan sebagai mode pendidikan berbasis teknologi untuk memenuhi kebutuhan sistem sekolah umum lokal di Uni Emirat Arab. Seiring ekspansi globalnya, Alef Education mulai memanfaatkan *Artificial Intelligence* untuk beberapa keperluan. Misalnya: (1) Pelajaran, permainan, dan penilaian siap pakai yang dapat digunakan di sekolah/madrasah, di luar sekolah/madrasah, atau dari rumah; (2) Laporan kinerja yang dibuat secara otomatis untuk setiap siswa; (3) Laporan tingkat kelas dan siswa yang

²² Kirana Aisyah, "Indonesian Islamic Schools Embrace Digital Technology – OpenGov Asia," diakses 4 Mei 2022, <https://opengovasia.com/indonesian-islamic-schools-embrace-digital-technology/>.

mengidentifikasi posisi siswa dalam proses belajar mereka; (4) Penilaian ujian harian dan ujian akhir secara otomatis, untuk menghemat waktu Anda; (5) kegiatan kolaborasi kelas menggunakan fitur Teams untuk kerja kelompok atau tugas; (6) sistem bintang penghargaan untuk membuat pelajar termotivasi dan terlibat kerangka kerja untuk mengidentifikasi siswa mana yang kesulitan dan mana yang berada di jalur yang benar.²³

4. MBZUAI di Abu Dhabi

Universitas Mohamed bin Zayed of Artificial Intelligence (MBZUAI), yang dibuka pada Januari 2021, adalah bagian dari upaya diversifikasi yang lebih luas di Abu Dhabi, karena berupaya untuk beralih dari ekonomi berbasis minyak dan gas untuk lebih fokus pada pengetahuan dan keterampilan. MBZUAI merupakan lembaga akademik berbasis penelitian tingkat pascasarjana yang menawarkan program gelar khusus (MSc dan PhD) untuk siswa lokal dan internasional di bidang Artificial Intelligence. MBZUAI bertujuan untuk mendukung kemajuan penelitian ilmiah, pengembangan, transfer, dan penggunaan Kecerdasan Buatan melalui program yang memungkinkan mahasiswa untuk memenuhi potensi intelektual mereka di lingkungan yang canggih.

Mahasiswa di MBZUAI diberikan beberapa mata kuliah paling esensial (komponen inti) dan mutakhir dalam *Artificial Intelligence*, yaitu: (1) Dasar Matematika untuk Kecerdasan Buatan, (2) Pemrosesan Big Data, (3) Visi Manusia dan Komputer, dan (4) Pemrosesan Bahasa dan Ucapan Alami. Aspek esensial dalam AI tersebut juga dipelajari secara khusus menjadi program studi di MBZUAI jenjang magister, yaitu: *Master of Science in Computer Vision*, *Master of Science in Machine Learning*, dan *Master of Science in Natural Language Processing*.²⁴

Sebagai pusat penelitian dan pendidikan AI, MBZUAI juga bertujuan untuk menjadi pusat inovasi AI dengan menemukan solusi untuk tantangan paling mendesak di dunia. Selain itu, sebagai institusi baru, universitas berambisi menjadi tempat tujuan pemerintah dan perusahaan ketika mencari keahlian,

²³ <https://alef.co.id/>

²⁴ <https://www.masterstudies.com/universities/United-Arab-Emirates/Mohamed-bin-Zayed-University-of-Artificial-Intelligence-MBZUAI/>

solusi, atau saran AI. Ini termasuk: Studi kelayakan (*feasibility studies*), Tolok ukur dan penilaian (*Benchmarking and assessment*), Peningkatan proses bisnis (*enhancement*), dan pendampingan ahli untuk startup AI (*guidance and mentoring*).²⁵

5. YUAI dan Sekolah Islam lain di Jepang

YUAI International Islamic School diluncurkan pada Juli 2016 atas kerjasama FGA Education Foundation dan Islamic Center of Japan. YUAI adalah sekolah internasional di Tokyo yang menawarkan Pendidikan Terpadu dan Holistik yang menekankan nilai-nilai Islam dan pembangunan karakter serta keunggulan intelektual dengan format kurikulum IGCSE yang diakui secara global dari Universitas Cambridge di Inggris. YUAI melayani pendidikan dari level kindergarten hingga secondary school. Untuk level tertinggi mereka mengajarkan: AQ & Islamic Studies, English, Maths, Science, Social Studies, Japanese Language, Arabic, Art & Craft, Health & Physical Education, Computer Studies.

