



KOMTELKA: Jurnal Komputer Telekomunikasi
dan Elektronika, Volume 01 Nomor 1 Tahun 2026
Tersedia online di
<https://jurnal.rajawalicemerlangabadi.com/index.php/jpek>



Dampak Penggunaan Blockchain terhadap Keamanan Data dalam Sistem Perbankan Indonesia

Sekar Ratri Ayuningtyas¹, Aliya Juniati Dwi Ependi², Yuliarman Saragih³

^{1,2}Fakultas Hukum Universitas Singaperbangsa, ³Fakultas Teknik Universitas Singaperbangsa

email: ¹2510631010190@student.unsika.ac.id, ²2510631010014@student.unsika.ac.id, ³yuliarman@yahoo.com

ABSTRAK

Kata kunci: Blockchain, Keamanan data, Sistem perbankan

Munculnya inovasi digital dalam industri perbankan di Indonesia telah memicu pertumbuhan transaksi elektronik yang memerlukan tingkat perlindungan data yang sangat tinggi. Akan tetapi, sektor perbankan dihadapkan pada berbagai tantangan besar akibat meningkatnya ancaman kejahatan siber, seperti pelanggaran data, peretasan, phishing, dan rekayasa transaksi. Penelitian ini mengeksplorasi dampak dari teknologi blockchain terhadap keamanan data dalam sektor perbankan di Indonesia, manfaat implementasinya, serta tantangan yang dihadapi saat ini. Dengan melakukan tinjauan pustaka kualitatif, jurnal akademis, artikel, regulasi, dan dokumen resmi tentang blockchain dan sistem perbankan digital telah dikumpulkan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa blockchain memiliki potensi besar untuk secara signifikan memperkuat keamanan data melalui penggunaan teknologi kriptografi, sistem yang terdistribusi, dan transaksi data yang sulit untuk diubah atau dimanipulasi. Selain itu, blockchain bisa menurunkan kemungkinan pelanggaran data dan penipuan di sektor perbankan dengan meningkatkan transparansi transaksi dan efisiensi dalam operasional. Namun, penerapan blockchain di Indonesia juga menghadapi beragam kendala, termasuk regulasi yang ketat, biaya implementasi yang tinggi, infrastruktur digital yang kurang memadai, dan kurangnya tenaga ahli terampil. Oleh karena itu, kerjasama antara pemerintah, lembaga keuangan, dan institusi pendidikan sangat penting untuk pengembangan sistem perbankan digital yang lebih aman dan terpercaya.

ABSTRACT

Keywords: Blockchain, Data security, Banking system

The emergence of digital innovation in the Indonesian banking industry has fueled the growth of electronic transactions, requiring a very high level of data protection. However, the banking sector faces significant challenges due to the increasing threat of cybercrime, such as data breaches, hacking, phishing, and transaction manipulation. This study explores the impact of blockchain technology on data security in the Indonesian banking sector, the benefits of its implementation, and the current challenges. Through a qualitative literature review, academic journals, articles, regulations, and official documents on blockchain and digital banking systems were collected. The research findings indicate that blockchain has significant potential to significantly strengthen data security through the use of cryptographic technology, distributed systems, and transaction data that is difficult to alter or manipulate. Furthermore, blockchain can reduce the likelihood of data breaches and fraud in the banking sector by increasing transaction transparency and operational efficiency. However, blockchain implementation in Indonesia also faces various obstacles, including strict regulations, high implementation costs, inadequate digital infrastructure,

and a shortage of skilled personnel. Therefore, collaboration between the government, financial institutions, and educational institutions is crucial for the development of a more secure and reliable digital banking system.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) telah memberikan pengaruh yang besar terhadap berbagai aspek dalam kehidupan, terutama di dunia perbankan di Indonesia.[1] Proses digitalisasi dalam sektor perbankan sangat krusial untuk meningkatkan mutu layanan, memperbaiki efisiensi operasional, serta memperluas jangkauan akses ke layanan keuangan bagi masyarakat. Saat ini, lembaga perbankan beralih dari penekanan pada cabang fisik ke berbagai layanan digital seperti mobile banking, internet banking, transaksi elektronik, dan kode QR nasional (QRIS).[2] Di samping itu, semakin banyak institusi perbankan digital yang menyediakan solusi keuangan yang cepat dan praktis.

