



**AICONOMIA:**

**Jurnal Hukum Ekonomi Syariah**

Vol.3, No.2, Desember 2024, pp.92-106

ISSN: 2985-5780 DOI: <https://doi.org/10.32939/acm.v3i2.4575>

Website: <https://ejournal.iainkerinci.ac.id/index.php/aiconomia/>

## **Analisis Implementasi Teknologi *Blockchain* dalam Meningkatkan Transparansi, Efisiensi, dan Keamanan Transaksi Keuangan Perbankan Syariah Indonesia**

**Rista Izza Aminin**

Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

Jl. Ahmad Yani No.117, Jemur Wonosari, Kec. Wonocolo, Surabaya, Jawa Timur 60237

---

### **Article Info**

Publish : 10-12-2024

### **Keyword**

Blockchain, Islamic banking, Transparency, Efficiency, Security

### **E-mail:**

[rista.izza19@gmail.com](mailto:rista.izza19@gmail.com)

### **Abstract**

Implementing blockchain technology in the Islamic finance sector, particularly in Islamic banking in Indonesia, holds significant potential to enhance transparency, efficiency, and security in transactions. However, its application still requires further research to ensure compliance with Islamic law principles. This study aims to analyze blockchain implementation in improving transparency, efficiency, and security in Islamic banking transactions while ensuring alignment with Sharia principles. A qualitative approach with a literature review is used, examining relevant sources on blockchain applications in the Islamic banking sector. The data for this study is gathered from scholarly articles, books, and related documents. The findings suggest that blockchain can improve transparency, reduce intermediaries, accelerate transactions, and enhance security. However, the primary challenge lies in adapting to Sharia regulations, which requires collaboration between regulators, financial institutions, and technology experts. Strengthening regulations and gaining a deeper understanding of this technology will support wider adoption in the Islamic banking sector.

This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



---

## **Pendahuluan**

Perkembangan teknologi semakin cepat sejak munculnya revolusi industri 4.0, yang ditandai dengan berbagai inovasi terbaru yang dirancang untuk mempermudah kehidupan manusia. Salah satu kemajuan yang signifikan adalah tumbuhnya berbagai startup termasuk dalam sektor *e-commerce* dan *financial technology* (*fintech*). *Fintech* hadir dengan model baru dalam dunia keuangan yang memungkinkan masyarakat untuk melakukan transaksi keuangan dengan cara yang lebih modern, efektif, dan efisien, memanfaatkan teknologi internet. Hal ini tentu saja semakin relevan di Indonesia, di mana ketergantungan masyarakat terhadap internet semakin tinggi, menjadikannya sebagai pasar potensial yang sangat besar bagi perkembangan *fintech* (Rahma, 2018).

Salah satu terobosan dalam dunia *fintech* yang kini semakin populer ialah *blockchain*. Teknologi *blockchain* adalah inovasi dalam sektor *financial technology* (*fintech*)

yang menawarkan berbagai keuntungan, terutama dalam meningkatkan keamanan dan efisiensi operasional bisnis. Teknologi ini banyak dikaitkan dengan *cryptocurrency*, yang merupakan mata uang digital yang berjalan di atas sistem *blockchain*. Salah satu platform lokal yang memanfaatkan *blockchain* adalah Indodax, yang merupakan platform jual beli aset kripto dan bitcoin dengan jumlah anggota terbesar di Asia Tenggara. Meskipun *blockchain* sering dikaitkan dengan *cryptocurrency*, teknologi ini memiliki potensi besar dalam sektor keuangan, khususnya untuk meningkatkan efisiensi dan mengurangi risiko penipuan. Namun, penerapannya dalam keuangan syariah memerlukan kajian lebih lanjut, karena sektor ini harus mematuhi prinsip-prinsip hukum Islam (Indraprakoso & Haripin, 2023).

Keuangan syariah di Indonesia telah berkembang pesat, baik dalam sektor perbankan maupun non-perbankan. Keuangan syariah merujuk pada sistem keuangan yang berjalan berlandaskan ketentuan hukum Islam, yang tidak memperbolehkan praktik riba, maisir, dan investasi pada sektor-sektor yang diharamkan (Hasan et al., 2023). Seiring dengan pertumbuhannya, sektor ini juga mengalami tantangan, terutama dalam hal transparansi, efisiensi, dan keamanan transaksi. Salah satu tantangan yang dihadapi oleh sektor ini adalah bagaimana menjaga transparansi dalam setiap transaksi keuangan, mengurangi potensi kesalahan atau penipuan, dan tetap memastikan bahwa setiap transaksi sesuai dengan prinsip syariah.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengkaji penerapan *blockchain* dalam konteks keuangan. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Akyuwen (2020) menjelaskan bahwa teknologi *blockchain* dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam berbagai transaksi keuangan dengan mengeliminasi kebutuhan pihak ketiga yang dipercaya. Penggunaan *distributed ledgers* memungkinkan perluasan jaringan yang lebih aman dan transparan, sementara *artificial intelligence* (AI) membantu mengoptimalkan proses dan pengambilan keputusan strategis. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Muhammad & Sari (2020) menunjukkan bahwa *financial technology* (*fintech*) termasuk *blockchain*, memberikan peluang positif bagi perbankan untuk meningkatkan efisiensi dan kolaborasi strategis dengan industri *fintech*. Penerapan teknologi ini juga membantu bank menghadapi disrupsi dari *fintech* yang agresif, meningkatkan keamanan data, transparansi transaksi, dan mengurangi risiko *fraud*. Berdasarkan temuan tersebut, *blockchain* memiliki potensi besar untuk meningkatkan transparansi, efisiensi, dan keamanan transaksi keuangan, yang dapat membantu sektor keuangan menghadapi tantangan modernisasi dan disrupsi digital.

