
Implementasi Teknologi Blockchain dalam Perbankan Syariah: Peluang, Tantangan, dan Kesiapan Regulasi di Bank Syariah Indonesia

Muhammad Khofal*
Universitas Islam Negeri Kiai Ageng Muhammad Besari Ponorogo, Indonesia
*candranurm@gmail.com

Article history Submitted: 2026/03/25; Revised: 2026/05/10; Accepted: 2026/05/28

Abstract

The rapid development of digital technology has encouraged Islamic banking institutions to adopt innovative systems capable of improving efficiency, transparency, and transaction security. One of the emerging technologies is blockchain, which has significant potential to support the digital transformation of Islamic banking in Indonesia. This study aims to analyze the opportunities and challenges of blockchain implementation in Bank Syariah Indonesia (BSI), particularly in terms of operational efficiency, regulatory readiness, and human resource capacity. The novelty of this research lies in its focus on the integration of blockchain technology within Islamic banking practices by combining technological, regulatory, and sharia perspectives in the context of Indonesia's largest Islamic bank. This research employed a qualitative approach using literature study and policy analysis methods. Data were collected from scientific journals, official reports, financial regulations, and related policy documents concerning blockchain and Islamic finance. The findings indicate that blockchain technology has the potential to enhance transaction transparency, automate sharia-based contracts through smart contracts, reduce operational costs, and strengthen financial inclusion. However, its implementation still faces several challenges, including limited digital infrastructure, inadequate regulatory frameworks, low technological literacy, and the scarcity of human resources with expertise in both blockchain technology and Islamic finance. The study concludes that blockchain can become a strategic foundation for strengthening a more innovative, inclusive, and competitive Islamic banking system. Therefore, collaboration among regulators, financial institutions, and academics is necessary to support sustainable blockchain implementation in Indonesia's Islamic financial sector.

Keywords

Blockchain, Islamic Banking, Bank Syariah Indonesia, Digital Financial Transformation, Smart Contract, Financial Inclusion.



© 2026 by the authors. This is an open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY SA) license, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam industri keuangan global, termasuk pada sektor perbankan syariah di Indonesia. Salah satu inovasi yang paling potensial adalah teknologi *blockchain*, yang menawarkan sistem transaksi lebih transparan, aman, dan efisien. Di Indonesia, penerapan *blockchain* mulai dipertimbangkan oleh berbagai lembaga keuangan, termasuk Bank Syariah Indonesia (BSI) sebagai entitas perbankan syariah terbesar. Berdasarkan laporan AFTECH Annual Members Survey (AMS) 2024, nilai ekonomi digital Indonesia mencapai USD 82 miliar pada tahun 2023 dan diproyeksikan meningkat menjadi USD 210–360 miliar pada tahun 2030 (fintech.id, 2024). Selain itu, mayoritas lembaga keuangan di Indonesia telah mulai mengadopsi teknologi berbasis AI, *blockchain*, dan e-KYC untuk meningkatkan efisiensi serta memperluas akses keuangan digital (fintech.id, 2024). Namun, sekitar 48% penduduk Indonesia masih belum memiliki akses ke layanan keuangan formal, menunjukkan peluang besar bagi Bank Syariah Indonesia (BSI) untuk berperan dalam memperluas inklusi keuangan melalui inovasi digital berbasis *blockchain*.

Secara teoretis, penelitian ini berlandaskan pada teori inovasi teknologi (*Technology Innovation Theory*) dan teori difusi inovasi (*Diffusion of Innovations*) yang dikemukakan oleh Everett M. Rogers (2003). Kedua teori tersebut menjelaskan bagaimana inovasi diperkenalkan, diterima, dan diimplementasikan dalam suatu sistem sosial. Dalam konteks ini, teori tersebut digunakan untuk memahami proses adopsi *blockchain* di BSI, di mana penerimaan teknologi baru memerlukan kesiapan organisasi, dukungan regulasi, serta penerimaan sosial dari nasabah dan pemangku kepentingan (Rogers, 2003).