Artificial Intelligence di sekolah-sekolah Islam di Jepang tidak secara khusus diajarkan sebagai sebuah mata pelajaran, namun biasanya disinggung dalam mata pelajaran pendidikan computer atau Information and Communicatin Technology/ICT. Hampir semua sekolah Islam di Jepang memberikan pendidikan komputer, tidak hanya di YUAI namun juga sekolah lain seperti International Islamic School Otsuka dan Tokyo Iqra International School. Di sekolah islam Otsuka diberikan mata pelajaran computer studies yang mengacu pada kurikulum Cambridge. Sedangkan di sekolah Iqra Tokyo diberikan pelajaran ICT.

6. Syafana Islamic School Indonesia

Sekolah Islam Syafana adalah sekolah unggulan terpadu yang bertindak berdasarkan standar nasional dan berwawasan internasional. Sekolah ini didirikan pada tahun 2005 di Gading Serpong, Tangerang – Banten Indonesia. Lulusan dari sekolah ini diharapkan menjadi Mu'min sejati, dan orang-orang teladan sehingga menjadi pemimpin masa depan yang memiliki prestasi akademik yang tinggi. Dengan mengingat tujuan ini, mereka akan mampu untuk

²⁵ <https://mbzuai.ac.ae/professional-services>

bersaing dan diterima di Lembaga Internasional dan Nasional untuk melanjutkan pendidikan mereka dengan keunggulan. Artificial intelligence diterapkan oleh Syafana school untuk keperluan E-Learning dan e-Library.

7. I-Tasmik di Malaysia

I-Tasmik merupakan platform digital yang dikembangkan di Malaysia. Platform ini bertujuan membantu siswa tahfiz dalam berlatih menghafal Al-Quran lebih mudah secara mandiri. Hal ini juga akan membantu Madrasah tahfiz untuk memantau siswa mereka ketika mereka kembali ke rumah dan untuk siswa jarak jauh. I-Tasmik adalah model bisnis gratis yang bertujuan untuk menyediakan wadah bagi siswa tahfiz Madrasah, Ustaz dan Ustazah untuk membantu meningkatkan hafalan mereka pada Al-Quran dan memantau kinerja siswa mereka. Platform ini menyediakan sistem pengenalan suara dan sistem pemantauan. Sembilan blok kerangka Business Model Canvas (BMC), desain proposisi nilai (Value Proposition Design/VPD) dan peta lingkungan telah digunakan sebagai metodologi untuk upaya ini. Menggunakan sistem i-Tasmik memungkinkan catatan Tasmi siswa dipantau oleh pembimbing Tasmi' secara online. Sistem perekaman program i-Tasmik ini adalah yang pertama dari jenisnya di UiTM, yang telah dipatenkan, memiliki hak cipta, dan terdaftar di bawah Unit Bisnis Inovasi Riset di Malaysia.

C. Pengaruh Penerapan Artificial Intelligence pada Pendidikan Islam dan Prospeknya di Masa Depan

1. Pengaruh Artificial Intelligence Pada Pendidikan Islam

Penerapan *artificial intelligence* dalam pendidikan Islam sebagaimana dijelaskan pada bagian sebelumnya masih menunjukkan keterbatasan baik pada aspek kuantitas maupun kualitas. Meski demikian, beberapa temuan tersebut telah menampakkan adanya pengaruh *artificial intelligence* dalam pendidikan Islam, yaitu: (1) AI digunakan dalam administrasi pendidikan, misalnya oleh Syafana School, dan program EDM dan e-RKAM oleh kemenag; (2) AI digunakan dalam pembelajaran Bahasa, misalnya oleh Alef Education; (3) AI digunakan dalam menghafal Al-Qur'an, misalnya melalui platform I-Tasmik dari Malaysia; (4) AI untuk pemrograman dasar dan desain, misalnya diterapkan oleh IDPMPS

Hongkong, dan beberapa sekolah Islam di Jepang; (5) AI untuk pelayanan masyarakat misalnya oleh MBZUAI di Abu Dhabi.

Level *Artificial Intelligence* yang sudah digunakan dalam pendidikan Islam masih terbatas pada AI Tipe I (*reactive machines*) dan AI Tipe II (*limited memory*). Software, aplikasi, program, yang dibangun masih didominasi fungsi algoritma untuk pengolahan data yang menghasilkan penilaian dan rekomendasi. Program-program tersebut belum memiliki kemampuan *machine learning* yang advance. Oleh karena itu fungsi-fungsinya masih bergantung pada supply data yang masuk ke dalam program/aplikasi. Dengan demikian, penerapan AI masih didominasi oleh fungsi-fungsi administratif. Bahkan untuk penggunaan AI dalam pengembangan Bahasa juga belum banyak menerapkan NLP atau Pemrosesan Bahasa Alami.