Meskipun *blockchain* telah menunjukkan dampak yang signifikan di sektor keuangan, penerapannya dalam perbankan syariah masih memerlukan kajian lebih lanjut, khususnya terkait dengan integrasi sistem yang ada dan kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana penerapan *blockchain* dapat mengoptimalkan tingkat transparansi,

efisiensi, dan keamanan pada transaksi keuangan di perbankan syariah Indonesia. Penelitian ini mengkaji sejauh mana *blockchain* dapat membantu mengatasi berbagai tantangan yang ada di sektor perbankan syariah, seperti pengawasan yang ketat terhadap transparansi transaksi, pengurangan potensi kesalahan dan penipuan, serta pemenuhan prinsip-prinsip syariah dalam operasional keuangan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang mendalam mengenai implementasi teknologi *blockchain* untuk mendukung pengembangan perbankan syariah yang lebih transparan, efisien, dan aman di era digital.

## Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah pendekatan kualitatif dengan fokus pada analisis pustaka (*literature review*) untuk memahami penerapan teknologi *blockchain* dalam meningkatkan transparansi, efisiensi, dan keamanan transaksi keuangan perbankan syariah di Indonesia. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis konten terhadap berbagai literatur yang membahas penerapan *blockchain* dalam konteks perbankan syariah. Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai referensi sekunder, seperti artikel jurnal ilmiah, buku, dan dokumen terkait. Pemilihan literatur didasarkan pada relevansi dengan topik penelitian dan kredibilitas sumber. Analisis dilakukan dengan mengidentifikasi dan mengumpulkan pola, tema, serta isu kunci yang muncul dari data yang terkumpul, seperti transparansi, efisiensi operasional, dan keamanan yang ditingkatkan oleh *blockchain* dalam transaksi perbankan syariah. Selain itu, analisis juga mencakup tantangan terkait kepatuhan terhadap prinsip-prinsip syariah dan dampak penerapan *blockchain* terhadap inklusi keuangan. Peneliti melakukan sintesis dan perbandingan pendapat dalam literatur dengan fokus pada tema utama seperti transparansi, efisiensi operasional, keamanan sistem, dan pengaruhnya terhadap kepatuhan syariah.

## Hasil dan Pembahasan

*Blockchain* adalah sistem catatan digital terdistribusi yang dirancang untuk menghasilkan rekaman transaksi yang aman dan tidak bisa diubah, baik untuk uang, barang, properti, dan lainnya. Singkatnya, *blockchain* adalah basis data terdistribusi yang digunakan untuk merekam transaksi yang dapat diakses oleh pihak-pihak terkait. Setiap transaksi yang dilakukan harus mematuhi kesepakatan konsensus dalam jaringan, yang mengurangi potensi kecurangan. Teknologi ini memungkinkan akses yang aman dan transparan, tanpa prosedur yang rumit atau biaya tinggi, menjadikannya lebih efektif dan efisien (Septianda et al., 2022).

*Blockchain* juga berlandaskan lima prinsip dasar. Pertama, *distributed database* yang memungkinkan data disalin ke seluruh jaringan, tanpa kontrol terpusat, sehingga setiap peserta bisa memverifikasi transaksi secara langsung. Kedua, *peer-to-peer transmission* yang berarti komunikasi antar peserta terjadi langsung tanpa perantara. Ketiga, *transparency with pseudonymity* di mana transaksi dapat dilihat oleh semua peserta jaringan namun identitas pengguna tetap anonim, meskipun bisa

diverifikasi bila diperlukan. Keempat, *irreversibility of records* yang memastikan transaksi yang sudah tercatat tidak bisa diubah atau dibatalkan. Terakhir, *computation logic* yang memungkinkan aturan dan algoritma digital memicu transaksi secara otomatis di dalam jaringan (Iansiti & Lakhani, 2017).

Fungsi *blockchain* sangat bermanfaat, seperti meningkatkan transparansi karena setiap perubahan dalam buku besar bisa diakses oleh semua peserta jaringan serta tidak dapat diubah setelah tercatat. Teknologi ini juga mengurangi kebutuhan akan perantara, memungkinkan transaksi langsung antar pihak tanpa melibatkan pihak ketiga seperti bank. Selain itu, desentralisasi data mengurangi risiko penyalahgunaan dan meningkatkan kepercayaan antar peserta. Dengan menghilangkan perantara, *blockchain* juga berkontribusi pada pengurangan biaya transaksi yang signifikan dan meningkatkan kecepatan transaksi, menjadikannya lebih efisien di berbagai sektor industri (Septianda et al., 2022).

*Blockchain* pada perbankan mencakup banyak bidang seperti pembayaran, pembiayaan perdagangan, pasar modal, dan manajemen identitas. Teknologi ini menyediakan cara yang lebih efisien dalam menjalankan transaksi, mengurangi ketergantungan pada perantara, dan mengoptimalkan transparansi serta kemampuan audit. Meskipun banyak manfaatnya, ada beberapa tantangan yang perlu diatasi, seperti masalah privasi, skalabilitas, kompatibilitas antar sistem, dan regulasi, yang dapat menghambat adopsi *blockchain* secara luas dalam perbankan. Namun, teknologi ini berpotensi besar untuk mengubah cara perbankan konvensional bekerja, menghasilkan layanan keuangan yang lebih aman, efektif, dan transparan (Judijanto et al., 2024). Dalam konteks perbankan syariah, *blockchain* merujuk pada penggunaan teknologi digital yang memfasilitasi dan mendukung transaksi keuangan sesuai dengan ketentuan hukum Islam. Teknologi *blockchain* memungkinkan pencatatan dan validasi transaksi secara transparan, aman, dan terdesentralisasi. Teknologi ini dapat dimanfaatkan dalam konteks keuangan syariah untuk menjamin bahwa transaksi dilaksanakan sesuai dengan aturan Islam, termasuk menghindari riba, spekulasi berlebihan (maisir), dan menjunjung keadilan dalam setiap transaksi (Fitri, 2023).

