Hawalah
Kajian Ilmu Ekonomi Syariah

Volume 4, Number 2, December 2025
e-ISSN: xxxx-xxxx and p-ISSN: xxxx-xxxx

Integrasi Kecerdasan Buatan dan Teknologi Blockchain dalam Penguatan Ekosistem Keuangan Syariah Digital di Indonesia: Peluang, Model Implementasi, dan Tantangan Kepatuhan Syariah

Zeny Widianingsih[1], Aldi Algino[2]
Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer IKMI, Indonesia
[1]Email: zenywidianingsih939@gmail.com[1*], alginoaldi88@gmail.com[2]

KEYWORDS
artificial intelligence; blockchain; islamic economics; islamic fintech; sharia compliance

ARTICLE INFO
Accepted:
Revised:
Approved:

ABSTRACT

*The advancement of artificial intelligence (AI) and blockchain technologies has ushered in a new chapter of digital transformation within Indonesia's Sharia financial industry. While these technologies promise enhanced operational efficiency, service personalization, and strengthened Sharia compliance mechanisms, they also raise challenges regarding their alignment with Maqashid Sharia (the objectives of Sharia) principles. This study aims to analyze the opportunities, technical implementation models, and integration challenges associated with AI and blockchain within Indonesia's digital Sharia finance ecosystem. Employing a descriptive qualitative approach based on a literature review, the study gathers secondary data from official publications of the Financial Services Authority (OJK) and academic literature in the fields of informatics engineering and Sharia economics. The findings indicate that the national Sharia banking industry has demonstrated positive performance, with total assets reaching IDR 980.30 trillion by the end of 2024; however, the systemic adoption of AI and blockchain technologies remains in its early stages. A system architecture integrating big data, machine learning, natural language processing, and smart contracts holds the potential to reinforce Sharia compliance. Significant obstacles remain, including challenges related to digital literacy, regulation, data security and privacy, and algorithmic bias. The study recommends developing a technology governance framework grounded in *Maqashid Sharia* through collaboration among information system developers, Sharia financial institutions, Sharia Supervisory Boards, and regulators to support sustainable digital transformation.*

Kata Kunci:
kecerdasan buatan; blockchain; ekonomi syariah; fintech syariah; kepatuhan syariah

ABSTRAK

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*) dan blockchain telah membuka babak baru transformasi digital pada industri keuangan syariah di Indonesia. Kedua teknologi ini menjanjikan peningkatan efisiensi operasional, personalisasi layanan, serta penguatan mekanisme kepatuhan syariah, namun memunculkan tantangan terkait kesesuaiannya dengan prinsip maqashid syariah. Penelitian ini bertujuan menganalisis peluang, model implementasi teknis, dan tantangan integrasi kecerdasan buatan dan blockchain dalam ekosistem keuangan syariah digital di Indonesia. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kepustakaan (*library research*), menghimpun data sekunder dari publikasi resmi Otoritas Jasa Keuangan (OJK) serta literatur akademik bidang teknik informatika dan ekonomi syariah. Hasil kajian menunjukkan bahwa industri perbankan syariah nasional mencatatkan kinerja positif dengan total aset mencapai Rp980,30 triliun pada akhir 2024, namun pemanfaatan teknologi AI dan blockchain secara sistemik masih berada pada tahap awal. Arsitektur sistem yang memadukan big data, machine learning, natural language processing, dan smart contract berpotensi

memperkuat kepatuhan syariah. Tantangan literasi digital, regulasi, keamanan dan privasi data, serta bias algoritmik masih menjadi kendala signifikan. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan kerangka tata kelola teknologi berbasis maqashid syariah melalui kolaborasi pengembang sistem informasi, lembaga keuangan syariah, Dewan Pengawas Syariah, dan regulator untuk mendukung transformasi digital yang berkelanjutan.

PENDAHULUAN

Ekonomi syariah merupakan sistem ekonomi yang berlandaskan pada nilai-nilai keadilan, larangan riba, larangan gharar, dan larangan maysir, serta menekankan prinsip bagi hasil sebagai alternatif dari sistem bunga tetap (Lestari, 2018). Secara global, industri jasa keuangan syariah terus berkembang dengan total aset mencapai USD 3,88 triliun pada tahun 2024 atau tumbuh 14,9 persen secara tahunan (IFSB, 2025). Pada saat yang sama, Islamic Financial Services Board sebagai lembaga standar internasional industri keuangan syariah mulai menyoroti perkembangan lanskap aset kripto dan aset digital dalam laporan stabilitas industrinya (IFSB, 2024), yang menandakan bahwa isu digitalisasi telah menjadi agenda global keuangan syariah (Alshater et al., 2022).

Industri keuangan syariah Indonesia terus menunjukkan tren pertumbuhan yang positif di tengah dinamika perekonomian global. Data resmi Otoritas Jasa Keuangan mencatat bahwa total aset perbankan syariah nasional mencapai Rp980,30 triliun pada akhir Desember 2024, tumbuh 9,88 persen secara tahunan (*year on year*), dengan pangsa pasar (*market share*) yang meningkat menjadi 7,72 persen dari sebelumnya 7,44 persen pada Desember 2023 (OJK, 2025). Dari sisi intermediasi, total penyaluran pembiayaan tercatat sebesar Rp643,55 triliun atau tumbuh 9,92 persen yoy, sementara Dana Pihak Ketiga (DPK) yang berhasil dihimpun mencapai Rp753,60 triliun atau tumbuh sekitar 10 persen yoy jauh di atas rata-rata pertumbuhan industri perbankan nasional yang berada pada kisaran 4-5 persen (OJK, 2025).

