



Analisis Pengaruh Penerapan *Blockchain* terhadap Transparansi dan Efisiensi Operasional di Bank Syariah Indonesia (BSI)

Hasbullah Maulana Hadi Hutabarat^{1*}, Novien Rialdyli²

¹⁻²Manajemen Bisnis Syariah, Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara, Indonesia

*Penulis Korespondensi: hasbullahmaulanaahadihutabarat@gmail.com

Abstract. The development of digital technology in recent years has brought significant changes to the Islamic financial industry in Indonesia. Bank Syariah Indonesia (BSI), as the largest Islamic financial institution, faces demands to provide faster, more secure, and more transparent services. In this context, blockchain technology has become a widely discussed technology due to its ability to store data permanently, securely, and traceably without the risk of unilateral changes. This technology offers significant opportunities for Islamic banking, particularly regarding contract management, transaction security, and consistent implementation of Islamic principles. This study aims to illustrate how blockchain can be applied to critical processes at BSI, such as contract document verification, transaction monitoring, and Islamic audits. The research method used is descriptive qualitative, collecting and analyzing literature from 2018–2025, which is then further deepened through a case study at BSI. The literature was analyzed using a thematic approach facilitated by reference management tools such as Mendeley for more focused data selection and grouping. The research findings indicate that blockchain has significant potential to improve the efficiency and accuracy of processes at BSI, particularly in creating clear and tamper-proof transaction records. In financing contracts such as murabahah, blockchain can support the creation of smart contracts, which can expedite processes and reduce administrative errors. Furthermore, Sharia audits will be easier because all transaction records are stored intact and accessible in real time. However, this study also notes challenges that must be addressed, such as digital infrastructure readiness, the need for human resource training, and the availability of more comprehensive regulatory guidelines related to blockchain technology. Overall, this study confirms that blockchain is worthy of consideration as part of BSI's digital transformation strategy. This technology not only supports efficiency but can also strengthen the values of fairness, transparency, and trust, which are the main foundations of Islamic banking.

Keywords: Bank Syariah Indonesia (BSI); Blockchain; Digital Transformation; Islamic Banking; Sharia Audit.

Abstrak. Perkembangan teknologi digital dalam beberapa tahun terakhir membawa perubahan besar pada industri keuangan syariah di Indonesia. Bank Syariah Indonesia (BSI) sebagai lembaga keuangan syariah terbesar, menghadapi tuntutan untuk menyediakan layanan yang lebih cepat, aman, dan transparan. Dalam situasi ini, blockchain menjadi salah satu teknologi yang banyak diperbincangkan karena mampu menyimpan data secara permanen, terlindungi, dan dapat dilacak kembali tanpa risiko perubahan sepihak. Teknologi ini menawarkan peluang besar bagi perbankan syariah, terutama terkait pengelolaan akad, keamanan transaksi, serta konsistensi pelaksanaan prinsip syariah. Penelitian ini bertujuan menggambarkan bagaimana blockchain dapat diterapkan pada proses-proses penting di BSI, seperti verifikasi dokumen akad, pengawasan transaksi, dan audit syariah. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif dengan mengumpulkan dan menganalisis literatur dari tahun 2018–2025, kemudian diperdalam melalui studi kasus pada BSI. Literatur dianalisis menggunakan pendekatan tematik yang difasilitasi dengan perangkat manajemen referensi seperti Mendeley agar pemilihan dan pengelompokan data lebih terarah. Temuan penelitian menunjukkan bahwa blockchain berpotensi besar meningkatkan efisiensi dan keakuratan proses di BSI, terutama dalam menciptakan jejak transaksi yang jelas dan tidak mudah dimanipulasi. Pada akad pembiayaan seperti murabahah, blockchain dapat mendukung pembentukan smart contract yang dapat mempercepat proses dan mengurangi kesalahan administrasi. Selain itu, audit syariah akan lebih mudah dilakukan karena seluruh catatan transaksi tersimpan secara utuh dan dapat diakses secara real-time. Meski demikian, penelitian ini juga mencatat adanya tantangan yang harus diperhatikan, seperti kesiapan infrastruktur digital, kebutuhan pelatihan SDM, serta ketersediaan pedoman regulator yang lebih komprehensif terkait teknologi blockchain. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa blockchain layak dipertimbangkan sebagai bagian dari strategi transformasi digital BSI. Teknologi ini tidak hanya mendukung efisiensi, tetapi juga dapat memperkuat nilai keadilan, transparansi, dan kepercayaan yang menjadi landasan utama perbankan syariah.