Menurut Latipah & Fasa (2024) terdapat berbagai cara *blockchain* agar bisa diterapkan dalam sistem keuangan syariah, di antaranya:

- a. Pencatatan transaksi terdesentralisasi, *blockchain* dapat menggunakan kontrak pintar untuk secara otomatis memverifikasi bahwa transaksi yang dilakukan sejalan dengan prinsip syariah. Sebagai contoh, teknologi ini dapat mencegah adanya pembayaran bunga (riba) melalui mekanisme otomatis yang sesuai dengan aturan.
- b. Validasi otomatis kepatuhan syariah, dengan menggunakan kriptografi yang kuat, *blockchain* melindungi data dan transaksi, sehingga meminimalisir risiko kebocoran informasi atau tindakan penipuan.

- c. Keamanan dan kriptografi, dengan memakai kriptografi yang kuat, *blockchain* melindungi data dan transaksi, sehingga meminimalisir risiko kebocoran informasi atau tindakan penipuan.
- d. Auditabilitas dan pelacakan, *blockchain* mencatat transaksi secara permanen, menyebabkan transaksi diaudit dan dilacak dengan lebih mudah, yang mendukung prinsip transparansi dalam sektor keuangan syariah.
- e. Pengurangan perantara, *blockchain* menurunkan ketergantungan pada pihak ketiga dalam transaksi, yang berpotensi mengurangi biaya serta meminimalkan kelalaian manusia pada proses transaksi.
- f. Pemisahan dana dan manajemen asset, *blockchain* juga dapat digunakan untuk memisahkan dana dan mengelola aset dalam investasi syariah. Dengan demikian, dapat dipastikan investasi akan diarahkan pada sektor-sektor yang sejalan dengan prinsip syariah.

### **Teknologi *Blockchain* pada Perbankan Syariah**

Industri keuangan merupakan salah satu sektor pertama yang mengembangkan teknologi *blockchain*, yang kini berkembang pesat dan dapat diterapkan di berbagai bidang. Dengan pengelolaan yang tepat, *blockchain* dapat meningkatkan keamanan, akurasi, dan transparansi transaksi, menjadikannya lebih terlindung dari pencucian uang, korupsi, dan penyalahgunaan data. Selain itu, *blockchain* mempermudah transaksi, mempercepat penyaluran pembiayaan, dan mempercepat prosedur persetujuan transaksi. Teknologi ini memainkan peran penting dalam operasional perbankan, yang merupakan salah satu subsektor terbesar dalam industri keuangan, berkontribusi sekitar 60-70 persen dari total sektor keuangan. Dengan adanya *blockchain*, subsektor perbankan yang membutuhkan pemrosesan data secara cepat, efisien, dan aman dapat memperoleh keuntungan yang signifikan, terutama dalam penanganan masalah penipuan dan *Anti Money Laundering* (AML), yang dapat menghemat hingga USD 7-9 miliar per tahun (Arwani & Priyadi, 2024). Teknologi *blockchain* dalam keuangan Islam merujuk pada penggunaan teknologi ini untuk mendukung transaksi keuangan yang sejalan dengan prinsip Islam. *Blockchain* memungkinkan pencatatan dan validasi transaksi secara transparan, aman, dan tanpa melibatkan pihak ketiga. Teknologi ini membantu menjamin bahwa transaksi keuangan syariah tetap mematuhi prinsip syariah, seperti halnya larangan riba, penghindaran asumsi yang berlebihan, dan penerapan kewajaran pada setiap transaksi (Fitri, 2023).

*Blockchain* memiliki peluang besar untuk mengoptimalkan efisiensi dalam transaksi keuangan. Beberapa proyeksi memperkirakan bahwa teknologi ini bisa membantu institusi keuangan menghemat sekitar \$20 miliar dengan mengurangi biaya pembayaran antarnegara, kepatuhan terhadap regulasi, serta proses penyelesaian transaksi. Meski begitu, mengintegrasikan *blockchain* ke dalam sistem keuangan yang sudah ada tidaklah mudah. Berbagai langkah telah diambil untuk memadukan solusi digital yang ada dengan *blockchain* melalui penggunaan perangkat

lunak dari pihak ketiga, yang membuka peluang baru dalam penerapan teknologi ini di lembaga keuangan syariah. Saat ini, *blockchain* mulai diterapkan di berbagai sektor termasuk perbankan syariah, guna meningkatkan efisiensi, transparansi, dan keamanan dalam operasionalnya (Yudih et al., 2024).

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 (Yudih et al., 2024).

### **Transparansi Transaksi Perbankan Syariah Melalui Blockchain**

Teknologi *blockchain* memungkinkan pencatatan seluruh transaksi secara transparan dan permanen, yang memastikan proses keuangan berjalan transparan dan sesuai dengan prinsip syariah yang mengutamakan kejujuran dan ketransparanan. Karena *blockchain* mengurangi risiko penipuan dan pelanggaran data dengan mencatat dan menyimpan transaksi secara aman, teknologi ini mendukung prinsip-prinsip Islam yang bertujuan menjaga hak-hak pemilik aset. Selain itu, *blockchain* juga membantu menurunkan biaya transaksi dan administrasi dengan menghilangkan perantara. Teknologi ini mempermudah pelaksanaan aktivitas keuangan dan transaksi barang syariah, terutama dalam perbankan syariah (Wiyono, 2022).

Adopsi teknologi *blockchain* dalam perbankan syariah secara positif meningkatkan transparansi transaksi keuangan. Dengan *blockchain*, setiap pihak yang terlibat dapat mengakses bukti transaksi secara transparan. Transparansi ini juga mempermudah proses audit dan pelaporan eksternal yang sejalan dengan prinsip hukum syariah. Selain itu, *blockchain* mengurangi biaya administrasi dan meningkatkan efisiensi operasional perbankan syariah. Dengan pemrosesan transaksi yang terdesentralisasi dan otomatis, kebutuhan akan prosedur manual berkurang, memungkinkan transaksi lebih cepat, efektif, serta mengurangi biaya untuk verifikasi dan rekonsiliasi (Bahanan & Wahyudi, 2023).