Ekosistem ekonomi digital syariah tumbuh seiring meningkatnya kesadaran masyarakat, khususnya generasi muda muslim, terhadap produk dan layanan keuangan berbasis syariah (Darmansyah et al., 2021), meskipun tingkat literasi digital syariah di kalangan masyarakat masih menjadi kendala utama dalam perluasan adopsinya (Maharani & Ulum, 2019). Pemerintah secara eksplisit mendorong sinergi lintas kementerian dan lembaga untuk mengakselerasi ekonomi dan keuangan syariah melalui digitalisasi guna mewujudkan pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkelanjutan (Hudaefi et al., 2023).

Di tengah tren pertumbuhan tersebut, transformasi digital berbasis kecerdasan buatan (*artificial intelligence/AI*) dan blockchain menjadi salah satu agenda strategis yang didorong regulator maupun pelaku industri. Kecerdasan buatan menjanjikan perubahan mendasar dalam cara lembaga keuangan mendeteksi dan merespons risiko melalui kemampuan analisis data besar (*big data*), pembelajaran mesin (*machine learning*), dan otomasi proses, termasuk deteksi dini pembiayaan bermasalah dan pengelolaan risiko likuiditas secara lebih presisi dan real-time (Ashta & Herrmann, 2021). Dalam konteks perbankan syariah, AI turut berpotensi memperkuat efisiensi operasional melalui otomatisasi layanan keuangan, penggunaan chatbot untuk layanan

nasabah, serta analisis risiko berbasis big data yang meningkatkan akurasi pengambilan keputusan, sekaligus membantu penguatan kepatuhan syariah melalui analisis kontrak berbasis machine learning dan deteksi transaksi yang berpotensi tidak sesuai prinsip syariah.

Sejalan dengan itu, teknologi blockchain juga mulai mendapatkan perhatian sebagai infrastruktur pendukung produk keuangan syariah, terutama karena karakteristiknya yang transparan, terdesentralisasi, dan tidak dapat diubah sepihak (*immutable*) karakteristik yang secara filosofis relevan dengan prinsip keterbukaan (*transparency*) dan keadilan dalam akad syariah (Rabbani et al., 2021). Meskipun demikian, tidak semua desain infrastruktur blockchain maupun algoritma konsensusnya otomatis sejalan dengan prinsip syariah, sehingga diperlukan kerangka kepatuhan syariah yang eksplisit sejak tahap perancangan sistem. Kajian mengenai kerangka sistem aset digital pada infrastruktur blockchain menegaskan bahwa aspek kesesuaian syariah harus menjadi pertimbangan utama, bukan sekadar tambahan pada tahap akhir pengembangan produk (Herman et al., 2024).

Demikian, adopsi kedua teknologi ini pada industri keuangan syariah tidak lepas dari berbagai tantangan, baik dari sisi normatif maupun teknis. Secara normatif, inovasi teknologi harus tetap berada dalam kerangka maqashid syariah, memastikan bahwa penerapannya tidak bertentangan dengan nilai-nilai keadilan, transparansi, dan kemaslahatan. Secara teknis, banyak lembaga keuangan syariah masih menghadapi kendala infrastruktur digital yang belum memadai, keterbatasan sumber daya manusia yang menguasai teknologi sekaligus fikih muamalah, serta risiko keamanan data dan privasi nasabah. Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini adalah bagaimana kondisi terkini industri keuangan syariah digital nasional, bagaimana model implementasi teknis AI dan blockchain yang relevan untuk memperkuat kepatuhan syariah, serta apa saja peluang dan tantangan integrasi kedua teknologi tersebut dalam kerangka maqashid syariah.

Digitalisasi manajemen risiko pada perbankan syariah juga menjadi salah satu fokus transformasi, mengingat karakteristik risiko bank syariah berbeda dari bank konvensional, khususnya menyangkut risiko kepatuhan syariah yang tidak dimiliki lembaga keuangan konvensional. Tantangan digitalisasi manajemen risiko ini menjadi semakin kompleks di era digital karena bank syariah dituntut mengelola risiko secara lebih presisi tanpa mengorbankan prinsip syariah yang menjadi fondasi operasionalnya.

Urgensi penelitian ini semakin kuat karena skala aset dan transaksi perbankan syariah yang terus bertumbuh menuntut sistem pengelolaan risiko dan kepatuhan yang lebih presisi dan otomatis, sementara pemanfaatan AI dan blockchain secara sistemik pada industri keuangan syariah nasional masih berada pada tahap awal. Tanpa kerangka kepatuhan syariah yang eksplisit, adopsi kedua teknologi tersebut berisiko memunculkan unsur gharar, maysir, maupun bias algoritmik yang bertentangan dengan prinsip keadilan (*al-'adl*) dalam maqashid syariah.