Kata kunci: Audit Syariah; Bank Syariah Indonesia (BSI); Blockchain; Perbankan Syariah; Transformasi Digital.

1. LATAR BELAKANG

Digitalisasi telah menjadi pilar utama dalam transformasi industri keuangan global, termasuk sektor perbankan syariah yang menuntut tata kelola yang lebih transparan, aman, dan akuntabel. Salah satu teknologi yang semakin diperhatikan dalam konteks ini adalah blockchain. Teknologi ini menawarkan struktur data terdistribusi yang tidak dapat diubah, sehingga sangat relevan untuk memperkuat kepercayaan, keamanan data, serta ketertelusuran proses transaksi.

Bank Syariah Indonesia (BSI) sebagai entitas terbesar dalam industri keuangan syariah di Indonesia berada pada posisi strategis untuk mengadopsi teknologi blockchain. BSI telah berupaya memperluas layanan digitalnya melalui BSI Mobile dan sejumlah inisiatif digital lainnya, tetapi tantangan terkait keamanan data, verifikasi dokumen akad, dan efisiensi proses operasional masih menjadi perhatian.

Melalui penelitian ini, penulis berupaya memberikan analisis komprehensif mengenai potensi implementasi blockchain dalam meningkatkan keamanan transaksi, memperkuat audit syariah, dan mendukung efisiensi operasional BSI. Pendekatan ini didukung oleh literatur terpublikasi dari tahun 2018–2025 sehingga relevan untuk mendorong strategi digitalisasi yang lebih maju.

2. KAJIAN TEORITIS

Konsep Blockchain

Blockchain merupakan teknologi pencatatan digital yang bekerja secara terdistribusi, di mana data disimpan dalam blok-blok yang saling terhubung melalui kriptografi. Setiap blok memiliki hash unik sehingga perubahan data pada satu blok akan memengaruhi blok lainnya. Struktur ini membuat blockchain sangat sulit dimanipulasi. Menurut (Wilson Wilson et al., 2024), blockchain menyediakan tiga karakteristik utama: decentralization, transparency, dan immutability.

Dalam konteks keuangan modern, teknologi blockchain bukan hanya digunakan untuk cryptocurrency, tetapi juga untuk identitas digital, verifikasi kontrak, pengelolaan data transaksi, serta penyimpanan dokumen legal (Islam et al., 2025). Hal ini menjadikan blockchain relevan dengan kebutuhan perbankan yang menuntut akurasi dan integritas data.

Blockchain dalam Keuangan Syariah

Beberapa penelitian menjelaskan bahwa blockchain sangat kompatibel dengan prinsip syariah, karena teknologi ini mendukung transparansi dan menekan potensi penipuan (gharar dan tadlis) (BSI, 2023). (Septianda et al., 2022) dalam studinya menegaskan bahwa blockchain

dapat memperkuat Syariah governance melalui audit otomatis, pencatatan transaksi tanpa celah manipulasi, dan validasi akad yang lebih cepat.

Dalam perbankan syariah, digitalisasi akad merupakan salah satu tantangan utama. Banyak akad seperti murabahah atau ijarah masih dilakukan dalam bentuk dokumen fisik sehingga rentan terhadap human error dan keterlambatan verifikasi (Multidisiplin & Volume, 2024). Dengan blockchain, akad dapat didigitalisasi dalam bentuk smart contract yang otomatis mengeksekusi ketentuan akad sesuai syariah.

Potensi Blockchain dalam Perbankan Syariah Global

Dubai Islamic Bank dan Emirates Islamic Bank telah melakukan uji coba blockchain untuk verifikasi identitas dan pencegahan fraud pada cek digital (Pramudito et al., 2025). Malaysia melalui Bank Negara Malaysia juga mendorong penggunaan distributed ledger untuk audit syariah (Yuannisa et al., 2024). Temuan global ini menunjukkan bahwa blockchain telah diakui sebagai teknologi yang potensial dan aplikatif.