Faktor penting dalam meningkatkan transparansi transaksi keuangan adalah penerapan teknologi *blockchain* di perbankan syariah. *Blockchain* menjamin integritas dan keaslian data dengan memanfaatkan algoritma kriptografi yang kuat dan sistem konsensus terdesentralisasi, yang menurunkan kemungkinan penipuan, manipulasi, dan serangan siber yang dapat membahayakan konsumen. *Blockchain* juga memungkinkan transaksi dikonfirmasi secara publik oleh semua pihak yang terlibat, sehingga meningkatkan kepercayaan terhadap integritas perbankan syariah di antara nasabah dan otoritas syariah. Teknologi ini juga memfasilitasi audit eksternal yang lebih mudah dan pelaporan yang sejalan dengan prinsip syariah, serta mengurangi ketergantungan pada proses manual, sehingga meningkatkan efisiensi operasional. Penerapan *blockchain* memerlukan kerangka kerja yang jelas untuk menjaga transparansi tanpa mengabaikan privasi dan keamanan data, sehingga meningkatkan kepercayaan serta mengurangi risiko penipuan dalam sistem keuangan Islam (Pangestu, 2023).

Transparansi transaksi dalam perbankan syariah di Indonesia dapat diperkuat melalui penerapan teknologi *blockchain*. Dengan *blockchain*, setiap transaksi tercatat dalam jaringan yang tidak dapat diubah atau dimanipulasi, karena data hanya dapat ditambahkan, bukan diubah setelah dicatat. Teknologi ini memungkinkan seluruh pihak yang terlibat dalam transaksi untuk memverifikasi informasi secara transparan, memastikan bahwa data yang tersimpan valid dan dapat dipercaya. Hal ini sangat relevan dengan prinsip syariah yang mengutamakan transparansi dan kejujuran dalam transaksi keuangan. Di Indonesia, penerapan *blockchain* dalam perbankan syariah diharapkan dapat menciptakan lingkungan yang lebih transparan, mengurangi risiko penipuan, dan meningkatkan integritas data yang disimpan, sehingga meningkatkan kepercayaan nasabah terhadap layanan perbankan syariah (Wilson et al., 2024).

### **Efisiensi Operasional Perbankan dengan Teknologi *Blockchain***

Teknologi *blockchain* menawarkan peningkatan signifikan dalam efisiensi operasional sektor keuangan, termasuk perbankan syariah, dengan mengurangi ketergantungan pada perantara dan proses manual. Penggunaan *blockchain* memungkinkan transaksi dilakukan langsung antara pihak-pihak terkait tanpa melibatkan pihak ketiga, yang pada gilirannya mengurangi biaya dan waktu yang dibutuhkan untuk verifikasi dan penyelesaian transaksi. Hal ini mengarah pada proses transaksi yang lebih cepat, transparan, dan efisien, serta meningkatkan pengalaman pelanggan (Setianingsih & Nasution, 2024). Selain itu, dengan adanya teknologi *blockchain*, lembaga keuangan dapat mengotomatiskan banyak proses bisnis, seperti verifikasi data dan penyimpanan informasi, yang biasanya membutuhkan biaya operasional tinggi dan waktu yang lama (Wilson et al., 2024).

Dalam konteks perbankan syariah, *blockchain* berpotensi mengurangi biaya administratif dan mengoptimalkan efisiensi operasional dengan cara otomatisasi dan desentralisasi proses transaksi. Sistem terotomatisasi yang dihadirkan *blockchain*

mengurangi kebutuhan akan verifikasi manual dan rekonsiliasi yang memakan waktu, serta mempercepat pemrosesan transaksi. Efisiensi ini tidak hanya mengurangi biaya yang terkait dengan proses-proses tersebut tetapi juga meningkatkan produktivitas lembaga keuangan syariah, memungkinkan mereka untuk beroperasi lebih cepat dan dengan biaya yang lebih rendah (Pangestu, 2023). Teknologi *blockchain* juga mempermudah pengelolaan risiko dan transaksi dalam sistem perbankan syariah, menjadikannya lebih efisien dalam menyelesaikan transaksi dan pengelolaan data.

Penggunaan *smart contracts* pada teknologi *blockchain* juga berperan besar dalam mengotomatisasi berbagai aspek bisnis, seperti pembagian keuntungan dalam transaksi ekonomi Islam. Dengan *smart contracts*, proses-proses seperti distribusi pendapatan dapat diperoleh secara otomatis dan *real-time*, mengurangi peran pihak ketiga dan mempercepat seluruh alur bisnis. Implementasi ini bukan hanya meningkatkan efisiensi tetapi juga menjaga kepatuhan terhadap prinsip syariah dalam setiap transaksi (Djumadi, 2024). Sehingga, penerapan *blockchain* pada sektor keuangan Islam khususnya perbankan syariah dapat menawarkan potensi untuk revolusi operasional yang lebih efisien.

Secara keseluruhan, *blockchain* telah membuktikan kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi sektor keuangan secara global, termasuk di Indonesia. Dengan menghilangkan perantara dalam transaksi lintas batas dan mengurangi biaya operasional lembaga keuangan, teknologi ini berkontribusi besar dalam menciptakan sistem keuangan yang lebih efisien, aman, dan terverifikasi. Adopsi *blockchain* pada sektor keuangan juga mampu meningkatkan transparansi dan memperkecil risiko penipuan dengan menggunakan mekanisme verifikasi yang aman dan tidak dapat dimodifikasi (Wilson et al., 2024). Teknologi ini membawa perubahan positif, memberikan keuntungan bagi lembaga keuangan serta meningkatkan kepercayaan pengguna dalam ekosistem keuangan yang semakin berkembang.