Untuk bidang riset terhadap AI, tampaknya dalam pendidikan Islam baru dikerjakan pada level universitas. MBZUI sebagai contoh kasus dalam hal ini, melakukan riset hingga pengabdian kepada masyarakat di bidang AI untuk mahasiswa di level magister dan doctoral. Meski demikian, harapan untuk segera dikerjakan di level sarjana dan diploma juga cukup besar jika melihat realitas kontemporer dimana kampus-kampus Islam, termasuk PTKI di Indonesia, mulai bergiat dalam kajian teknologi digital yang tentunya sangat dekat dengan pengkajian big data hingga artificial intelligence.

2. *Prospek Artificial Intelligence bagi Pendidikan Islam*

AI memiliki prospek masa depan yang baik bagi pendidikan, baik secara umum maupun pendidikan Islam. Berikut beberapa prospek tersebut.

a. *AI untuk Personalisasi Pembelajaran Islam*

Seorang kyai memperlakukan santrinya kadang secara berbeda, sesuai karakter kepribadian santri. Memposisikan santri sebagai masing-masing individu yang khas dan tidak mengeneralisasi mereka adalah bentuk personalisasi dalam Pendidikan tradisional. Hal yang sama tetap diperlukan dalam pendidikan modern. Namun seringkali sistem klasikal dalam Pendidikan membuat personalisasi tersebut semakin sulit dilakukan, apalagi jika rasio jumlah siswa dan

guru tidak ideal. Kehadiran AI justru memungkinkan personalisasi dilakukan dengan perangkat modern. Solusi AI tersebut masih relatif jarang diterapkan, apalagi dalam konteks Pendidikan Islam. Personalisasi bertujuan untuk memberikan instruksi yang terus-menerus responsif terhadap kemampuan peserta didik, program ini menilai tingkat keterampilan siswa setiap hari dan menggunakan algoritme untuk menargetkan pengiriman konten dan menugaskan siswa ke berbagai mode instruksional. Ini termasuk instruksi yang dipimpin guru, kerja kolaboratif siswa dan perangkat lunak pendidikan seperti les adaptif virtual. Setiap hari, siswa mengakses dasbor komputer atau smartphone yang menampilkan kemajuan mereka. Personalisasi AI juga memberikan informasi waktu *realtime* kepada guru tentang kelas dan kinerja setiap siswa melalui dasbor dinamis, yang memungkinkan guru memberikan perhatian khusus.

b. AI Mendukung siswa berkebutuhan khusus

Seiring berkembangnya wacana Pendidikan inklusi, setiap Lembaga Pendidikan dituntut lebih akomodatif terhadap siswa berkebutuhan khusus, tidak terkecuali Lembaga Pendidikan Islam. Pendidikan inklusif secara global pada umumnya bertujuan untuk memastikan akses yang sama ke semua tingkat pendidikan untuk semua orang, termasuk penyandang disabilitas. Sistem AI telah menunjukkan keefektifannya untuk membantu siswa penyandang disabilitas, baik yang mengalami gangguan penglihatan atau pendengaran maupun gangguan dalam keterampilan sosial (bahasa dan komunikasi), untuk mendapat manfaat yang sama dari pendidikan. Misalnya, perangkat yang dapat dikenakan menggunakan AI dapat membantu siswa tunanetra membaca buku dan mengenali wajah, dan dengan demikian belajar dan bersosialisasi dalam komunitas mereka. Sistem khusus telah dirancang untuk membantu siswa dengan semua jenis disabilitas. Didukung oleh AI, teknologi seperti *augmented* dan *virtual reality* (AR/VR) dan robotika mendukung pembelajaran dan keterlibatan siswa dengan gangguan kesehatan dan masalah kesehatan mental. Sementara beberapa teknologi membantu melewati beberapa kendala, seperti aplikasi *text-to-speech* atau sebaliknya *speech-to-text*, yang lain didasarkan pada penelitian dan

menunjukkan hasil yang menjanjikan. Contoh lain, alat diagnosis untuk mendeteksi kebutuhan khusus seperti disleksia, diskalkulia, kesulitan mengeja atau Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) kini berbasis perangkat teknologi menggunakan teknik AI.²⁶ Aplikasi tersebut hanyalah beberapa contoh bagaimana AI dapat membantu menjadikan pendidikan lebih inklusif.