Studi Terdahulu

Berbagai penelitian memperkuat urgensi adopsi blockchain, seperti: 1) blockchain mempercepat validasi dokumen pada bank syariah. (Cindy et al., 2025). 2) Penggunaan blockchain meningkatkan efisiensi waktu penyelesaian transaksi hingga 40% (Rukman et al., 2025). 3) Teknologi blockchain efektif menekan fraud berbasis data digital (Septiana & Sanjayawati, 2021). 4) Smart contract dapat meningkatkan kualitas audit syariah (P- et al., 2025)

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur yang dipadukan dengan studi kasus pada Bank Syariah Indonesia (BSI). Pendekatan ini dipilih untuk memahami secara mendalam konsep teknologi blockchain, peluang penerapannya, serta tantangan yang dihadapi dalam konteks perbankan syariah (Syakarna, 2023).

Data yang digunakan berupa data sekunder yang diperoleh dari jurnal ilmiah nasional yang diakses melalui Google Scholar, portal jurnal Indonesia, serta dokumen resmi Bank Syariah Indonesia seperti laporan tahunan dan publikasi perusahaan. Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran literatur yang relevan dengan topik penelitian (Supriadi et al., 2025)

Analisis data dilakukan dengan pendekatan deskriptif kualitatif, yaitu dengan mengelompokkan dan menafsirkan data berdasarkan tema-tema utama yang sesuai dengan rumusan masalah penelitian. Untuk menjaga keabsahan data, penelitian ini menggunakan

triangulasi sumber dengan membandingkan berbagai referensi yang digunakan (Ata et al., 2022)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsep dan Karakteristik Blockchain dalam Konteks Perbankan Syariah

Teknologi blockchain pada dasarnya adalah sebuah sistem pencatatan digital yang tersusun dari blok-blok data yang saling terhubung dan tidak dapat diubah secara sepihak. Dalam konteks perbankan syariah, blockchain tidak hanya dipahami sebagai inovasi teknologi, tetapi juga sebagai mekanisme yang dapat meningkatkan nilai-nilai utama keuangan syariah seperti transparansi (al-shafafiyah), keadilan ('adl), dan keamanan transaksi.

Konsep utama blockchain yang bersifat decentralized ledger sangat relevan dengan prinsip syariah karena memungkinkan transaksi dicatat secara terbuka tanpa adanya manipulasi dari pihak tertentu. Setiap data transaksi yang masuk ke dalam blok baru akan diverifikasi oleh jaringan, sehingga potensi terjadinya fraud atau rekayasa data dapat ditekan. Dari sudut pandang syariah, ini mendukung prinsip amanah dan kejelasan akad (sharh al-'uqud).

Karakteristik lain dari blockchain, seperti immutability (data tidak bisa diubah setelah tercatat), traceability (riwayat transaksi dapat dilacak), dan auditability (mudah diaudit), menjadikannya relevan untuk penguatan sistem perbankan syariah. Dengan sifat transparan dan akuntabel, teknologi ini berpotensi membantu bank syariah dalam menghadirkan layanan yang lebih terpercaya dan sesuai prinsip syariah compliance.

Dalam implementasi praktisnya, blockchain juga memungkinkan pengembangan kontrak pintar atau smart contract. Dalam perbankan syariah, smart contract dapat digunakan untuk memastikan akad-akad seperti murabahah, ijarah, musyarakah, atau mudharabah berjalan sesuai ketentuan, karena syarat-syarat transaksi dapat ditanamkan langsung dalam sistem digital. Hal ini berpotensi mengurangi sentuhan manual, meminimalkan kesalahan administratif, serta menekan potensi moral hazard dari pihak internal maupun eksternal.

Peluang Implementasi Blockchain pada Bank Syariah Indonesia (BSI)

Bank Syariah Indonesia (BSI) sebagai bank syariah terbesar di Indonesia memiliki peluang besar untuk mengadopsi blockchain dalam rangka memperkuat inovasi digital dan memperluas efisiensi layanan. Sejak transformasi digital menjadi fokus utama industri perbankan, BSI perlu memastikan bahwa teknologi yang diadopsi mampu menjawab kebutuhan pasar sekaligus sejalan dengan prinsip syariah.