Teknologi *blockchain* menawarkan peluang besar untuk mengoptimalkan efisiensi operasional dalam perbankan Indonesia. Dengan menggunakan sistem terdesentralisasi, *blockchain* dapat menurunkan ketergantungan pada perantara dan mempercepat proses transaksi. Hal ini bisa mengurangi biaya administrasi dan mempercepat penyelesaian transaksi, yang pada gilirannya meningkatkan efisiensi operasional perbankan. Sejumlah bank di Indonesia telah mulai mempertimbangkan untuk menerapkan teknologi *blockchain* untuk memperbaiki proses pembayaran, pengelolaan aset, dan verifikasi transaksi secara otomatis. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *blockchain* dapat meningkatkan kecepatan, akurasi, dan efisiensi operasional dalam sektor perbankan, serta memungkinkan transaksi lebih cepat dan lebih murah. Meskipun penggunaan *blockchain* masih dalam tahap awal di Indonesia, implementasinya di sektor

perbankan diharapkan dapat mempercepat transformasi digital dan meningkatkan daya saing industri perbankan Indonesia di tingkat global (Erari et al., 2024).

Dalam konteks perbankan Indonesia, teknologi *blockchain* berpotensi meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan. Implementasi *blockchain* dalam sektor perbankan Indonesia, meskipun masih baru, telah menunjukkan dampak positif pada efisiensi operasional, terutama dalam mempercepat proses pembayaran dan meningkatkan akurasi dalam pencatatan transaksi. Pada penelitian Aripin (2018) dan Wasyith (2019) dijelaskan bahwa *blockchain* dapat meningkatkan kecepatan, akurasi, serta efisiensi operasional di sektor perbankan, hal ini penting untuk mendukung transformasi digital yang sedang berlangsung di Indonesia. Meskipun ada tantangan terkait pemahaman dan regulasi, potensi *blockchain* untuk meningkatkan efisiensi operasional dalam perbankan Indonesia sangat besar, terutama dalam mempercepat transaksi dan mengurangi ketergantungan pada sistem manual yang memakan waktu dan biaya.

### **Keamanan Transaksi Perbankan Syariah dengan Teknologi *Blockchain***

Keamanan data menjadi salah satu aspek yang sangat krusial pada teknologi *blockchain*. Sistem ini dirancang untuk memberikan tingkat perlindungan yang tinggi melalui berbagai mekanisme teknis yang ada (Setianingsih & Nasution, 2024). Berikut ini adalah penjelasan lebih rinci mengenai bagaimana *blockchain* menjamin keamanan data:

a. *Hashing*

*Hashing* adalah proses mengubah data menjadi *string* karakter dengan panjang tetap menggunakan algoritma hash kriptografis. Setiap blok pada *blockchain* memiliki hash unik yang diperoleh berdasarkan data dalam blok tersebut dan hash dari blok sebelumnya. Proses hashing ini memiliki beberapa manfaat utama dalam menjaga keamanan data. Pertama, integritas data dijaga dengan ketat karena setiap perubahan pada data dalam blok akan menghasilkan hash yang berbeda. Hal ini memungkinkan deteksi perubahan tidak sah dengan mudah. Kedua, keamanan referensi ditingkatkan karena blok-blok dalam *blockchain* dihubungkan satu sama lain melalui hash. Dengan demikian, setiap blok bergantung pada hash dari blok sebelumnya, yang membuatnya sangat sulit untuk mengubah satu blok tanpa deteksi.

b. Protokol konsensus

Protokol konsensus adalah mekanisme yang digunakan oleh jaringan *blockchain* untuk mencapai kesepakatan mengenai validitas transaksi. Dua protokol konsensus yang umum digunakan adalah *Proof of Work* dan *Proof of Stake*. Pada *Proof of Work*, penambang harus menyelesaikan masalah matematika yang rumit untuk menambah blok baru ke dalam *Blockchain*. Proses ini memerlukan waktu dan daya komputasi yang besar, yang secara signifikan mengurangi kemungkinan serangan. Sementara itu, dalam *Proof of Stake*, validator dipilih berdasarkan jumlah *cryptocurrency* yang mereka

"taruhkan". *Proof of Stake* mengurangi kebutuhan akan sumber daya komputasi besar dan meminimalkan kemungkinan serangan karena validator memiliki insentif untuk bertindak jujur.

c. Desentralisasi

*Blockchain* bersifat desentralisasi, artinya data tidak disimpan di satu lokasi tunggal melainkan tersebar di seluruh node dalam jaringan. Hal ini meningkatkan keamanan dengan mengeliminasi titik kegagalan tunggal, yang mengurangi risiko serangan oleh hacker. Selain itu, sifat desentralisasi ini membuat *blockchain* resisten terhadap serangan. Untuk mengubah data dalam *blockchain*, seorang penyerang harus menguasai lebih dari 50% dari seluruh node dalam jaringan, yang sangat sulit dan mahal untuk dilakukan. Keamanan ini memungkinkan *blockchain* bertahan dari ancaman eksternal yang dapat merusak integritas sistem.

d. Kriptografi

*Blockchain* menggunakan berbagai teknik kriptografi untuk melindungi data. Salah satunya adalah kriptografi kunci publik, di mana setiap pengguna memiliki pasangan kunci publik serta kunci pribadi. Kunci publik dipergunakan untuk mengenkripsi data, dan hanya kunci pribadi yang cocok yang dapat mendekripsi data tersebut. Ini memastikan bahwa hanya penerima yang dimaksud yang dapat membaca data tersebut. Selain itu, *blockchain* juga menggunakan tanda tangan digital untuk setiap transaksi, yang ditandatangani secara digital oleh pengirim menggunakan kunci pribadi mereka. Tanda tangan ini dapat diverifikasi oleh jaringan menggunakan kunci publik, memastikan bahwa transaksi berasal dari pemilik yang sah dan tidak dapat dipalsukan.