c. AI untuk Pembaruan Pola Komunikasi dalam Pendidikan

Aplikasi AI lainnya yang menggunakan kemampuannya untuk mendeteksi pola untuk memberikan saran individual kepada siswa, guru, atau orang tua telah dikembangkan untuk: (1) Pembelajaran online dan campuran: chatbots yang didukung oleh agen AI memberi siswa dan guru analitik tentang pembelajaran mereka; (2) Dinamika kelas: berbagai jenis sensor dan kamera menganalisis dinamika kelas dan keterlibatan siswa untuk memberikan umpan balik dan saran waktu nyata atau post hoc kepada guru; (3) Pembelajaran bahasa asing: Fitur AI seperti pengenalan dan analisis ucapan, koreksi pengucapan, membantu melengkapi guru dalam pengajaran bahasa asing.

d. AI untuk sistem dan manajemen sekolah

Pekerjaan manajemen Pendidikan memerlukan alat-alat yang memudahkan administrasi dan distribusi kewenangan. Dari sekedar mengirim berkas hingga mengorganisasi setiap anggota untuk mengambil keputusan dapat dilakukan dengan sarana teknologi. Kini dengan AI, dimana komputasi dengan kekuatan algoritma lebih digdaya, membuat diagnose, menghitung peluang dan resiko, hingga membuat prediksi dan memberikan rekomendasi untuk kepentingan manajemen menjadi lebih mudah dilakukan.

e. AI untuk Mencegah Putus Sekolah

Pendidik dan pembuat kebijakan seringkali kesulitan mengidentifikasi factor-faktor yang menyebabkan seorang siswa putus sekolah. Jika pada akhirnya faktor tersebut berhasil diidentifikasi, seringkali sudah terlambat. Oleh karena itu pengenalan faktor-faktor putus sekolah secara lebih dini akan menjadi Tindakan

²⁶ Athanasios Drigas dan Rodi Eleni Ioannidou, "Special Education and ICTs," *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)* 8, no. 2 SE-Papers (25 April 2013): 41–47, <https://doi.org/10.3991/ijet.v8i2.2514>.

preventif untuk masalah putus sekolah. Sistem AI menjanjikan untuk meningkatkan sistem peringatan dini, yang semakin didasarkan pada kumpulan data longitudinal yang muncul dalam pendidikan. Meskipun mengidentifikasi risiko tidak berarti menyelesaikannya, solusi AI membantu kepala sekolah menggunakan data yang ada dengan cara baru dan merancang intervensi untuk memprediksi dan mencegah putus sekolah secara lebih efisien. Upaya memprediksi putus sekolah melalui AI misalnya dilakukan dengan menggunakan Deep Learning. Keakuratan model deep learning yang diperoleh berkisar antara 67,1% untuk siswa tahun pertama hingga 94,3% untuk siswa tahun ketiga.²⁷ Dengan demikian, memprediksi drop out melalui teknologi AI terbukti efektif dan akurat.

f. AI meningkatkan kemampuan Evaluasi

Hasil belajar siswa dievaluasi dengan banyak cara, namun banyak pula model-model evaluasi yang kurang berkembang. Model evaluasi dan penilaian yang periodic, misalnya dalam satu semester sekali, tampaknya masih menjadi model penilaian standar di banyak Lembaga Pendidikan. Evaluasi yang diselenggarakan dalam bentuk periodic seringkali membutuhkan kepanitiaan sendiri dan biaya tambahan. Evaluasi juga seringkali tidak mampu menilai aspek yang kompleks dan hanya menakar satu ketrampilan tertentu, yang umumnya sangat tertuju kepada kemampuan kognitif. Oleh karena itu model evaluasi yang kompleks sekaligus berbiaya rendah serta dapat lebih kerap dilakukan, tampaknya menjadi kebutuhan untuk Pendidikan kontemporer. AI membuka jalan baru ke arah ini.

g. AI mempersiapkan ketrampilan yang terus berkembang (siap berinovasi)

Pendidikan harus merespon perubahan. Ketika AI sudah menjadi gelombang besar dalam perubahan zaman, maka mau tidak mau Pendidikan harus mampu meresponnya. Jika Pendidikan tidak mampu memanfaatkan potensi-potensi yang ditawarkan AI maka Pendidikan justru akan berubah

²⁷ Francesco Agrusti, Mauro Mezzini, dan Gianmarco Bonavolontà, "Deep learning approach for predicting university dropout: a case study at Roma Tre University," *Journal of e-Learning and Knowledge Society* 16, no. 1 (2020): 44–54, <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135192>.