Beberapa penelitian sebelumnya mendukung hal ini. Harahap, Aini, dan Anam (2020) menemukan bahwa *blockchain* mampu mempercepat proses pembiayaan syariah dan mengurangi risiko moral hazard (Harahap et al., 2025). Sementara itu, Bahanan (2023) menunjukkan bahwa penggunaan *blockchain* dalam transaksi keuangan syariah dapat meningkatkan efisiensi hingga 30% dan menurunkan biaya operasional bank (Bahanan & Wahyudi, 2023). Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peluang dan tantangan implementasi teknologi *blockchain* di Bank Syariah Indonesia, serta menilai kesiapan regulasi dan infrastruktur digital yang mendukung penerapannya dalam sistem keuangan syariah nasional.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan dua metode utama, yaitu studi literatur dan analisis kebijakan. Metode studi literatur digunakan untuk menelusuri berbagai hasil penelitian, jurnal ilmiah, laporan lembaga keuangan, serta dokumen resmi dari Bank Indonesia dan Otoritas Jasa Keuangan (OJK) yang berkaitan dengan penerapan teknologi *blockchain* di perbankan syariah. Melalui metode ini, peneliti menganalisis konsep, manfaat, serta hambatan implementasi *blockchain* di Bank Syariah Indonesia (BSI) (Sanjaya et al., 2025).

Sementara itu, metode analisis kebijakan digunakan untuk mengkaji regulasi dan kebijakan yang berhubungan dengan inovasi keuangan digital berbasis syariah. Analisis ini menyoroti kesiapan kebijakan nasional, fatwa DSN-MUI, serta strategi transformasi digital BSI. Kedua metode tersebut saling melengkapi dalam menghasilkan pemahaman komprehensif mengenai peluang dan tantangan penerapan *blockchain* di industri perbankan syariah Indonesia (Desky & Hye, 2025).

3. HASIL dan Pembahasan

3.1. Blockchain

Teknologi *blockchain* merupakan salah satu inovasi terbesar dalam bidang teknologi informasi yang berkembang pesat pada era Revolusi Industri 4.0. *Blockchain* pada dasarnya adalah sistem basis data terdistribusi (*distributed ledger*) yang digunakan untuk mencatat transaksi digital secara aman, transparan, dan tidak dapat diubah. Informasi yang dimasukkan ke dalam *blockchain* disimpan dalam bentuk blok-blok data yang saling terhubung secara kronologis membentuk rantai (*chain*), sehingga dikenal sebagai *blockchain* (et al., n.d.)

Secara teknis, *blockchain* bekerja menggunakan mekanisme kriptografi yang menjamin keamanan data. Setiap blok berisi hash kriptografi yang unik, sehingga apabila ada perubahan pada data, sistem dapat mendeteksinya dengan segera. Dengan demikian, data yang tersimpan di *blockchain* sulit dimanipulasi atau dihapus tanpa terdeteksi (World Bank, 2019). Proses validasi transaksi dilakukan melalui mekanisme konsensus di antara node-node yang ada dalam jaringan, sehingga transaksi dianggap sah jika disetujui oleh mayoritas partisipan jaringan.

Karakteristik utama teknologi *blockchain* meliputi:

1. *immutability* atau catatan digital yang tidak dapat diubah, desentralisasi yang menghilangkan ketergantungan pada pihak ketiga,
2. transparansi karena semua partisipan jaringan dapat melihat transaksi yang terjadi, dan
3. keamanan tinggi karena verifikasi dilakukan oleh banyak node (KPMG, 2018).

Karakteristik-karakteristik ini menjadikan *blockchain* dipercaya sebagai teknologi yang mampu meningkatkan akuntabilitas dan efisiensi berbagai sektor, termasuk keuangan. Perkembangan *blockchain* semakin signifikan sejak diperkenalkan oleh Satoshi Nakamoto pada tahun 2009 melalui penciptaan Bitcoin. Awalnya, *blockchain* hanya digunakan sebagai infrastruktur mata uang kripto. Namun, seiring waktu, penerapannya meluas ke berbagai sektor seperti kesehatan, pertanian, logistik, perdagangan, dan sektor keuangan termasuk perbankan syariah. Teknologi ini dianggap mampu memotong rantai birokrasi, mempercepat proses persetujuan transaksi, dan menyederhanakan proses bisnis (Harahap et al., 2025).