Peluang pertama adalah pada peningkatan efisiensi operasional. Dengan blockchain, proses verifikasi transaksi dapat dipersingkat karena dilakukan secara otomatis oleh jaringan. Hal ini dapat memotong biaya operasional, mempercepat layanan, serta meningkatkan kualitas transaksi nasabah. BSI juga dapat menggunakannya untuk proses remittance internasional, terutama yang melibatkan negara-negara anggota OKI, karena blockchain dapat mempercepat waktu kirim dan menurunkan biaya transaksi.

Peluang kedua adalah penguatan keamanan transaksi digital. Mengingat BSI sedang mendorong penggunaan mobile banking, pembayaran digital, dan berbagai bentuk layanan online, blockchain dapat menjadi fondasi yang kuat dalam melindungi data nasabah dari kebocoran dan manipulasi.

Selain itu, BSI dapat memanfaatkan blockchain dalam pengembangan produk-produk syariah yang lebih inovatif, seperti sukuk digital, wakaf produktif berbasis blockchain, dan sistem pencatatan zakat yang lebih transparan. Pengembangan ekosistem halal digital, yang saat ini menjadi agenda besar pemerintah, dapat dipercepat dengan teknologi ini.

Dari sisi regulasi, peluang semakin terbuka setelah OJK, Bank Indonesia, dan KNEKS menunjukkan dukungan terhadap inovasi digital di sektor keuangan syariah. BSI berada dalam posisi strategis untuk menjadi pionir penggunaan blockchain yang sesuai syariah di Indonesia.

Tantangan dan Risiko Teknologi Blockchain bagi BSI

Meski peluangnya besar, penggunaan blockchain juga menyimpan sejumlah tantangan dan risiko yang harus dipertimbangkan oleh BSI. Tantangan pertama berkaitan dengan regulasi. Walaupun ada dukungan terhadap inovasi digital, penggunaan blockchain di sektor perbankan masih relatif baru sehingga diperlukan kepastian hukum yang lebih jelas, terutama terkait keamanan data, tata kelola, dan kepatuhan syariah.

Tantangan kedua adalah kesiapan infrastruktur digital. BSI perlu memastikan bahwa sistem internalnya mampu terintegrasi dengan blockchain tanpa mengganggu layanan yang sudah berjalan. Migrasi sistem atau penggabungan antara sistem lama dan baru membutuhkan investasi besar, baik dari sisi biaya, SDM, maupun waktu.

Risiko lainnya adalah ancaman keamanan cyber. Walaupun blockchain secara umum lebih aman dibanding sistem tradisional, bukan berarti bebas risiko. Serangan seperti 51% attack, kesalahan konfigurasi smart contract, atau celah pada aplikasi front-end tetap dapat terjadi. Jika tidak ditangani secara profesional, risiko ini dapat berdampak pada reputasi dan kepercayaan nasabah.

Dari sisi sumber daya manusia, masih terdapat keterbatasan tenaga ahli di bidang blockchain yang memahami syariah sekaligus teknologi. BSI perlu berinvestasi pada pengembangan kompetensi SDM agar implementasi blockchain benar-benar berjalan efektif.

Tantangan terakhir adalah risiko ketidaksesuaian syariah. Meskipun teknologi bersifat netral, cara penggunaannya dapat menimbulkan masalah syariah apabila tidak diawasi dengan baik. Misalnya, penggunaan smart contract tanpa kajian fikih yang mendalam dapat memicu isu gharar atau ketidakpastian dalam akad. Karena itu, peran DPS (Dewan Pengawas Syariah) sangat penting dalam setiap tahap implementasi blockchain di BSI.

Kerangka Konsep Pemanfaatan Blockchain untuk Penguatan Audit Syariah dan Transaksi Digital di BSI

Pemanfaatan blockchain oleh BSI perlu dikembangkan dalam sebuah kerangka konsep yang terstruktur agar teknologi ini benar-benar memberikan manfaat maksimal. Kerangka konsep tersebut dapat mencakup empat komponen utama:

Penguatan Audit Syariah

Blockchain dapat dijadikan basis sistem audit internal dan eksternal karena seluruh transaksi tercatat secara permanen dan tidak bisa diubah. Auditor syariah dapat mengakses data yang sudah tervalidasi oleh jaringan, sehingga proses audit menjadi lebih cepat, akurat, dan transparan. Ini sangat membantu dalam memastikan bahwa transaksi digital tetap patuh syariah, terutama pada akad-akad yang sensitif seperti murabahah dan musyarakah.