Digitalisasi dalam sektor perbankan menawarkan banyak keuntungan bagi masyarakat. Secara khusus, kemudahan dalam melakukan transaksi keuangan kapan saja dan di mana saja menjadi daya tarik utama. Berdasarkan laporan Bank Sentral Indonesia mengenai perkembangan pada sistem pembayaran digital, volume transaksi digital di tanah air meningkat drastis setiap tahun, yang dipicu oleh pertumbuhan jumlah pengguna internet dan teknologi keuangan. Hal ini mencerminkan bahwa sektor perbankan Indonesia semakin tergantung pada solusi digital dalam operasionalnya. Namun, pergeseran menuju digitalisasi juga membawa tantangan baru, terutama dalam hal keamanan data. Sebagai lembaga keuangan, bank memiliki tanggung jawab besar untuk menjaga kerahasiaan data pribadi dan informasi finansial nasabah. Data seperti nomor jaminan sosial, nomor akun, catatan transaksi, dan informasi keuangan lainnya sangat sensitif dan memerlukan perlindungan yang ketat. Pelanggaran dan penyalahgunaan data tidak hanya berisiko menyebabkan kerugian finansial bagi nasabah, tetapi juga dapat merusak kepercayaan publik terhadap sektor perbankan secara keseluruhan.

Dalam beberapa tahun terakhir, ancaman siber terhadap sektor perbankan terus meningkat. Ancaman ini mencakup phishing, malware, ransomware, pencurian identitas, hacking, dan kebocoran data.[3] yang melibatkan informasi

nasabah akibat kelemahan dalam sistem keamanan digital. Sistem pengolahan data terpusat dianggap sebagai titik kegagalan tunggal yang menarik bagi pelaku kejahatan siber. Dengan kata lain, jika server pusat diserang atau dibobol, seluruh data dalam sistem tersebut berpotensi rusak, hilang, atau disalahgunakan. Seiring dengan meningkatnya risiko kekhawatiran tentang keamanan data, ada kebutuhan mendesak akan inovasi teknologi yang mampu menghadirkan sistem perlindungan data yang lebih aman, transparan, dan lebih tahan terhadap manipulasi. Teknologi dengan potensi besar untuk meningkatkan keamanan sistem digital adalah blockchain. Blockchain merupakan inovasi penyimpanan data digital berbasis jaringan yang bersifat terdesentralisasi dan menerapkan teknik kriptografi untuk memvalidasi setiap transaksi.[4] Berbeda dari sistem umum yang bergantung pada satu server pusat, blockchain menyimpan data dalam jaringan buku besar yang terdistribusi. Semua perubahan data harus mendapatkan persetujuan dari seluruh jaringan.

Keuntungan dari teknologi blockchain terletak pada transparansi, keamanan, dan kemampuannya dalam mencegah penipuan.[5] Setiap transaksi yang tercatat dalam blockchain disimpan secara permanen dan tidak dapat diubah tanpa izin. Selain itu, sistem ini memungkinkan penggunaan kontrak pintar, yaitu kontrak digital otomatis yang dapat dilaksanakan tanpa intervensi pihak ketiga. Dalam dunia keuangan, blockchain diharapkan dapat berperan dalam meningkatkan efisiensi transaksi, mengurangi risiko manipulasi data,[6] meningkatkan keamanan sistem, dan menurunkan tingkat penipuan. Banyak negara maju telah mulai mengintegrasikan blockchain ke dalam sistem keuangan dan perbankan mereka untuk memperkuat keamanan transaksi digital. Di Indonesia, penerapan blockchain dalam sektor perbankan masih berada pada tahap pengembangan dan evaluasi. Namun, potensi dari teknologi ini sangat besar, dan terdapat harapan tinggi bahwa teknologi ini dapat berkontribusi dalam peralihan menuju sistem keuangan digital yang lebih aman dan terpercaya.