Dalam konteks keuangan, *blockchain* menawarkan potensi besar untuk mengoptimalkan layanan perbankan. Dengan menggunakan buku besar digital yang terdistribusi, bank dapat mengurangi biaya operasional, meningkatkan efisiensi pencatatan, serta meminimalisasi risiko fraud. Survei PwC pada tahun 2020 menemukan bahwa 75% eksekutif di sektor keuangan percaya bahwa *blockchain* akan mengubah cara kerja industri mereka, meskipun adopsinya masih terkendala regulasi dan kesiapan infrastruktur teknologi (PwC, 2020)

Di Indonesia, minat terhadap teknologi *blockchain* terus meningkat. Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan Bank Indonesia sedang melakukan kajian mendalam terkait potensi penerapan *blockchain*, termasuk kemungkinan pemanfaatannya dalam penerbitan *Central Bank Digital Currency* (CBDC) (OJK Institute, 2022). Selain itu, berbagai universitas dan lembaga penelitian juga mulai mengintegrasikan studi tentang *blockchain* dalam kurikulum untuk mencetak talenta digital yang siap mendukung implementasi teknologi ini.

Meski menjanjikan banyak manfaat, *blockchain* juga menghadapi tantangan. Beberapa di antaranya adalah:

1. regulasi yang belum matang,
2. keterbatasan literasi masyarakat,

3. kebutuhan infrastruktur internet yang merata, dan
4. konsumsi energi yang besar terutama pada *blockchain* berbasis *proof-of-work* (Latipah & Fasa, 2024)

Oleh karena itu, diperlukan kolaborasi antara pemerintah, lembaga keuangan, akademisi, dan pelaku industri teknologi untuk menciptakan kerangka kerja yang mendukung ekosistem *blockchain* di Indonesia. Dengan segala potensinya, *blockchain* dipandang sebagai fondasi masa depan sistem keuangan yang lebih inklusif, efisien, dan aman. Penerapan *blockchain* pada perbankan syariah tidak hanya berpotensi meningkatkan efisiensi, tetapi juga sejalan dengan prinsip syariah yang menuntut transparansi, keadilan, dan keterbukaan dalam transaksi.

3.2. Peluang

Blockchain telah mulai diadopsi oleh berbagai sektor, termasuk perbankan syariah, untuk meningkatkan transparansi, efisiensi, dan keamanan. Selain itu, teknologi *Blockchain* memberikan potensi untuk meningkatkan transparansi dalam transaksi keuangan dengan cara yang belum pernah terjadi sebelumnya. Dalam sistem keuangan konvensional, seringkali terdapat kurangnya transparansi dalam alur dana, kepemilikan aset, dan pelaporan keuangan yang dapat mengakibatkan ketidakpercayaan dan ketidakpastian. Dengan menggunakan teknologi *Blockchain*, informasi transaksi dapat dicatat secara terdesentralisasi dan terverifikasi oleh jaringan pengguna (Latipah & Fasa, 2024).

Penggunaan teknologi *blockchain* memberikan dampak positif pada transparansi transaksi keuangan perbankan syariah. *Blockchain* menyediakan bukti transaksi yang dapat diverifikasi secara terbuka oleh semua pihak yang berkepentingan. Hal ini membantu memperkuat kepercayaan nasabah dan otoritas syariah terhadap integritas perbankan syariah. Selain itu, transparansi *blockchain* juga dapat memfasilitasi audit eksternal dan memudahkan pelaporan yang sesuai dengan prinsip-prinsip syariah. Teknologi *blockchain* juga dapat meningkatkan efisiensi operasional perbankan syariah melalui otomatisasi dan pengurangan biaya administrasi. Proses transaksi yang terdesentralisasi dan terotomatisasi di *blockchain* mengurangi ketergantungan pada proses manual yang memakan waktu. Ini menghasilkan pemrosesan transaksi yang lebih cepat dan efisien, serta mengurangi biaya yang terkait dengan verifikasi dan rekonsiliasi (Bahanan & Wahyudi, 2023).