menjadi Lembaga anti kemajuan. Tentu hal ini kontraproduktif dengan tujuan Pendidikan itu sendiri. Dengan menggunakan AI maka prospek Pendidikan juga akan terus menyesuaikan kemajuan. Pada titik ini, AI tampaknya menjadi yang terbaik bagi manusia dalam hal tugas yang berulang dan prediktif, tugas yang bergantung pada kekuatan komputasi, mengklasifikasikan sejumlah besar data dan input, dan membuat keputusan berdasarkan aturan konkret.²⁸

3. *“Trustworthy AI”* konsep Artificial Intelligence yang Sesuai Pendidikan Islam

Kecerdasan buatan (AI) memunculkan banyak peluang untuk berkontribusi pada kesejahteraan individu dan kemajuan ekonomi dan masyarakat, tetapi juga berbagai tantangan etika, hukum, sosial, dan teknologi baru. *Trustworthy AI* (TAI) atau AI Terpercaya didasarkan pada gagasan bahwa AI dapat berkontribusi membangun fondasi masyarakat, ekonomi, dan pembangunan berkelanjutan, dan oleh karena itu individu, organisasi, dan masyarakat hanya akan dapat mewujudkan potensi penuh AI, jika kepercayaan dapat dibangun dalam pengembangan, penyebaran, dan penggunaannya.

Kepercayaan (*trust*, bukan *belief*) disandarkan manusia kepada manusia lain. Namun sejak berkembangnya sains dan teknologi modern, manusia mulai menyandarkan kepercayaannya kepada teknologi. Kini Ketika muncul AI, tantangan berikutnya adalah, mampukah manusia menaruh kepercayaan kepada AI? Atau bagaimana manusia bisa yakin bahwa AI memang layak dipercaya? Jawaban untuk pertanyaan itu tidak harus bersifat eksklusif. Sebenarnya manusia tetap harus percaya pada manusia lain dan pada saat yang sama dapat menaruh kepercayaan kepada teknologi termasuk AI. Hal ini mungkin karena jenis kepercayaan manusia pada teknologi memang berbeda dengan kepercayaan pada manusia. Untuk membedakan dua hal ini, akan sangat baik mengikuti model pemetaan kepercayaan dalam table berikut:

²⁸ Charles Fadel, Wayne Holmes, dan Maya Bialik, “Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning,” *The Center for Curriculum Redesign*, Boston, MA, 2019.

Tabel 1. Ikhtisar kepercayaan umum yang terkait dengan orang dan teknologi²⁹

Percaya pada orang	Percaya pada teknologi	
	Percaya pada artefak TI berdasarkan sistem	Percaya pada teknologi otomasi dan sistem otonom
Competence / Ability/Kompetensi / Kemampuan: Seseorang memiliki kemampuan untuk melakukan untuk orang lain apa yang orang lain perlu lakukan. Sekelompok keterampilan, kompetensi, dan karakteristik yang memungkinkan suatu pihak memiliki pengaruh dalam beberapa domain tertentu.	Functionality/Fungsionalitas: Keyakinan bahwa teknologi tertentu memiliki kemampuan, fungsionalitas, atau fitur untuk melakukan apa yang perlu dilakukan.	Performance/Performa: Kompetensi atau keahlian yang ditunjukkan oleh kemampuan otomatisasi untuk mencapai tujuan operator.
Benevolence/Kebajikan: Seseorang peduli dengan kesejahteraan orang lain dan karena itu termotivasi untuk bertindak demi kepentingan orang lain, tidak bertindak oportunistis terhadap orang lain.	Helpfulness/bersifat membantu: Keyakinan bahwa teknologi tertentu memberikan bantuan yang memadai dan responsif bagi pengguna.	Purpose/tujuan: Sejauh mana otomatisasi digunakan dalam lingkup maksud desainer.
Integrity/Integritas: Sejauh mana wali amanat (<i>Trustee</i>) mematuhi seperangkat prinsip yang dianggap dapat diterima oleh wali amanat.	Reliability / Predictability: Keandalan / Prediktabilitas: Keyakinan bahwa teknologi tertentu secara konsisten akan beroperasi dengan baik dan perilakunya dapat diperkirakan.	Process: Proses: Sejauh mana algoritme otomatisasi sesuai dengan situasi dan mampu mencapai tujuan operator.

Kepercayaan kepada AI dirumuskan dalam Konsep Trustworthy AI (TAI) yang memiliki lima prinsip dasar; (1) beneficence, (2) non-maleficence, (3) otonomi, (4) keadilan, dan (5) explicability.