Di sisi lain, penerapan teknologi blockchain dalam sektor perbankan di Indonesia mengalami sejumlah hambatan,[5] di antaranya adalah peraturan yang ketat, pengeluaran yang tinggi untuk implementasi, infrastruktur teknis yang belum

memadai, serta kurangnya tenaga ahli di bidang blockchain. Dengan demikian, diperlukan penelitian yang lebih mendalam untuk menggambarkan dengan jelas keuntungan, tantangan, dan potensi masa depan dari blockchain berkaitan dengan dampaknya terhadap keamanan data di sektor perbankan Indonesia.

Berdasarkan latar belakang yang ada, studi ini mengkaji pengaruh teknologi blockchain terhadap perlindungan data dalam industri perbankan di Indonesia, sekaligus menilai potensi manfaatnya sebagai solusi bagi berbagai tantangan keamanan data di zaman digital.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh teknologi blockchain terhadap perlindungan data dalam industri perbankan Indonesia?
2. Apa keuntungan yang dihasilkan oleh teknologi blockchain untuk meningkatkan keamanan transaksi serta memperbaiki efisiensi pelayanan perbankan digital?
3. Apa saja tantangan yang menghambat penerapan teknologi blockchain dalam industri perbankan Indonesia?

1.3 Tujuan Penelitian

Fokus dari penelitian ini adalah untuk menganalisa pengaruh teknologi blockchain terhadap perlindungan data di sektor perbankan Indonesia. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk secara jelas memperlihatkan keuntungan dari teknologi blockchain dalam memperkuat keamanan transaksi, memastikan keutuhan data, dan meningkatkan efisiensi operasional dalam perbankan digital. Selanjutnya, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai tantangan yang menghalangi penerapan teknologi blockchain di Indonesia, seperti regulasi, infrastruktur teknologi, biaya implementasi, dan pandangan karyawan terhadap penerimaan teknologi tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memanfaatkan metode kualitatif dengan fokus pada kajian pustaka. Pemilihan pendekatan ini dikarenakan tujuan utama dari studi ini adalah untuk mengeksplorasi, menganalisis, dan menginterpretasikan fenomena terkait

peningkatan keamanan data di sektor perbankan Indonesia melalui pemanfaatan teknologi blockchain, berlandaskan pada beragam literatur yang relevan. Kajian pustaka ini menghasilkan kumpulan informasi yang komprehensif dengan mengumpulkan sejumlah artikel akademis, jurnal, buku, regulasi, dan laporan resmi yang berhubungan dengan topik yang diteliti. Dalam kapasitasnya sebagai studi deskriptif analitis, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan gambaran terstruktur mengenai teknologi blockchain dengan mengkaji berbagai dimensi yang relevan dengan topik yang diteliti. Secara lebih mendalam, penelitian ini mengkaji efek penggunaan teknologi blockchain terhadap keamanan data di sektor perbankan Indonesia, keuntungan dari penerapan blockchain, serta berbagai tantangan yang muncul selama proses adopsi teknologi tersebut.

Data yang diterapkan dalam penelitian ini berasal dari sumber sekunder.[1] Materi ini diperoleh dari jurnal akademis baik nasional maupun internasional, buku, laporan penelitian, artikel ilmiah, dan peraturan resmi yang berkaitan dengan teknologi blockchain, keamanan siber, sistem perbankan digital, dan perlindungan informasi pribadi. Literatur yang diterbitkan dalam rentang waktu lima tahun terakhir diutamakan untuk memastikan keakuratan dan relevansi informasi serta mencerminkan tren terbaru dalam teknologi. Studi ini mengumpulkan informasi melalui tinjauan pustaka dan penelitian sistematis. Peneliti mengevaluasi berbagai literatur ilmiah yang relevan dan mengelompokkan data berdasarkan tema penelitian, termasuk pemahaman tentang blockchain, keamanan data perbankan, dampak positif dari penerapan blockchain, dan hambatan dalam pelaksanaannya di Indonesia.[5]