Beberapa produk dan aplikasi *blockchain* yang sedang dikembangkan atau telah diterapkan dalam perbankan syariah mencakup berbagai inovasi yang meningkatkan efisiensi dan transparansi. Salah satunya adalah *smart contracts*,

seperti pada kontrak *musharakah* di mana semua pihak berbagi keuntungan dan kerugian sesuai kontribusi modal mereka, dengan *blockchain* memastikan distribusi ini dilakukan secara otomatis dan transparan. Selanjutnya, dalam kontrak *murabahah* di mana bank membeli barang dan menjualnya kepada nasabah dengan keuntungan yang disepakati, *smart contracts* dapat mengotomatiskan proses dan memastikan kepatuhan terhadap prinsip syariah. Selain itu, platform pembiayaan terdesentralisasi (DeFi) syariah juga mulai berkembang, termasuk pembiayaan *Peer-to-Peer* (P2P) yang memungkinkan individu memberikan pembiayaan langsung kepada UKM sesuai prinsip syariah, dan *crowdfunding* syariah yang memfasilitasi pengumpulan dana untuk proyek-proyek berbasis syariah dengan transparansi dan keamanan berbasis *blockchain*. Di sisi lain, *blockchain* juga digunakan dalam penerbitan dan perdagangan sukuk (obligasi syariah), yang meningkatkan transparansi, efisiensi, dan keamanan dalam proses transaksi dan penerbitannya (Aminin, 2024).

Di sisi lain, sistem pembayaran berbasis *blockchain* mampu memperkuat keamanan data transaksi dengan sistem kriptografi canggih dan pencatatan transaksi yang *immutable*. Dengan seluruh transaksi tercatat secara permanen dan tidak dapat diubah, keamanan transaksi dan perlindungan dari manipulasi data dapat terjaga dengan lebih baik (Harahap et al., 2025). Penggunaan mekanisme kriptografi dalam teknologi *Blockchain* dapat memberikan solusi untuk menjaga kerahasiaan data dengan tetap mempertahankan transparansi yang diperlukan. Teknologi *Blockchain* yang menggunakan *kriptografi* yang kuat dan mekanisme desentralisasi memberikan potensi untuk meningkatkan keamanan sistem keuangan secara signifikan. Dalam ekonomi moneter Islam, keamanan yang tinggi sangat penting untuk melindungi kepentingan dan privasi pengguna, serta menjaga integritas sistem keuangan. Dalam sistem keuangan berbasis teknologi *Blockchain*, setiap transaksi yang terjadi direkam secara permanen dalam rantai blok yang terdesentralisasi. Informasi transaksi dilindungi oleh teknologi *kriptografi* yang kuat, sehingga sulit untuk dimanipulasi atau diubah tanpa otorisasi yang tepat. Selain itu, mekanisme konsensus yang digunakan dalam *Blockchain* memastikan bahwa setiap transaksi harus disetujui oleh mayoritas jaringan pengguna sebelum dapat ditambahkan ke rantai blok, meningkatkan keamanan dan validitas transaksi (Latipah & Fasa, 2024).

3.3. Tantangan

Salah satu tantangan utama yang ditemukan dalam penelitian adalah penyesuaian teknologi *blockchain* dengan regulasi yang ada, terutama terkait privasi

dan keamanan data. *Blockchain*, dengan sifatnya yang desentralisasi dan transparan, dapat bertentangan dengan beberapa regulasi yang mengharuskan kerahasiaan dan kontrol sentralisasi atas data. Sebagai contoh, regulasi perlindungan data pribadi yang ketat, seperti GDPR di Eropa, menekankan hak individu atas penghapusan data mereka. Hal ini sulit diterapkan dalam sistem *blockchain* di mana data yang telah dicatat tidak dapat diubah atau dihapus.