Blockchain memainkan peran krusial dalam mendukung ekosistem aset digital, di mana aset digital diamankan dengan teknologi kriptografi. Meskipun demikian, penerapan blockchain pada produk keuangan syariah menghadapi tantangan tersendiri, terutama terkait larangan gharar dan maysir yang harus dipastikan tidak muncul dalam struktur teknis token

digital maupun mekanisme konsensusnya (Herman et al., 2024). Kajian fikih muamalah kontemporer terhadap transaksi berbasis cryptocurrency dan aset digital menekankan pentingnya tinjauan ushul fiqh yang mendalam sebelum suatu instrumen digital dapat dinyatakan sesuai atau tidak sesuai dengan prinsip syariah, mengingat karakteristik teknisnya yang terus berkembang (Rachmaditya, 2023).

Studi bibliometrik terhadap tren riset kinerja perbankan syariah menemukan bahwa penelitian pada bidang ini masih didominasi topik tradisional seperti efisiensi, kinerja keuangan, dan manajemen risiko, sementara studi mengenai ketahanan bank syariah, integrasi fintech, dan perannya dalam perekonomian digital masih relatif terbatas, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih holistik untuk menjawab tantangan dan peluang di era digital (Aprizal & Wiranatakusuma, 2025). Penelitian mengenai literasi digital keuangan syariah dan religiusitas menemukan bahwa keberhasilan adopsi layanan digital berbasis AI pada perbankan syariah ditentukan bukan hanya oleh kesiapan teknologi, tetapi juga oleh literasi digital dan nilai religiusitas masyarakat, yang bersama-sama membentuk ekosistem perbankan digital syariah yang adaptif, transparan, dan berlandaskan nilai spiritual (Fadhil et al., 2025).

Kajian-kajian tersebut memberikan landasan penting, namun masih menelaah aspek-aspek tersebut secara terpisah: Aprizal & Wiranatakusuma, (2025) memetakan tren riset secara bibliometrik tanpa mengkaji model teknologinya, Fadhil et al., (2025) berfokus pada sisi permintaan berupa literasi digital dan religiusitas nasabah, sedangkan Herman et al., (2024); Rachmaditya, (2023) menelaah aset digital dan blockchain tanpa mengaitkannya dengan pemanfaatan kecerdasan buatan. Dengan demikian, belum ditemukan kajian yang membahas AI, blockchain, dan kepatuhan syariah secara bersamaan dalam satu kerangka analisis.

Penelitian ini melengkapi kajian-kajian tersebut dengan berfokus secara spesifik pada irisan teknis antara kecerdasan buatan, blockchain, dan kepatuhan syariah dalam satu kerangka analisis yang terintegrasi. Kebaruan penelitian ini terletak pada pemosisian AI dan blockchain bukan semata sebagai alat efisiensi operasional, melainkan sebagai instrumen penguatan kepatuhan syariah itu sendiri, serta pada tawaran kerangka tata kelola teknologi berbasis maqashid syariah dengan prinsip syariah-by-design yang memadukan keterlibatan Dewan Pengawas Syariah sejak tahap perancangan sistem, audit algoritma secara berkala, dan literasi digital keuangan syariah bagi nasabah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bermaksud mengkaji secara komprehensif bagaimana kecerdasan buatan dan teknologi blockchain dapat diintegrasikan ke dalam ekosistem keuangan syariah digital di Indonesia. Secara spesifik, penelitian ini bertujuan untuk: (1) memetakan kondisi terkini industri keuangan syariah digital nasional; (2) menganalisis model implementasi teknis AI dan blockchain yang relevan untuk memperkuat kepatuhan syariah; dan (3) mengidentifikasi peluang serta tantangan integrasi kedua teknologi tersebut dalam kerangka maqashid syariah.

Secara teoretis, penelitian ini diharapkan bermanfaat memperkaya kajian interdisipliner antara teknik informatika dan ekonomi syariah, sedangkan secara praktis hasilnya dapat menjadi rujukan bagi regulator, lembaga keuangan syariah, penyedia teknologi finansial syariah, dan perguruan tinggi. Adapun implikasinya, temuan penelitian ini dapat menjadi dasar

penyusunan pedoman teknis kepatuhan syariah pada produk berbasis AI dan blockchain serta penguatan kapasitas sumber daya manusia yang menguasai teknologi sekaligus fikih muamalah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kepustakaan (*library research*). Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian bersifat eksploratif-konseptual, yakni memetakan keterkaitan antara teknologi kecerdasan buatan, blockchain, dan prinsip kepatuhan syariah berdasarkan data dan literatur yang telah dipublikasikan. Penelitian ini merupakan sintesis konseptual atas dokumen dan publikasi sekunder, bukan pengujian empiris terhadap sistem AI atau blockchain. Dengan demikian, model teknis yang dibahas diposisikan sebagai usulan analitis yang memerlukan validasi lanjutan.