Proses analisis data diterapkan dengan metode analisis teknis. Dengan pendekatan ini, konsep blockchain dijelaskan secara teoretis, analisis dampaknya terhadap keamanan data perbankan dilakukan, dan perbandingan dengan sistem keamanan yang ada ditarik. Selain itu, berbagai rintangan yang menghalangi adopsi teknologi blockchain di Indonesia dicatat. Dengan menggabungkan hasil kajian pustaka yang bervariasi, kesimpulan menyeluruh ditarik mengenai efisiensi blockchain dalam memperkuat keamanan data di sektor perbankan Indonesia.

Di samping pendekatan konseptual,[7] studi ini juga mengadopsi pendekatan hukum untuk menilai regulasi Indonesia terkait perlindungan data pribadi dan sistem keamanan digital.[2] Secara khusus, ketentuan hukum yang menangani perlindungan data pelanggan dan kebijakan digitalisasi dalam sektor keuangan dievaluasi.

PEMBAHASAN

4.1 Konsep Blockchain dalam Sistem Perbankan

Blockchain adalah teknologi inovatif yang menyimpan dan mencatat data digital dalam bentuk blok informasi yang saling terhubung dan dilindungi oleh kriptografi.[6] Semua transaksi dalam jaringan blockchain disimpan secara permanen dalam blok data digital, tetapi hanya setelah semua pihak yang berpartisipasi memberikan persetujuan mereka.

Tidak seperti sistem basis data berbasis server tradisional, blockchain menggunakan teknologi buku besar terdistribusi. Dalam sistem ini, data tidak disimpan pada satu server pusat tetapi didistribusikan di seluruh jaringan komputer yang saling terhubung (node).[1] Karena perubahan data memerlukan persetujuan dari seluruh jaringan, blockchain sangat tahan terhadap peretasan, kehilangan data, dan manipulasi data.

Di sektor keuangan, teknologi blockchain dianggap sebagai solusi untuk berbagai masalah keamanan data yang telah lama menjadi perhatian utama. Saat ini, sektor perbankan sangat bergantung pada teknologi digital untuk segala hal, mulai dari penyimpanan data pelanggan dan pemrosesan uang hingga transaksi elektronik dan perdagangan lintas batas. Karena ketergantungan yang tinggi ini, sektor perbankan merupakan salah satu sektor yang paling rentan terhadap kejahatan siber.

Blockchain menawarkan sistem keamanan yang kuat dengan memanfaatkan mekanisme hash kriptografi,[6] sehingga menyulitkan pihak yang tidak berwenang untuk mengubah data yang ada. Karena semua transaksi yang tercatat tidak dapat dimodifikasi secara sepihak (kekebalan data), integritas data jauh lebih tinggi daripada sistem basis data tradisional. Selain itu, blockchain mendukung

implementasi kontrak pintar, yaitu sistem kontrak digital otomatis yang mampu mengeksekusi perintah tertentu tanpa campur tangan pihak ketiga. Di dunia perbankan, kontrak pintar dapat digunakan untuk menyederhanakan proses manajemen kredit, verifikasi identitas digital, dan pembayaran otomatis.

Penerapan teknologi blockchain di sektor perbankan dapat memberikan dampak positif pada keamanan informasi dan efisiensi operasional. Verifikasi transaksi, yang sebelumnya memakan waktu, dapat ditangani jauh lebih cepat berkat otomatisasi mekanisme konsensus sistem blockchain. Oleh karena itu, teknologi blockchain dianggap sebagai inovasi besar yang mendukung transformasi digital sektor keuangan di masa depan.