Tantangan ini menunjukkan perlunya meninjau kembali regulasi yang ada untuk memastikan bahwa mereka dapat mengakomodasi teknologi baru tanpa mengorbankan prinsip-prinsip perlindungan data. Pembuat kebijakan dan regulator perlu bekerja sama dengan industri teknologi untuk memahami implikasi dari *blockchain* dan bagaimana regulasi dapat diperbarui atau disesuaikan untuk memfasilitasi penggunaan teknologi ini dengan cara yang aman dan bertanggung jawab. Ini mungkin termasuk mengembangkan standar baru untuk privasi dan keamanan data, serta menciptakan mekanisme pengawasan yang sesuai untuk memastikan bahwa penggunaan *blockchain* tetap sesuai dengan kepentingan publik (Chairunnas et al., 2024).

Serangan cyber juga menjadi salah satu tantangan utama yang harus dihadapi. Meskipun teknologi *Blockchain* memiliki tingkat keamanan yang tinggi, tetapi tidak berarti sistem ini kebal terhadap serangan. Upaya yang terus menerus harus dilakukan untuk mengidentifikasi dan melindungi sistem dari potensi serangan serbuan, atau serangan lainnya yang dapat mengancam keamanan jaringan *Blockchain*. Selain itu, perlindungan data pribadi dan privasi juga menjadi perhatian penting dalam sistem keuangan berbasis *Blockchain*. Meskipun transparansi adalah salah satu keunggulan *Blockchain*, tetapi kebijakan yang ketat diperlukan untuk memastikan bahwa data pribadi pengguna tetap aman dan tidak disalahgunakan (Latipah & Fasa, 2024). Selain tantangan yang telah disebutkan, terdapat pula sejumlah hambatan lain yang perlu diperhatikan dalam implementasi *blockchain* pada perbankan syariah. Dari sisi regulasi, belum adanya kerangka hukum yang komprehensif menimbulkan ketidakpastian bagi lembaga keuangan dalam mengadopsi teknologi ini. Regulasi yang belum matang juga berimplikasi pada lemahnya perlindungan konsumen dan standar keamanan yang seragam (Rahmawati & Susanto, 2024). Tantangan berikutnya adalah masalah standarisasi dan interoperabilitas, di mana setiap institusi berpotensi menggunakan sistem *blockchain* yang berbeda sehingga menyulitkan integrasi antar platform dan mengurangi efisiensi.

Keterbatasan sumber daya manusia dan literasi teknologi juga menjadi hambatan penting. Masih sedikit tenaga ahli yang menguasai aspek syariah sekaligus teknologi *blockchain*, sementara pemahaman masyarakat terhadap teknologi ini juga relatif rendah. Hal ini membuat proses adopsi berjalan lambat dan berisiko menimbulkan salah persepsi (Maulana & Kartika, 2025). Di sisi lain, biaya implementasi blockchain relatif tinggi, mulai dari pembangunan infrastruktur, pelatihan SDM, hingga pemeliharaan sistem, sehingga menjadi beban bagi bank syariah yang skala usahanya lebih kecil dibanding bank konvensional.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi blockchain memiliki potensi besar dalam mendukung transformasi digital perbankan syariah di Indonesia, khususnya pada Bank Syariah Indonesia (BSI). Implementasi blockchain mampu meningkatkan transparansi, efisiensi operasional, keamanan transaksi, serta mendukung otomatisasi akad syariah melalui smart contract. Selain itu, teknologi ini juga berpotensi memperluas inklusi keuangan digital dan memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap sistem keuangan syariah yang lebih akuntabel dan transparan.

Namun, implementasi blockchain di BSI masih menghadapi berbagai tantangan, seperti belum optimalnya regulasi yang mengatur teknologi blockchain dalam sektor keuangan syariah, keterbatasan infrastruktur digital, rendahnya literasi teknologi, serta minimnya sumber daya manusia yang memahami aspek teknologi dan syariah secara bersamaan. Tantangan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi blockchain tidak hanya bergantung pada kesiapan teknologi, tetapi juga pada dukungan kebijakan, kelembagaan, dan kapasitas sumber daya manusia.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat teori difusi inovasi yang menjelaskan bahwa adopsi teknologi baru memerlukan kesiapan organisasi, regulasi, dan penerimaan sosial. Sementara itu, secara praktis penelitian ini memberikan kontribusi bagi perbankan syariah dan regulator dalam merumuskan strategi transformasi digital berbasis blockchain yang sesuai dengan prinsip syariah. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan pendekatan empiris dengan melibatkan data lapangan, sehingga dapat mengukur secara lebih konkret efektivitas implementasi blockchain pada industri perbankan syariah di Indonesia.