Tabel 2. Prinsip-prinsip Trustworthy Artificial Intelligence³⁰

Prinsip TAI	Keterangan
-------------	------------

²⁹ Scott Thiebes, Sebastian Lins, dan Ali Sunyaev, "Trustworthy Artificial Intelligence," *Electronic Markets* 31, no. 2 (1 Juni 2021): 447–64, <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00441-4>.

³⁰ Scott Thiebes, Sebastian Lins, dan Ali Sunyaev, "Trustworthy Artificial Intelligence," *Electronic Markets* 31, no. 2 (1 Juni 2021): 447–64, <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00441-4>.

<i>Beneficence</i>	Beneficence mengacu pada pengembangan, penyebaran, dan penggunaan AI yang bermanfaat bagi kemanusiaan dalam arti mempromosikan kesejahteraan manusia dan menghormati hak asasi manusia.
<i>Non-maleficence</i>	Non-maleficence menganjurkan pengembangan, penerapan, dan penggunaan AI dengan cara yang menghindari bahaya bagi manusia.
<i>Autonomy</i>	Autonomy berfokus pada promosi otonomi manusia, agensi, dan pengawasan, dan oleh karena itu dapat mencakup pembatasan otonomi sistem berbasis AI, jika diperlukan.
<i>Justice</i>	Justice / Keadilan mencakup pemanfaatan AI untuk mengubah ketidakadilan di masa lalu, penciptaan pembagian manfaat yang dapat dibagikan dan selanjutnya melalui AI, dan menggagalkan penciptaan kerugian dan ketidakadilan baru oleh AI.
<i>Explicability</i>	Explicability / Penjelasan meliputi pengembangan, penerapan, dan penggunaan AI yang dapat dijelaskan dengan memproduksi (lebih banyak) model AI yang dapat ditafsirkan sambil mempertahankan kinerja dan akurasi tingkat tinggi. Dalam pengertian etisnya, penjelasan lebih lanjut terdiri dari penciptaan AI yang akuntabel.

Dalam konteks Pendidikan Islam, prinsip-prinsip TAI, menurut penulis, dapat dipahami sebagai berikut.

Beneficence: bahwa pengembangan, penyebaran, dan penggunaan AI harus bermanfaat bagi kemanusiaan, menyejahterakan, dan menghargai kemanusiaan. Hal ini sejalan dengan prinsip Islam bahwa ilmu untuk kemaslahatan, bukan ilmu untuk ilmu. Sebab Islam berprinsip *khairu al-naas yunfauhum li al-naas*; sebaik-baik manusia, termasuk sebaik-baik teknologi yang dihasilkan manusia adalah yang bermanfaat bagi sebanyak-banyak manusia lainnya.

Non-maleficence dalam Islam perlu dimaknai bahwa pengembangan, penerapan, dan penggunaan AI harus menghindari cara-cara yang merugikan. AI harus dijalankan dengan anti-kekerasan.

Autonomy menjadi prinsip ketegasan menjaga otoritas manusia sebagai makhluk Allah yang terbaik (*fii ahsani taqawim*). Posisi manusia harus selalu di atas AI, meskipun suatu saat AI telah mampu mencapai level IV atau level self-awareness dimana AI mungkin memiliki otonomy sendiri. Bagaimanapun AI

adalah ciptaan manusia yang harus tunduk kepada manusia, bukan sebaliknya. Sebab memposisikan AI lebih tinggi dari manusia bukan hanya berbahaya bagi kehidupan namun juga bagi aqidah.

Justice atau keadilan harus menjadi prioritas dalam pengembangan AI. Produk AI harus bermanfaat dan dapat dirasakan manfaatnya secara adil dalam arti non-hegemonik. Kepemilikan individu tentu diperbolehkan, karena prinsip al'adalah bukan berarti semua harus sama (komunisme). Kpeemilikan diperbolehkan namun kesewenangan dan ketidakadilan akibat kepemilikan itu (kapitalisme) harus dicegah.

Explicability dalam konteks Islam harus dimaknai sebagai transparansi proses maupun hasil. Transparansi inilah yang akan menjamin kejelasan nilai-nilai etis dalam setiap produk AI. Dengan kata lain, AI harus sejalan dengan norma dan etika (adab dan akhlak) yang islami. Oleh karena itu semua kerja AI harus akuntabel dan dapat diaudit agar lebih mudah dalam menentukan nilai-nilai etisnya.

Pendidikan Islam yang percaya pada AI perlu memegang prinsip-prinsip di atas, sehingga penerapan AI dalam dunia Pendidikan dapat dipastikan memberikan pengaruh yang positif bagi kemanusiaan dan tidak mengingkari posisi manusia sebagai Abdullah sekaligus khalifatullah fil ardh.