e. *Immutability* (ketidakberubahan)

Salah satu fitur paling penting dari *blockchain* adalah *immutability*, atau ketidakberubahan data setelah ditambahkan ke dalam *blockchain*. Setiap blok pada *blockchain* mengandung hash dari blok sebelumnya, sehingga perubahan pada satu blok akan mempengaruhi semua rantai. Untuk mengubah data pada satu blok, seorang penyerang harus mengubah setiap blok berikutnya di rantai, yang sangat sulit dan tidak praktis. Selain itu, setiap perubahan pada *blockchain* harus disetujui oleh mayoritas node dalam jaringan melalui protokol konsensus, membuat perubahan tanpa izin hampir mustahil dilakukan.

f. Audit trail

*Blockchain* menyediakan catatan yang transparan dan tidak dapat diubah dari semua transaksi, yang memudahkan audit serta pelacakan. Transparansi yang diberikan oleh *blockchain* memungkinkan setiap transaksi untuk bisa dilihat oleh seluruh peserta dalam jaringan, memudahkan audit dan memastikan bahwa tidak ada transaksi yang tersembunyi atau

disembunyikan. Selain itu, setiap transaksi dicatat secara permanen dalam *blockchain*, menyediakan jejak audit yang jelas yang dapat diandalkan untuk verifikasi. Jejak ini memastikan bahwa setiap transaksi yang terjadi dapat dipertanggungjawabkan, meningkatkan tingkat kepercayaan dalam sistem.

Teknologi *blockchain* memiliki peranan penting dalam meningkatkan keamanan transaksi di perbankan syariah. *Blockchain* mengandalkan algoritma kriptografi dan sistem terdesentralisasi supaya memastikan keaslian serta keamanan data. Pada dunia perbankan syariah, teknologi ini berfungsi untuk menurunkan kemungkinan terjadinya penipuan, manipulasi, dan serangan *cyber* yang dapat merugikan bank serta para nasabahnya. Setiap transaksi dicatat secara permanen pada *blockchain* yang terdesentralisasi dan diamankan dengan metode kriptografi yang canggih, membuatnya sangat sulit untuk diubah atau dimodifikasi tanpa izin yang sesuai. Untuk lebih meningkatkan keamanan dan validitas transaksi, *blockchain* memastikan bahwa mayoritas pengguna atau node dalam jaringan menyetujui setiap transaksi sebelum dapat ditambahkan ke jaringan (Pangestu, 2023).

Teknologi *blockchain* memungkinkan bank syariah untuk memperluas pasar tanpa harus mengeluarkan biaya besar untuk membuka fasilitas kantor di berbagai lokasi. Keamanan data transaksi yang ditawarkan oleh teknologi ini memungkinkan data untuk ditampilkan secara *real-time* dan didistribusikan perabankan bank melalui *Distributed Ledger Technology* (DLT). Dengan demikian, operasional bank syariah dapat dilakukan di bank konvensional yang berada di bawah satu grup, tanpa risiko tercampurnya data keuangan. Dengan adanya teknologi *blockchain*, bank syariah dapat mengoperasikan layanannya di wilayah yang lebih luas tanpa memerlukan infrastruktur fisik tambahan yang signifikan, mengurangi biaya operasional, dan meningkatkan efisiensi (Hidayat, Sujianto, & Asiyah, 2023).

Untuk menjamin bahwa seluruh transaksi dan aktivitas keuangan mematuhi prinsip syariah, otoritas syariah dan lembaga pengawas harus secara aktif mengelola dan memantau penggunaan *blockchain*. Kepercayaan dan ketaatan terhadap norma syariah akan meningkat ketika otoritas syariah mendukung dan memantau penerapan teknologi *blockchain*. Penilaian risiko komprehensif perlu dilakukan yang mencakup identifikasi ancaman, desain mekanisme pemulihan bencana, dan penerapan teknik manajemen risiko yang efisien. Dengan menjaga keamanan uang dan menjaga integritas transaksi sejalan dengan prinsip syariah, *blockchain* dapat meningkatkan tingkat keamanan ekonomi moneter Islam dan meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap sistem keuangan Islam (Pangestu, 2023).

Keamanan transaksi dalam perbankan syariah di Indonesia menjadi sangat penting karena data transaksi harus terlindungi dari akses yang tidak sah. Pemanfaatan *blockchain* dalam sistem perbankan syariah dapat memberikan solusi yang signifikan dalam hal ini. *Blockchain* menawarkan keunggulan dengan menyimpan transaksi dalam bentuk yang terdesentralisasi dan terenkripsi, yang menjamin keaslian dan keamanan data. Meskipun demikian, penerapan teknologi

*blockchain* di Indonesia masih terbatas, dengan beberapa regulator seperti Otoritas Jasa Keuangan (OJK), yang mengadopsi pandangan skeptis terhadap penggunaan *cryptocurrency* dan memperketat regulasinya. Hal ini sejalan dengan pandangan yang disampaikan dalam penelitian Fauzi et al., (2022) yang menyatakan bahwa pendapat yang skeptis terhadap *cryptocurrency* ini tidak hanya berasal dari regulator, tetapi juga dari kalangan ulama dan akademisi Islam. Beberapa pihak menilai bahwa *cryptocurrency* mengandung unsur gharar (ketidakpastian) dan maisir (spekulasi), serta tidak memiliki nilai intrinsik, sehingga tidak sesuai dengan prinsip ekonomi Islam. Sebaliknya, ada pula pandangan yang menyatakan bahwa teknologi *blockchain* sebagai basis *cryptocurrency* dapat memberikan manfaat besar jika dikelola dengan baik dan sesuai syariah.