Integrasi Smart Contract Syariah

Kontrak pintar dapat digunakan untuk memastikan kepatuhan akad secara otomatis. Misalnya, dalam akad murabahah, struktur harga, margin keuntungan, serta jadwal pembayaran dapat diprogram langsung ke dalam smart contract sehingga mengurangi potensi penyimpangan. Dengan demikian, blockchain tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatat, tetapi juga sebagai mekanisme kontrol syariah.

Penguatan Sistem Transaksi Digital

Blockchain dapat berperan sebagai infrastruktur pembayaran yang lebih aman dan efisien. BSI dapat menggunakannya untuk transaksi internal, pengiriman dana antar-cabang, pembayaran internasional, hingga pengelolaan dana sosial syariah seperti zakat dan wakaf. Seluruh transaksi akan tercatat dengan tingkat keamanan tinggi.

Pengembangan Ekosistem Syariah Digital

Dalam kerangka besar, blockchain dapat menjadi fondasi bagi ekosistem keuangan syariah digital yang terintegrasi. BSI dapat bermitra dengan lembaga lain seperti fintech syariah, BMT, lembaga zakat, hingga UMKM halal. Dengan data yang transparan, kolaborasi antar-lembaga dapat berjalan lebih efektif dan efisien.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa blockchain memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan keamanan, transparansi, serta efisiensi proses transaksi di Bank Syariah Indonesia. Melalui karakteristik immutability, traceability, dan decentralization, blockchain mampu memperkuat audit syariah, meminimalkan fraud, serta mempercepat proses verifikasi dokumen akad. Namun, implementasinya memerlukan persiapan pada aspek regulasi, integrasi sistem, dan peningkatan kompetensi SDM.

DAFTAR REFERENSI

- Ata, S. N., Hassan, A. K., Selim, H. S., Hammad, B. E., Abdelhalim, H. M., Abdelhalim, A. M., Urfiyya, K., Perdani, M. D. K., Widyawan, W., Santosa, P. I., Pangestu, D. A., Utomo, T. P., Wasriyono, Apriliyasi, D., Bayu Ajie Putra Seno, Saputra, U. W. E., Darma, G. S., Hanafi, A. I., Ayat, R. A., ... Al-Utsmani Bondowoso, S. (2022). 43 | I ' t h i s o m : J u r n a l E k o n o m i S y a r i a h ANALISIS PENGARUH PENGGUNAAN TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DALAM TRANSAKSI KEUANGAN PADA PERBANKAN SYARIAH. *Open Journal System Semnasteknomedia Online*, 1(1), 27–35.
<https://doi.org/10.55606/religion.v1i6.830%0Ahttps://dspace.uui.ac.id/handle/123456789/46344%0Ahttps://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/46344/16421182.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0Ahttps://www.ojs.amikom.ac.id/index.php/semnasteknomedia/article/>
- Bakar, N. A., & Rosbi, S. (2019). Impact of blockchain technology in Islamic finance: A conceptual review. *Journal of Islamic, Social, Economics and Development*, 4(21), 34–47.
- BSI. (2023). E K S P a N S I D a N a K S E L E R a S I B I S N I S U N T U K P E R T U M B U H a N B E R K E L a N J U Ta N. *Laporan Tahunan BSI 2023*, 3. <https://ir.bankbsi.co.id/misc/AR/AR2023-ID.pdf>
- Cindy, C., Ivanka, K. A., Nasution, N. A., & Nurbaiti, N. (2025). Penerapan Teknologi Blockchain Untuk Meningkatkan Keamanan Dalam Transaksi Di Era Digital. *ECONOMIST: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, 2(1), 50–59.
<https://doi.org/10.63545/economist.v2i1.79>