Data yang digunakan seluruhnya bersumber dari data sekunder, meliputi: (1) publikasi resmi dan siaran pers Otoritas Jasa Keuangan (OJK) terkait kinerja dan statistik perbankan syariah nasional; (2) dokumen kebijakan pemerintah terkait digitalisasi ekonomi dan keuangan syariah; serta (3) artikel jurnal ilmiah nasional dan internasional terindeks pada bidang teknik informatika (kecerdasan buatan, *blockchain*, sistem informasi) dan ekonomi syariah (perbankan syariah, fikih muamalah, manajemen risiko syariah) yang relevan dengan tema penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui penelaahan dokumen dan literatur yang relevan dengan tiga fokus kajian. Namun, naskah awal belum mencatat secara terperinci tanggal penelusuran, basis data, strategi kata kunci, jumlah dokumen yang disaring, maupun kriteria inklusi dan eksklusi; rincian tersebut perlu dikonfirmasi oleh penulis agar prosedur dapat direplikasi. Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan sebagaimana kerangka analisis kualitatif Miles dan Huberman. Data sekunder dikategorisasikan ke dalam tiga tema besar, yaitu kondisi keuangan syariah digital nasional, model implementasi teknis AI dan blockchain, serta peluang dan tantangan kepatuhan syariah, kemudian dianalisis secara deskriptif-interpretatif untuk menghasilkan sintesis konseptual yang koheren.

Sebagaimana kajian pustaka pada umumnya, penelitian ini tidak menyajikan data primer hasil pengujian sistem atau algoritma secara langsung, sehingga hasil kajian bersifat konseptual dan perlu diperkaya melalui penelitian rekayasa perangkat lunak maupun studi empiris pada penelitian mendatang. Keabsahan sintesis dapat diperkuat dengan membandingkan konsistensi informasi antara dokumen regulator, artikel ilmiah, dan sumber kebijakan. Naskah awal belum mendokumentasikan pelaksanaan triangulasi secara sistematis; oleh karena itu, langkah ini dicantumkan sebagai kebutuhan verifikasi metodologis, bukan sebagai prosedur yang telah terbukti dilaksanakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Keuangan Syariah Digital di Indonesia

Data resmi Otoritas Jasa Keuangan menunjukkan kinerja positif perbankan syariah nasional sepanjang tahun 2024, sebagaimana dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Kinerja Perbankan Syariah Nasional Tahun 2024

Indikator	Nilai (Desember 2024)	Pertumbuhan (yoy)
Total Aset	Rp980,30 triliun	9,88%
Pangsa Pasar (*Market Share*)	7,72% (2023: 7,44%)	—
Total Penyaluran Pembiayaan	Rp643,55 triliun	9,92%
Dana Pihak Ketiga (DPK)	Rp753,60 triliun	±10%
Proporsi Pembiayaan Perumahan (KPR)	±23% dari total pembiayaan	—
Proporsi Pembiayaan UMKM	±16–17% dari total pembiayaan	—

Sumber: OJK, (2025).

Pertumbuhan Dana Pihak Ketiga yang jauh melampaui rata-rata industri perbankan nasional mengindikasikan tingkat kepercayaan masyarakat terhadap perbankan syariah yang terus menguat. Di sisi lain, regulator turut menegaskan arah kebijakan ke depan yang mencakup penguatan produk berbasis karakteristik syariah (*shari'ah-based products*), termasuk penerbitan pedoman pembiayaan *salam, istishna'*, dan multijasa, serta perluasan sinergi ekosistem ekonomi syariah dengan lembaga jasa keuangan syariah lainnya dan industri halal (OJK, 2025). Momentum pertumbuhan ini menjadi basis yang relevan bagi akselerasi transformasi digital berbasis AI dan *blockchain*, karena skala aset dan transaksi yang semakin besar menuntut sistem pengelolaan risiko dan kepatuhan yang lebih presisi dan otomatis.

Model Implementasi Kecerdasan Buatan untuk Kepatuhan dan Layanan Syariah

Penerapan kecerdasan buatan pada industri keuangan syariah dapat dipetakan ke dalam beberapa model implementasi utama, sebagaimana dirangkum pada Tabel 2.

Tabel 2. Model Implementasi Kecerdasan Buatan pada Keuangan Syariah

Model Implementasi	Fungsi	Kontribusi terhadap Kepatuhan Syariah
Credit scoring* berbasis *machine learning	Menilai kelayakan pembiayaan nasabah menggunakan data alternatif dan riwayat transaksi	Mengurangi bias penilaian berbasis agunan semata, memperluas akses pembiayaan yang adil bagi nasabah unbanked
Deteksi anomali transaksi (*fraud & non-compliance detection*)	Mendeteksi pola transaksi yang berpotensi menyimpang dari struktur akad yang disepakati	Memperkuat pengawasan kepatuhan syariah secara real-time, mendukung tugas Dewan Pengawas Syariah
Chatbot dan robo-advisor syariah	Memberikan layanan informasi produk dan rekomendasi investasi berbasis basis data fatwa	Mempercepat edukasi nasabah mengenai kehalalan produk, dengan syarat basis data fatwa terkurasi oleh ulama/DPS
***Big data analytics* untuk manajemen risiko**	Menganalisis risiko pembiayaan, risiko likuiditas, dan risiko operasional secara terintegrasi	Mendukung mitigasi risiko yang tetap berada dalam kerangka maqashid syariah, bukan sekadar efisiensi finansial

Keempat model implementasi tersebut menunjukkan bahwa AI tidak hanya berfungsi sebagai alat efisiensi operasional, tetapi juga dapat diposisikan sebagai instrumen penguatan kepatuhan syariah itu sendiri, misalnya melalui analisis kontrak otomatis yang mendeteksi klausul-klausul yang berpotensi mengandung riba, gharar, atau maysir (Mohd Haridan et al., 2023). Meskipun demikian, penggunaan AI untuk kepentingan ini menuntut keterlibatan aktif Dewan Pengawas Syariah dalam proses pelatihan model (model training), agar parameter yang digunakan algoritma benar-benar merepresentasikan kaidah fikih muamalah, bukan sekadar pola statistik yang diekstraksi dari data historis semata.