KESIMPULAN DAN SARAN

Artificial Intelligence (AI) telah menjadi realitas baru bagi peradaban manusia. Penerapannya dalam berbagai bidang telah meluas dan mengalami kemajuan signifikan. Meski demikian, penerapannya dalam Pendidikan Islam belum bisa disebut menggembirakan.

Studi ini, dengan segala keterbatasan metodologi dan waktu, hanya menemukan beberapa contoh penerapannya di dunia Pendidikan Islam di berbagai negara (global). Di antaranya adalah Islamic Dharwood Pau Memorial Primary School (IDPMPS) di Hongkong, Alef Education Uni Emirat Arab, Universitas Mohamed bin Zayed of Artificial Intelligence (MBZUAI) Abu Dhabi, YUAI International Islamic School, International Islamic School Otsuka dan Tokyo

Iqra International School di Jepang, Syafana Islamic School Indonesia, Madrasah di Indonesia dengan Program Digitalisasi oleh Kemenag, dan platform I-Tasmik di Malaysia.

Melihat penerapan AI di beberapa institusi Pendidikan Islam global tersebut penelitian ini menemukan bahwa AI telah mempengaruhi lembaga-lembaga Pendidikan Islam di ranah administrasi Pendidikan, pembelajaran Bahasa, tahfizul Qur'an, pemograman dasar dan desain, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Meski demikian, Level Artificial Intelligence yang sudah digunakan dalam pendidikan Islam masih terbatas pada AI Tipe I (*reactive machines*) dan AI Tipe II (*limited memory*), sehingga masih memerlukan pengembangan lebih lanjut.

Prospek pengembangan AI secara umum cukup optimistis. AI sangat prospektif untuk personalisasi dalam pembelajaran Islam, mendukung siswa berkebutuhan khusus, memperbarui Pola komunikasi dalam pendidikan, membantu sistem dan manajemen sekolah, mencegah putus sekolah, meningkatkan kemampuan evaluasi, dan menambah kesiapan untuk menghadapi setiap inovasi baru. Meski demikian AI, sebagai jaminan etis, AI perlu dikembangkan dengan prinsip-prinsip yang luhur. *Trusworthy Artificial Intelligence* (TAI) menjadi konsep yang cukup menjanjikan karena prinsip-prinsip utamanya yaitu 1) beneficence, (2) non-maleficence, (3) otonomi, (4) keadilan, dan (5) explicability sangat kompatibel dengan nilai-nilai Islam. Pendidikan Islam dapat menggunakan AI dengan menerapkan prinsip-prinsip *Trusworthy Artificial Intelligence*.

Sebagai sebuah kajian literatur, artikel ini masih terbatas pada data-data yang tertulis. Oleh karena itu kajian ini masih perlu dikembangkan dengan penelitian lapangan. Meski demikian sebagai pemantik awal, kajian ini diharapkan sudah cukup untuk mendorong para peneliti agar mengkaji lebih dalam tentang praktik-praktik penerapan AI dalam Pendidikan Islam. Studi ini tentu masih memiliki kekurangan, untuk itu saran dan kritik konstruktif sangat penulis harapkan.

Referensi

- Agrusti, Francesco, Mauro Mezzini, dan Gianmarco Bonavolontà. "Deep learning approach for predicting university dropout: a case study at Roma Tre University." *Journal of e-Learning and Knowledge Society* 16, no. 1 (2020): 44–54. <https://doi.org/10.20368/1971-8829/1135192>.
- Aisyah, Kirana. "Indonesian Islamic Schools Embrace Digital Technology – OpenGov Asia." Diakses 4 Mei 2022. <https://opengovasia.com/indonesian-islamic-schools-embrace-digital-technology/>.
- Alobaidi, Omar G., Keeley A. Crockett, Jim D. O'Shea, and Tariq M. Jarad. "Abdullah: An intelligent arabic conversational tutoring system for modern islamic education." In *Proceedings of the World Congress on Engineering*, vol. 2. 2013.
- Alzaidi, Amer, and Dimitar Kazakov. "Artificial Intelligence for Islamic Banking." *The Journal of Muamalat and Islamic Finance Research* (2008).
- Arai, Noriko H, dan Takuya Matsuzaki. "The Impact of A.I. on Education – Can a Robot Get into The University of Tokyo?," t.t., 9.
- Bali, Muhammad Mushfi El Iq, Maharani Putri Kumalasani, and Devi Yunilasari. "Artificial Intelligence in Higher Education: Perspicacity Relation between Educators and Students." *Journal of Innovation in Educational and Cultural Research* 3, no. 2 (2022): 146-152.
- Drigas, Athanasios, dan Rodi Eleni Ioannidou. "Special Education and ICTs." *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)* 8, no. 2 SE-Papers (25 April 2013): 41–47. <https://doi.org/10.3991/ijet.v8i2.2514>.
- Ekasari, Silvia, Sardjana Orba Manullang, Abdul Wahab Syakhrani, dan Husna Amin. "Understanding Islamic Education Management in Digital Era: What Experts Say." *Nidhomul Haq : Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* 6, no. 1 (4 April 2021): 127–43. <https://doi.org/10.31538/ndh.v6i1.1336>.
- Eraku, Sunarti Suly, Mohamad Karmin Baruadi, Samuel PD Anantadjaya, Siti Fadjarajani, Ucup Supriatna, and Ardian Arifin. "Digital Literacy and Educators of Islamic Education." *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam* 10, no. 01 (2021): 569-576.
- Fadel, Charles, Wayne Holmes, dan Maya Bialik. "Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning." *The Center for Curriculum Redesign, Boston, MA*, 2019.