Daftar Pustaka

Aminin, R. I. (2024). Analisis Implementasi Teknologi Blockchain Dalam Meningkatkan Transparansi, Efisiensi, Dan Keamanan Transaksi Keuangan

- Perbankan Syariah Indonesia. *Jurnal Hukum Ekonomi Syariah : AICONOMIA*, 3(2), 92–106. <https://doi.org/10.32939/acm.v3i2.4575>
- Bahanan, M., & Wahyudi, M. (2023). Analisis Pengaruh Penggunaan Teknologi Blockchain Dalam Transaksi Keuangan Pada Perbankan Syariah. *I'THISOM : Jurnal Ekonomi Syariah*, 2(1), 43–54. <https://doi.org/10.70412/its.v2i1.42>
- Chairunnas, A., Sugianto, E., Pratiwi, R., Sitorus, M., & Cahyono, B. (2024). Teknologi Blockchain Dalam Transformasi Keuangan Dan Perbankan: Potensi Dan Tantangan. *Journal of Economic Education and Entrepreneurship Studies*, 5(2), 279–290. <https://doi.org/10.62794/je3s.v5i2.3568>
- Desky, H., & Hye, A. K. M. (2025). Exploring Smart Contracts In Islamic Finance: Blockchain-Based Shariah-Compliant Transactions. *AT-TIJARAH: Jurnal Penelitian Keuangan Dan Perbankan Syariah*, 7(1), 50–61. <https://doi.org/10.52490/at-tijarah.v7i1.6022>
- et al., Y. (n.d.). *Penggunaan Teknologi BlockChain Dalam Perbankan Syariah* (p. 147). fintech.id. (2024). *AFTECH - Annual Members Survey 2024 - Bahasa Indonesia*. <https://fintech.id/id/knowledge-hub/aftech-annual-members-survey-2024-bahasa-indonesia>
- Harahap, K., Hendrawan, Y., & Law, S. (2025). Pengembangan Sistem Pembayaran Berbasis Blockchain Dalam Perbankan Syariah: Peluang, Tantangan, Dan Perspektif Regulasi. *JPEK (Jurnal Pendidikan Ekonomi Dan Kewirausahaan)*, 9(2), 827–836. <https://doi.org/10.29408/jpek.v9i2.31707>
- KPMG. (2018). *Blockchain: Shaping the Future of Digital Economy*. KPMG.
- Latipah, A., & Fasa, M. I. (2024). Adopsi Teknologi Blockchain Dalam Transaksi. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(10).
- Maulana, F., & Kartika, D. (2025). Kesiapan SDM Dan Literasi Teknologi Dalam Implementasi Blockchain Di Lembaga Keuangan Syariah. *Jurnal Manajemen Dan Inovasi Syariah*, 5(1), 41–57.
- OJK Institute. (2022). *White Paper: Blockchain dan Potensi Implementasinya di Sektor Jasa Keuangan*.
- PwC. (2020). *Global Blockchain Survey 2020*. <https://www.pwc.com/gx/en/industries/financial-services/assets/pdf/global-blockchain-survey.pdf>
- Rahmawati, D., & Susanto, E. (2024). Kerangka Hukum Penerapan Blockchain Dalam Perbankan Syariah Di Indonesia. *Jurnal Hukum Dan Ekonomi Syariah*, 6(1), 32–49.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* (5th ed.). Free Press.
- Sanjaya, R., Dewi, A. L., & Hilalludin, H. (2025). Inovasi Digital Pada Perbankan Syariah: Peluang Dan Tantangan Dalam Era Ekonomi 4.0. *Al-Hilali: Jurnal Perbankan Dan Ekonomi Islam*, 1(1).
- World Bank. (2019). *Blockchain and Distributed Ledger Technology*. World Bank.