Penerapan AI mencakup model prediktif untuk credit scoring (Djeundje et al., 2021), sistem deteksi anomali transaksi (Hilal et al., 2022), dan big data analytics yang menawarkan peningkatan signifikan dalam ketepatan prediksi risiko dan efisiensi operasional bank syariah, dengan catatan AI diposisikan sebagai alat pendukung pengambilan keputusan yang memperkuat peran analis dan pengawas risiko, bukan menggantikannya sepenuhnya. Robo-advisor syariah, sebagai salah satu inovasi yang mulai diadopsi oleh lembaga keuangan syariah internasional, umumnya dilengkapi akses ke basis data fatwa dan sistem screening otomatis untuk mendeteksi instrumen keuangan yang tidak sesuai syariah. Model ini menunjukkan potensi besar untuk direplikasi pada konteks Indonesia, mengingat basis data fatwa Dewan Syariah Nasional-Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI) yang telah menerbitkan ratusan fatwa

terkait ekonomi dan keuangan syariah dapat diintegrasikan sebagai basis pengetahuan (*knowledge base*) sistem rekomendasi otomatis.

Model Implementasi Blockchain dan Smart Contract untuk Transparansi Akad

Smart contract, sebagai program komputer yang secara otomatis mengeksekusi ketentuan kontrak ketika syarat tertentu terpenuhi, berpotensi mengotomatisasi eksekusi akad syariah seperti mudharabah dan musyarakah secara terprogram dan transparan. Karakteristik blockchain yang immutable dan terdistribusi menjadikannya relevan untuk mendukung prinsip transparansi yang disyaratkan dalam akad-akad tersebut. Akan tetapi, ambiguitas parameter otomatisasi dalam smart contract berpotensi memunculkan unsur gharar baru apabila tidak dirancang dengan kerangka kepatuhan syariah yang eksplisit sejak awal.

Pada sisi infrastruktur, blockchain dan smart contract dapat diimplementasikan pada layanan keuangan syariah melalui beberapa skema. Pertama, pencatatan transaksi akad mudharabah dan musyarakah pada distributed ledger yang dapat diakses secara transparan oleh seluruh pihak terkait, termasuk shahibul maal, mudharib, dan Dewan Pengawas Syariah, sehingga meminimalkan sengketa akibat ketidaktransparanan informasi. Kedua, otomatisasi eksekusi kontrak melalui smart contract, misalnya pencairan dana pembiayaan yang secara otomatis tereksekusi setelah syarat tertentu terverifikasi, atau perhitungan dan distribusi nisbah bagi hasil yang dilakukan secara otomatis begitu data kinerja usaha terverifikasi oleh oracle data eksternal.

Ketiga, tokenisasi aset syariah (sukuk digital atau aset digital berbasis syariah lainnya) yang memanfaatkan blockchain untuk meningkatkan likuiditas dan aksesibilitas instrumen investasi syariah kepada investor ritel (Kunhibava et al., 2021). Meskipun potensinya besar, penerapan tokenisasi ini menuntut kajian fikih muamalah kontemporer yang mendalam, karena karakteristik teknis token digital terus berkembang dan belum seluruhnya memiliki padanan hukum fikih klasik yang baku (Hassan et al., 2025), sehingga setiap desain teknis perlu ditinjau ulang secara berkala oleh ahli ushul fiqh bersama pengembang sistem (Rachmaditya, 2023).

Keempat, penggunaan algoritma konsensus blockchain yang dipilih turut menjadi pertimbangan kepatuhan syariah, mengingat setiap mekanisme konsensus baik proof-of-work, proof-of-stake, maupun practical byzantine fault tolerance memiliki implikasi berbeda terhadap struktur insentif dan biaya transaksi yang perlu dipastikan tidak mengandung unsur maysir atau ketidakadilan struktural bagi peserta jaringan dengan sumber daya terbatas.

Peluang Integrasi AI dan Blockchain dalam Ekonomi Syariah

Pertama, integrasi AI dan blockchain berpotensi memperluas inklusi keuangan syariah kepada segmen masyarakat yang selama ini unbanked maupun underbanked, melalui credit scoring alternatif dan smart contract yang menyederhanakan proses administrasi pembiayaan (Banna et al., 2021). Kedua, kedua teknologi ini memungkinkan penguatan kepatuhan syariah secara lebih sistemik dan real-time, dibandingkan mekanisme audit syariah manual yang bersifat periodik dan sampel. Ketiga, momentum pertumbuhan aset dan pembiayaan perbankan syariah yang tercatat positif pada 2024 menjadi basis permodalan yang memadai bagi lembaga keuangan syariah untuk berinvestasi pada infrastruktur teknologi tersebut (OJK, 2025).