- Gazali, Haneffa Muchlis, Junisa Jumadi, Noor Rasyidah Ramlan, Nurmaisarah Abd Rahmat, Siti Nor Hazilawati Mohd Uzair, and Amirah Norliyana Mohid. "Application of Artificial Intelligence (AI) in Islamic Investments." *Journal of Islamic Finance* 9, no. 2 (2020): 70-78.
- Holmes, Wayne, Rose Luckin, dan UCL Knowledge Lab. *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. London: Pearson : UCL Knowledge Lab, 2016.
<https://alef.co.id/>
<https://www.idpmps.edu.hk/en>
- Khan, Shahnawaz, and Mustafa Raza Rabbani. "Chatbot as Islamic Finance Expert (CaIFE) When Finance Meets Artificial Intelligence." In *Proceedings of the 2020 4th International Symposium on Computer Science and Intelligent Control*, pp. 1-5. 2020.
- Kose, Utku, ed. *Artificial Intelligence applications in distance education*. IGI Global, 2014.
- Liani, Salsabela, dan Ruangguru Tech Team. "5 Rahasia Kemampuan Artificial Intelligence dalam Dunia Kerja." Diakses 29 April 2022.
<https://www.ruangkerja.id/blog/5-rahasia-kemampuan-artificial-intelligence-dalam-dunia-kerja>.
- Rabbani, Mustafa Raza, Adel Sarea, Shahnawaz Khan, and Yomna Abdullah. "Ethical Concerns in Artificial Intelligence (AI): The Role of RegTech and Islamic Finance." In *The International Conference On Global Economic Revolutions*, pp. 381-390. Springer, Cham, 2021.
- Rahim, S. M., Zam Zuriyati Mohamad, J. Abu Bakar, Farhana Hanim Mohsin, and Norhayati Md Isa. "Artificial intelligence, smart contract and islamic finance." *Asian Social Science* 14, no. 2 (2018): 145.
- Ramadhan, Wahyu. "Ini Dia Rahasia Di Balik Kecerdasan Buatan Yang Serba Tahu." *Kreativv*, 8 Februari 2020. <https://kreativv.com/rahasia-kecerdasan-buatan/>.
- Santosa, Sedya, dan Muhammad Fahmi Jazuli. "The Digital Madrasah as an Idea of IT-Based Islamic Education." *Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam* 5, no. 2 (20 April 2022): 379-91. <https://doi.org/10.31538/nzh.v5i2.2121>.
- Thiebes, Scott, Sebastian Lins, dan Ali Sunyaev. "Trustworthy Artificial Intelligence." *Electronic Markets* 31, no. 2 (1 Juni 2021): 447-64. <https://doi.org/10.1007/s12525-020-00441-4>.
- Zain, Nor Razinah Mohd, Rusni Hassan, and Azman Ismail. "Enhancing Islamic Banking and Finance in Southeast Asia Through the Application of Artificial Intelligence: An Exploration of Banking's Best Practices." In *Impact*

of Financial Technology (FinTech) on Islamic Finance and Financial Stability, pp. 36-53. IGI Global, 2020.

Ziaee, Ali Akbar. "A Philosophical Approach To Artificial Intelligence And Islamic Values." *IIUM Engineering Journal* 12, no. 6 (2011). <https://doi.org/10.31436/iiumej.v12i6.191>.