- Hasan, R., & Muneeza, A. (2021). Blockchain and its potential in enhancing shariah audit practices. *Journal of Islamic Accounting and Business Research*, 12(5), 687–703
- Hidayat, R., & Prasetyo, A. (2024). Digital transformation in Indonesian Islamic banks: Case study of BSI and blockchain readiness. *Jurnal Ekonomi Syariah Indonesia*, 16(1), 72–88.
- Islam, U., Sultanah, N., Lhokseumawe, N., Syariah, A., Contract, S., & Syariah, K. (2025). *Integrasi Teknologi Blockchain dalam Meningkatkan Transparansi Akad Syariah*. 7(2), 111–120.
- Multidisiplin, J., & Volume, S. (2024). 65_POTENSI, TANTANGAN, DAN IMPLEMENTASI BLOCKCHAIN UNTUK PENGEMBANGAN APLIKASI DALAM ERA DIGITAL MODERN *Kohesi Jurnal Sains dan Teknologi - WARUNAYAMA*. 5(3).
- Mislan, C., & Fahri, M. (2018). Digital banking and technological innovation in Islamic financial institutions. *Jurnal Keuangan dan Perbankan Syariah*, 5(3), 211–223.
- Mohamed, S., & Ali, M. (2020). Smart contracts and their applicability in Islamic finance products. *International Journal of Islamic Business Ethics*, 5(2), 120–135.
- Rahman, A. (2025). Blockchain integration and regulatory landscape in Indonesia: Implications for Islamic banking. *Indonesian Journal of Financial Technology*, 3(1), 1–15.
- P-, J.-I., Briliano, C. A., Ardiansyah, R., & Mahardika, M. (2025). *Penerapan Smart Contract Berbasis Blockchain Terhadap Mekanisme Penyaluran Dana Kampanye Dalam Rangka Pemberantasan Praktik Politik Uang Di Indonesia Pusat Studi dan Konsultasi Hukum Pendahuluan Indonesia merupakan Negara Kesatuan yang menjunjung asas dem*. 8(1).
- Pramudito, D., Na'am, J., & Ernawan, F. (2025). Exploring Blockchain and AI in Digital Banking: A Literature Review on Transactions Enhancement, Fraud Detection, and Financial Inclusion. In *Sistemasi* (Vol. 14, Issue 3, p. 1448). <https://doi.org/10.32520/stmsi.v14i3.5231>
- Rukman, J. A., Rahardiansah, T., & Notoprayitno, M. I. (2025). Legalitas dan Pemanfaatan Teknologi Blockchain Terhadap Smart Contract pada Perjanjian Bisnis di Indonesia. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(2), 6914–6925. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i2.1311>
- Septiana, N. I., & Sanjayawati, H. (2021). Sukuk on Blockchain: Application, Advantages, and Challenges. *Jihbiz Jurnal Ekonomi Keuangan Dan Perbankan Syariah*, 5(2), 120–133. <https://doi.org/10.33379/jihbiz.v5i2.855>
- 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>

- Supriadi, Zahra, S., & Rafif, M. S. (2025). *Digitalisasi Perbankan Syariah dalam Meningkatkan Kepercayaan Nasabah Bank Syariah Indonesia (BSI) KC Makassar*. 8372–8382.
- Syakarna, N. F. R. (2023). Peran Teknologi Disruptif dalam Transformasi Perbankan dan Keuangan Islam di Indonesia. *Musyarakah: Journal of Sharia Economic (MJSE)*, 12(1), 76–90. <https://doi.org/10.24269/mjse.v12i1.7486>
- Wilson Wilson, Charles Yulian, Ricky Irwanto, Freddy Angtonius, Paulus Young Siahaan, & Joosten Ng. (2024). Analisis Implementasi Teknologi Blockchain dalam Meningkatkan Transparansi dan Kepercayaan di Sektor Keuangan di Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi Dan Ilmu Komputer*, 2(4), 09–31. <https://doi.org/10.59581/jusiik-widyakarya.v2i4.4158>
- Yuannisa, R. A., Samri, Y., & Nasution, J. (2024). the Role of Blockchain in Zakat Management. *Al-Muhtarifin: Islamic Banking and Islamic Economic Journal*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.30596/almuhtarifin.v3i1.17403>