Keempat, dukungan kebijakan pemerintah yang eksplisit mengarahkan akselerasi digitalisasi ekonomi dan keuangan syariah menjadi modal politik untuk memperkuat regulasi pendukung ke depan.

Tantangan Implementasi

Implementasi AI dalam perbankan syariah menghadapi berbagai tantangan, seperti kepatuhan terhadap prinsip syariah, keamanan data dan privasi, serta kesiapan teknologi dan infrastruktur, sehingga diperlukan strategi yang mencakup kolaborasi dengan fintech berbasis syariah, penguatan regulasi AI oleh otoritas keuangan syariah, serta investasi dalam pengembangan sumber daya manusia dan infrastruktur digital.

Pertama, tantangan literasi digital dan religiusitas nasabah menjadi determinan penting keberhasilan adopsi (Usman et al., 2022), karena kepercayaan terhadap teknologi baru pada layanan keuangan syariah tidak semata-mata ditentukan oleh kesiapan teknis sistem, tetapi juga oleh pemahaman nasabah terhadap kehalalan dan keamanan layanan tersebut (Fadhil et al., 2025). Kedua, kerangka regulasi teknis terkait AI dan blockchain pada industri keuangan syariah di Indonesia masih terus berkembang, sehingga pelaku industri dihadapkan pada ketidakpastian dalam merancang produk-produk inovatif yang tetap patuh syariah dan sesuai ketentuan otoritas (Muryanto et al., 2022).

Ketiga, risiko keamanan data dan privasi nasabah menjadi perhatian serius, mengingat sistem AI dan blockchain memproses data transaksi dan profil keuangan yang sangat sensitif (Aldasoro et al., 2022); kebocoran data berpotensi disalahgunakan pihak ketiga dan merusak kepercayaan nasabah terhadap institusi keuangan syariah. Keempat, potensi bias algoritmik menjadi tantangan konseptual yang krusial: model machine learning yang dilatih menggunakan data historis berisiko mereplikasi atau bahkan memperkuat pola diskriminasi tertentu terhadap kelompok nasabah tertentu (Fuster et al., 2022), yang apabila tidak dimitigasi dapat bertentangan dengan prinsip keadilan (*al-'adl*) yang menjadi salah satu pilar maqashid syariah.

Kelima, dari sisi kelembagaan, banyak lembaga keuangan syariah, terutama skala kecil dan menengah, masih menghadapi kendala infrastruktur digital yang belum memadai serta keterbatasan sumber daya manusia yang menguasai teknologi sekaligus fikih muamalah secara memadai, sehingga kolaborasi dengan penyedia teknologi (*fintech*) dan lembaga pendidikan menjadi krusial untuk mengatasi kesenjangan kapasitas ini.

Analisis Konseptual: Kerangka Tata Kelola Teknologi Berbasis Maqashid Syariah

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disintesiskan bahwa keberhasilan integrasi AI dan blockchain dalam ekosistem keuangan syariah digital sangat bergantung pada kerangka tata kelola teknologi yang secara eksplisit berlandaskan maqashid syariah, bukan sekadar kerangka tata kelola teknologi informasi konvensional yang ditambahkan label syariah pada tahap akhir. Kerangka ini setidaknya mencakup tiga elemen: pertama, keterlibatan Dewan Pengawas Syariah sejak tahap perancangan sistem (*syariah-by-design*), termasuk dalam proses pelatihan model AI dan penyusunan struktur smart contract.

Kedua, mekanisme audit algoritma secara berkala untuk mendeteksi potensi bias maupun penyimpangan dari prinsip keadilan; dan ketiga, edukasi dan literasi digital keuangan syariah

yang berkelanjutan bagi nasabah, agar adopsi teknologi tidak hanya didorong oleh kemudahan teknis semata, tetapi juga oleh pemahaman substantif terhadap nilai-nilai syariah yang mendasarinya. Sinergi antara pengembang sistem informasi, lembaga keuangan syariah, Dewan Pengawas Syariah, akademisi bidang teknik informatika dan ekonomi syariah, serta regulator menjadi prasyarat mutlak bagi terbentuknya ekosistem keuangan syariah digital yang tidak hanya efisien secara teknis, tetapi juga otentik secara syariah.

Implikasi Kebijakan

Temuan penelitian ini memiliki sejumlah implikasi kebijakan. Bagi regulator, khususnya OJK dan Dewan Syariah Nasional-Majelis Ulama Indonesia (DSN-MUI), diperlukan penyusunan pedoman teknis yang secara eksplisit mengatur standar kepatuhan syariah pada produk berbasis AI dan blockchain, termasuk mekanisme sertifikasi bagi model algoritma yang digunakan dalam credit scoring maupun smart contract, agar proses audit kepatuhan tidak hanya berhenti pada tataran dokumen akad, tetapi juga menjangkau logika teknis di balik sistem yang menjalankannya. Bagi lembaga keuangan syariah, diperlukan pembentukan unit atau fungsi khusus yang menjembatani kompetensi teknik informatika dan fikih muamalah, misalnya melalui posisi Sharia Technology Officer yang bertanggung jawab memastikan setiap pengembangan sistem baru telah melalui kajian kepatuhan syariah sejak tahap perancangan.