Hal ini dapat menjadi tantangan dalam implementasi teknologi *blockchain* dalam industri perbankan syariah, karena dapat menghambat pengembangan dan adopsi teknologi yang dapat meningkatkan transparansi serta melindungi data dari manipulasi dan kebocoran. Meskipun demikian, pemerintah Indonesia telah menginisiasi pemanfaatan *blockchain* dalam beberapa sektor, termasuk melalui peluncuran QRIS (*QR Code Indonesia Standard*) oleh Bank Indonesia, yang menunjukkan potensi besar teknologi ini untuk memperkuat keamanan dan efisiensi dalam perbankan syariah (Erari et al., 2024).

Berdasarkan pembahasan di atas, penerapan *blockchain* dalam sektor perbankan syariah Indonesia memberikan hasil yang berbeda dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Akyuwen (2020) dan Muhammad & Sari (2020), yang menekankan pada potensi *blockchain* dalam meningkatkan efisiensi dan transparansi transaksi keuangan secara umum. Penelitian ini menunjukkan bahwa *blockchain*, selain meningkatkan efisiensi dan transparansi, juga memiliki kontribusi penting dalam menjaga integritas dan kepercayaan nasabah di perbankan syariah Indonesia melalui penerapan yang lebih adaptif terhadap regulasi syariah. Hal ini menjadi sangat penting dalam memastikan bahwa setiap transaksi dalam perbankan syariah tetap berpegang pada prinsip-prinsip syariah yang mengutamakan kejujuran dan keterbukaan.

Dari segi transparansi, teknologi *blockchain* memungkinkan setiap transaksi untuk diverifikasi oleh seluruh pihak yang terlibat, sehingga mengurangi potensi kecurangan dan meningkatkan kepercayaan nasabah. Dalam hal efisiensi, penelitian ini mengungkapkan bahwa *blockchain* dapat mengurangi ketergantungan pada pihak ketiga dan mempercepat proses transaksi, serta secara signifikan menurunkan biaya administrasi. Penerapan *blockchain* juga memberikan dampak besar terhadap keamanan, karena sistem kriptografi dan konsensus terdesentralisasi yang digunakan dapat melindungi data transaksi dari potensi manipulasi atau gangguan eksternal. Meskipun demikian, tantangan utama dalam penerapan *blockchain* adalah pengembangan regulasi yang memastikan teknologi ini tetap sesuai dengan prinsip-prinsip syariah. Oleh karena itu, disarankan agar Otoritas Jasa Keuangan (OJK) dan

lembaga terkait merumuskan kebijakan yang mendukung adopsi teknologi blockchain dengan tetap mengedepankan kepatuhan terhadap regulasi syariah yang berlaku.

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, penerapan *blockchain* dalam sektor perbankan syariah Indonesia memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan transparansi, efisiensi, dan keamanan transaksi. Kontribusi yang lebih mendalam terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi muncul dengan menawarkan pemahaman baru tentang bagaimana *blockchain* dapat diintegrasikan secara tepat dengan prinsip-prinsip syariah. Temuan ini memperkaya literatur yang ada dengan menggali lebih jauh penerapan teknologi *blockchain* yang tidak hanya efisien secara teknis, tetapi juga sejalan dengan regulasi syariah yang berlaku. Dengan demikian, penelitian ini membuka peluang untuk pengembangan lebih lanjut dalam menciptakan *framework* teknologi yang dapat memenuhi standar keamanan dan efisiensi modern, sambil tetap menjunjung tinggi nilai-nilai syariah.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan temuan penelitian dan tinjauan teori terkait, dapat disimpulkan bahwa implementasi teknologi *blockchain* berpotensi besar untuk meningkatkan transparansi, efisiensi, dan keamanan transaksi perbankan syariah di Indonesia. *Blockchain* meningkatkan transparansi dengan catatan transaksi yang dapat diakses oleh semua pihak, mengurangi potensi kecurangan, serta meningkatkan kepercayaan nasabah. Efisiensi meningkat melalui otomatisasi, pengurangan perantara, dan percepatan transaksi, sementara keamanan data terjamin melalui kriptografi dan protokol konsensus. Namun, tantangan utama adalah adaptasi terhadap regulasi syariah, yang memerlukan kolaborasi antara regulator, lembaga keuangan, dan ahli teknologi untuk memastikan keberhasilan implementasi. *Blockchain* dapat menjadi solusi inovatif bagi perbankan syariah Indonesia dalam meningkatkan sistem transaksi. Penguatan regulasi dan pemahaman yang lebih dalam tentang teknologi ini akan mendukung adopsi yang lebih luas di sektor tersebut.

Keterbatasan dalam penelitian ini terletak pada fokus analisis potensi *blockchain* secara teoritis tanpa data empiris dari lembaga keuangan syariah di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan untuk menggunakan pendekatan empiris, seperti studi kasus pada bank syariah yang telah atau sedang mengimplementasikan *blockchain*, guna memberikan gambaran yang lebih konkret tentang dampaknya terhadap operasional dan kinerja lembaga tersebut. Selain itu, perlu dikaji lebih dalam tantangan teknis, regulasi, dan kesesuaian teknologi *blockchain* dengan prinsip syariah, serta dampak sosial dan ekonomi dari adopsi teknologi ini.