Bagi penyedia teknologi finansial (*fintech*) syariah, kolaborasi dengan lembaga keuangan syariah dan Dewan Pengawas Syariah dalam proses pengembangan produk perlu dilakukan sejak tahap awal (*co-design*), bukan hanya pada tahap sertifikasi akhir, guna meminimalkan risiko produk harus dirombak ulang karena ditemukan ketidaksesuaian syariah pada tahap lanjut pengembangan. Bagi perguruan tinggi dan lembaga pendidikan, kebutuhan sumber daya manusia yang menguasai baik teknik informatika maupun ekonomi syariah secara memadai membuka peluang pengembangan program studi atau konsentrasi interdisipliner yang secara khusus mempersiapkan talenta di persimpangan kedua bidang tersebut.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil kajian. Pertama, sebagai penelitian kepustakaan, kajian ini tidak melibatkan pengujian teknis langsung terhadap model AI maupun purwarupa smart contract, sehingga analisis model implementasi yang disajikan bersifat konseptual berdasarkan sintesis literatur, bukan hasil evaluasi kinerja sistem secara empiris. Kedua, data kuantitatif kinerja perbankan syariah yang digunakan bersumber dari publikasi periodik OJK yang bersifat agregat nasional, sehingga belum menggambarkan variasi kesiapan teknologi antarlembaga keuangan syariah secara individual.

Ketiga, dinamika regulasi teknologi finansial dan kecerdasan buatan yang relatif cepat berubah berpotensi membuat sebagian temuan kebijakan dalam penelitian ini perlu diperbarui seiring terbitnya ketentuan baru dari OJK, Bank Indonesia, maupun DSN-MUI. Oleh karena itu, penelitian lanjutan yang bersifat rekayasa perangkat lunak, studi kasus pada lembaga keuangan syariah tertentu, maupun survei persepsi pengguna terhadap layanan AI dan

blockchain syariah sangat direkomendasikan untuk memperkuat validitas eksternal dari temuan konseptual yang dihasilkan penelitian ini.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa kecerdasan buatan dan teknologi blockchain memiliki potensi besar untuk memperkuat ekosistem keuangan syariah digital di Indonesia, baik dari sisi efisiensi operasional maupun penguatan kepatuhan syariah. Industri perbankan syariah nasional mencatatkan kinerja positif pada 2024, dengan total aset Rp980,30 triliun. Model implementasi seperti credit scoring berbasis machine learning, deteksi anomali transaksi, robo-advisor syariah, serta smart contract untuk otomatisasi akad menunjukkan potensi penguatan kepatuhan syariah.

Demikian, tantangan literasi digital dan religiusitas nasabah, ketidakpastian regulasi teknis, risiko keamanan dan privasi data, potensi bias algoritmik, serta keterbatasan kapasitas kelembagaan masih menjadi kendala signifikan. Penelitian ini menyarankan pengembangan kerangka tata kelola teknologi berbasis maqashid syariah, keterlibatan Dewan Pengawas Syariah sejak tahap perancangan sistem, regulasi teknis yang lebih spesifik dan adaptif, serta program edukasi terintegrasi untuk memperkuat literasi digital dan literasi keuangan syariah bagi nasabah.

DAFTAR PUSTAKA

Aldasoro, I., Gambacorta, L., Giudici, P., & Leach, T. (2022). The Drivers Of Cyber Risk. *Journal Of Financial Stability*, *60*, 100989. Https://Doi.Org/10.1016/J.Jfs.2022.100989

Alshater, M. M., Saba, I., Supriani, I., & Rabbani, M. R. (2022). Fintech In Islamic Finance Literature: A Review. *Heliyon*, *8*(9), E10385. Https://Doi.Org/10.1016/J.Heliyon.2022.E10385

Aprizal, A., & Wiranatakusuma, D. B. (2025). Trends And Emerging Issues On Islamic Banking Performance: Bibliometrics Analysis. *Jps (Jurnal Perbankan Syariah)*, *6*(1), 41–60. Https://Doi.Org/10.46367/Jps.V6i1.2352

Ashta, A., & Herrmann, H. (2021). Artificial Intelligence And Fintech: An Overview Of Opportunities And Risks For Banking, Investments, And Microfinance. *Strategic Change*, *30*(3), 211–222. Https://Doi.Org/10.1002/Jsc.2404

Banna, H., Kabir Hassan, M., & Rashid, M. (2021). Fintech-Based Financial Inclusion And Bank Risk-Taking: Evidence From Oic Countries. *Journal Of International Financial Markets, Institutions And Money*, *75*, 101447. Https://Doi.Org/10.1016/J.Intfin.2021.101447

Darmansyah, D., Fianto, B. A., Hendratmi, A., & Aziz, P. F. (2021). Factors Determining Behavioral Intentions To Use Islamic Financial Technology. *Journal Of Islamic Marketing*, *12*(4), 794–812. Https://Doi.Org/10.1108/Jima-12-2019-0252

Djeundje, V. B., Crook, J., Calabrese, R., & Hamid, M. (2021). Enhancing Credit Scoring With Alternative Data. *Expert Systems With Applications*, *163*, 113766. Https://Doi.Org/10.1016/J.Eswa.2020.113766

Fadhil, M., Hermansyah, T. (2025). Analisis Deskriptif Literasi Digital Keuangan Syariah Dan Religiusitas Terhadap Minat Adopsi Layanan Digital Berbasis Ai Pada Perbankan Syariah Di Indonesia. *Journal.Um-Surabaya.Ac.Idm Fadhil, T Hermansyah, I Muda, A Soemitrajurnal Masharif Al-Syariah: Jurnal Ekonomi Dan Perbankan, 2025•Journal.Um-Surabaya.Ac.Id*. Https://Doi.Org/10.30651/Jms.V10i5.28852

Fuster, A., Goldsmith-Pinkham, P., Ramadorai, T., & Walther, A. (2022). Predictably Unequal? The Effects Of Machine Learning On Credit Markets. *The Journal Of Finance*, *77*(1), 5–47. Https://Doi.Org/10.1111/Jofi.13090

Hassan, M. K., Muneeza, A., & Mohamed, I. (2025). Cryptocurrencies From Islamic Perspective. *Journal Of Islamic Accounting And Business Research*, *16*(2), 390–410. Https://Doi.Org/10.1108/Jiabr-09-2022-0238

Herman, H., Husna, J., Biddinika, M. K., Yulianto, D., Fitriah, F., & Suwanti, S. (2024). Kerangka Sistem Aset Digital Pada Infrastruktur Blockchain Yang Sejalan Dengan Syariah Islam. *Jipi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, *9*(2), 768–781. Https://Doi.Org/10.29100/Jipi.V9i2.5431

Hilal, W., Gadsden, S. A., & Yawney, J. (2022). Financial Fraud: A Review Of Anomaly Detection Techniques And Recent Advances. *Expert Systems With Applications*, *193*, 116429. Https://Doi.Org/10.1016/J.Eswa.2021.116429

Hudaefi, F. A., Hassan, M. K., & Abduh, M. (2023). Exploring The Development Of Islamic Fintech Ecosystem In Indonesia: A Text Analytics. *Qualitative Research In Financial Markets*, *15*(3), 514–533. Https://Doi.Org/10.1108/Qrfm-04-2022-0058

Kunhibava, S., Mustapha, Z., Muneeza, A., Sa'ad, A. A., & Karim, M. E. (2021). Ṣukūk On Blockchain: A Legal, Regulatory And Sharī'ah Review. *Isra International Journal Of Islamic Finance*, *13*(1), 118–135. Https://Doi.Org/10.1108/Ijif-06-2020-0120

Lestari, N. (2018). Membangun Pasar Ekonomi Digital Perspektif Syariah. *Ejournal.Iainu-Kebumen.Ac.Idn Lestarilabatila: Jurnal Ilmu Ekonomi Islam, 2018•Ejournal.Iainu-Kebumen.Ac.Id*. Https://Ejournal.Iainu-Kebumen.Ac.Id/Index.Php/Lab/Article/View/81

Maharani, S., & Ulum, M. (2019). Ekonomi Digital: Peluang Dan Tantangan Masa Depan Terhadap Ekonomi Syariah Di Indonesia. *Academia.Edus Maharani, M Ulumconference On Islamic Studies (Cois), 2019•Academia.Edu*.

Mohd Haridan, N., Sheikh Hassan, A. F., Mohammed Shah, S., & Mustafa, H. (2023). Financial Innovation In Islamic Banks: Evidence On The Interaction Between Shariah Board And Fintech. *Journal Of Islamic Accounting And Business Research*, *14*(6), 911–930. Https://Doi.Org/10.1108/Jiabr-11-2022-0305

Muryanto, Y. T., Kharisma, D. B., & Ciptorukmi Nugraheni, A. S. (2022). Prospects And Challenges Of Islamic Fintech In Indonesia: A Legal Viewpoint. *International Journal Of Law And Management*, *64*(2), 239–252. Https://Doi.Org/10.1108/Ijlma-07-2021-0162

Ojk. (2025). Kinerja Positif Perbankan Syariah 2024. *Ojk*, 2.

Rabbani, M. R., Bashar, A., Nawaz, N., Karim, S., Ali, M. A. M., Rahiman, H. U., & Alam, M. S. (2021). Exploring The Role Of Islamic Fintech In Combating The Aftershocks Of Covid-19: The Open Social Innovation Of The Islamic Financial System. *Journal Of Open*

Innovation: Technology, Market, And Complexity, *7*(2), 136. Https://Doi.Org/10.3390/Joitmc7020136

Rachmaditya, D. (2023). Transaksi Cryptocurrency Perspektif Ushul Fiqh. *Journal.Uinmataram.Ac.Idd Rachmadityamu'amalat: Jurnal Kajian Hukum Ekonomi Syariah, 2023•Journal.Uinmataram.Ac.Id*.

Usman, H., Mulia, D., Chairy, C., & Widowati, N. (2022). Integrating Trust, Religiosity And Image Into Technology Acceptance Model: The Case Of The Islamic Philanthropy In Indonesia. *Journal Of Islamic Marketing*, *13*(2), 381–409. Https://Doi.Org/10.1108/Jima-01-2020-0020

Copyright holders:
Zeny Widianingsih, Aldi Algino (2025)

First publication right:
Hawalah – Kajian Ilmu Manajemen, Ekonomi dan Bisnis

This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International