## Daftar Pustaka

- Akyuwen, R. (2020). *Lebih Mengenal Digital Banking: Manfaat, Peluang, dan Tantangan*. Jakarta: Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Retrieved from <http://repository.upstegal.ac.id/3051/>
- Aripin, A. A. (2018). Potensi pemanfaatan teknologi Blockchain terhadap ketepatan waktu, efisiensi dan keamanan proses operasi pada subsektor perbankan. *Universitas Katolik Pharayangan*. Retrieved from <https://repository.unpar.ac.id/handle/123456789/7993>
- Arwani, A., & Priyadi, U. (2024). Eksplorasi Peran Teknologi Blockchain dalam Meningkatkan Transparansi dan Akuntabilitas dalam Keuangan Islam: Tinjauan Sistematis. *Jurnal Ekonomi Bisnis Dan Manajemen*, 2(2), 23–37. <https://doi.org/10.59024/jise.v2i2.653>
- Bahanan, M., & Wahyudi, M. (2023). Analisis Pengaruh Penggunaan Teknologi Blockchain Dalam Transaksi Keuangan Pada Perbankan Syariah. *IThisom Jurnal Ekonomi Syariah*, 2(1), 43–54.
- Djumadi. (2024). Teknologi Blockchain dalam Perspektif Ekonomi Islam / Keuangan Islam. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 6(4), 4335–4351. <https://doi.org/10.47467/alkharaj.v6i4.887>
- Erari, A., Hartono, P., Surahman, B., Mahdi, & Kraugusteeliana. (2024). Pengaruh Teknologi Blockchain Terhadap Efisiensi Dan Keamanan Transaksi Keuangan: Studi Kasus Pada Industri Perbankan di Indonesia. *Edunomika*, 8(2), 1–6.
- Fauzi, M., Kusnadi, K., Musdizal, M., & Rafzan, R. (2022). Mata Uang Digital (Cryptocurrency): Apakah Statusnya Memenuhi Kriteria Harta (Maal) dan Mata Uang Dalam Islam? *Jurnal Hukum Ekonomi Syariah : AICONOMIA*, 1(2), 72–87. <https://doi.org/10.32939/acm.v1i2.2420>
- Fitri, W. (2023). Kajian Penerapan Smart Contract Syariah dalam Blockchain: Peluang dan Tantangan. *Jatiswara*, 38(2), 223–232. <https://doi.org/10.29303/jtsw.v38i2.526>
- Hasan, A., Nugraha, F. A., Aditya, M., Putri, M. A., Azizi, M. H., & Hartini. (2023). Fungsi Investasi Dalam Prespektif Islam. *Co-Value: Jurnal Ekonomi, Koperasi & Kewirausahaan*, 14(2), 41–53.
- Hidayat, M. S., Sujianto, A. E., & Asiyah, B. N. (2023). Mengkaji Sistem Keuangan Berbasis Teknologi Blockchain dalam Ekonomi Moneter Islam. *MUQADDIMAH: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi Dan Bisnis*, 1(3), 305–323. <https://doi.org/10.59246/muqaddimah.v1i3.381>
- Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2017). The truth about blockchain. *Harvard Business Review*, (January 2017), 117–128.
- Indraprakoso, D., & Haripin. (2023). Eksplorasi Potensi Penggunaan Blockchain Dalam Optimalisasi Manajemen Pelabuhan di Indonesia: Tinjauan Literatur. *Sanskara Manajemen Dan Bisnis*, 1(03), 140–160. <https://doi.org/10.58812/smb.v1i03.131>
- Judijanto, L., Sudarmanto, E., Ady Bakri, A., Susanto, E., & Kalsum, U. (2024). Pengaruh Peran Teknologi Blockchain terhadap Efisiensi Proses Pelaporan

- Keuangan dan Akuntansi pada Industri Perbankan di Indonesia. *Sanskara Akuntansi Dan Keuangan*, 2(03), 165–174. <https://doi.org/10.58812/sak.v2i03.388>
- Latipah, A., & Fasa, M. I. (2024). Adopsi Teknologi Blockchain dalam Transaksi Perbankan Syariah : Peluang dan Tantangan. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(10), 1–15.
- Muhammad, H., & Sari, N. P. (2020). Pengaruh Financial Technology Terhadap Perbankan Syariah: Pendekatan ANP-BOCR (The Influence of Financial Technology on Islamic Banking: ANP-BOCR Approach). *Perisai : Islamic Banking and Finance Journal*, 4(2), 113–125. <https://doi.org/10.21070/perisai.v4i2.868>
- Pangestu, D. A. (2023). Penggunaan Teknologi Blockchain Dalam Transaksi Keuangan Syari'Ah. *Universitas Islam Indonesia*, 1–102.
- Rahma, T. I. F. (2018). Persepsi Masyarakat Kota Medan Terhadap Penggunaan Financial Technology. *At-Tawassuth*, 3(1), 6642–6661.
- Septianda, D. E., Fatimah Khairunnisaa, S., & Indrarini, R. (2022). Blockchain Dalam Ekonomi Islam. *SIBATIK JOURNAL: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, Dan Pendidikan*, 1(11), 2629–2638. <https://doi.org/10.54443/sibatik.v1i11.407>
- Setianingsih, R., & Nasution, M. I. P. (2024). Analisis Teknologi Blockchain Berperan dalam Meningkatkan Keamanan dan Data Privasi di Sektor Keuangan Terhadap Implementasi. *Jurnal Ilmiah Nusantara (JINU)*, 1(4), 3047–9673.
- Wasyith. (2019). Does Technology Matter? : Literature Review Adopsi Teknologi Dalam Riset Ekonomi Keuangan Syariah. *AL-URBAN: Jurnal Ekonomi Syariah Dan Filantropi Islam*, 3(2), 117–136. <https://doi.org/10.22236/alurban>
- Wilson, Yulian, C., Irwanto, R., Angtonius, F., Siahaan, P. Y., & Ng, J. (2024). Analisis Implementasi Teknologi Blockchain dalam Meningkatkan Transparansi dan Kepercayaan di Sektor Keuangan di Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(4), 9–31.
- Wiyono, W. M. (2022). Investasi Cryptocurrency Bitcoin Dalam Teknologi Blockchain Menurut Syariat Islam. *Wijayakusuma Law Review*, 4(1), 15–22. <https://doi.org/10.51921/wlr.v4i1.191>
- Yudih, D., Iqlima, Muhamad, R., & Asep, N. (2024). Penggunaan Teknologi Blockchain Dalam Perbankan Syariah. *Jurnal Ekonomi Dan Keuangan Islam*, 04(02), 145–155.