4.2 Dampak Positif Penggunaan Blockchain terhadap Keamanan Data dalam Sistem Perbankan Indonesia

1. Keamanan Data yang Ditingkatkan Melalui Kriptografi

Salah satu dampak utama adopsi blockchain di sektor perbankan adalah peningkatan perlindungan data melalui penerapan kriptografi canggih.[6] Kriptografi adalah metode keamanan informasi yang mengubah data menjadi kode spesifik, sehingga menyulitkan pihak yang tidak berwenang untuk mengaksesnya. Dalam blockchain, setiap transaksi dilindungi menggunakan sistem hash,[8] metode untuk mengubah informasi menjadi kode unik yang sulit diubah. Keamanan informasi merupakan elemen penting di sektor perbankan karena bank menyimpan berbagai data pelanggan yang sensitif, seperti nomor identifikasi pribadi, nomor rekening, riwayat transaksi, dan informasi keuangan lainnya. Dalam sistem tradisional, data biasanya disimpan di server terpusat, sehingga menimbulkan risiko kebocoran atau peretasan yang dapat membahayakan seluruh sistem informasi. Blockchain menawarkan metode keamanan yang lebih canggih karena informasi tidak disimpan di satu lokasi tetapi didistribusikan di berbagai jaringan. Selain itu, teknologi blockchain menerapkan sistem verifikasi transaksi menggunakan mekanisme konsensus. Ini berarti bahwa setiap transaksi baru harus disetujui oleh seluruh jaringan sebelum dicatat secara permanen. Proses ini membuat blockchain lebih sulit dimanipulasi, karena perubahan data tidak dapat dilakukan secara

sepihak. Oleh karena itu, penggunaan blockchain dapat mengurangi risiko pemalsuan data, pencurian informasi, dan penyimpangan dalam transaksi keuangan di dalam sistem perbankan Indonesia.[6]

2. Mengurangi Risiko Kebocoran Data Nasabah

Secara umum, teknologi blockchain berpotensi untuk secara signifikan meningkatkan keamanan informasi di sektor perbankan Indonesia. Teknologi inovatif ini sangat efektif dalam mengatasi kerentanan pada sistem yang ada, seperti pencurian data, manipulasi data yang curang, dan serangan siber. Namun, implementasi blockchain bukanlah solusi ajaib. Regulasi yang tepat, pengembangan infrastruktur teknologi, dan pelatihan personel yang berkualitas sangat penting untuk keberhasilan implementasi. Kolaborasi antara pemerintah, lembaga keuangan, industri teknologi, dan lembaga pendidikan sangat penting untuk mempercepat transformasi digital sektor keuangan Indonesia. Jika diimplementasikan dengan benar, teknologi blockchain akan menjadi fondasi penting untuk membangun sistem perbankan digital yang lebih aman, transparan, efisien, dan andal di Indonesia di masa mendatang.

3. Transparansi dan Akuntabilitas Transaksi

Selain memperkuat keamanan data, teknologi blockchain juga berdampak positif pada transparansi dan akuntabilitas transaksi di sektor perbankan. Transparansi merupakan faktor penting bagi keandalan sistem keuangan,[1] karena semua transaksi harus didokumentasikan secara jelas dan bertanggung jawab. Dalam jaringan blockchain, setiap transaksi tercatat secara permanen dan tidak dapat dihapus atau diubah tanpa izin.[5] Setiap blok informasi dilengkapi dengan jejak audit yang dapat dilacak, yang menyederhanakan pengawasan keuangan dan prosedur audit. Hal ini mengurangi kemungkinan penyimpangan dalam transaksi oleh pihak yang berwenang atau tidak berwenang. Bagi sektor perbankan Indonesia, transparansi transaksi sangat penting, karena berhubungan langsung dengan kepercayaan publik. Semakin besar transparansi dan perlindungan dalam sistem, semakin besar kepercayaan publik terhadap bank. Oleh karena itu, implementasi

blockchain dapat menawarkan alternatif untuk sistem transaksi yang lebih bertanggung jawab dan andal. Selain itu, teknologi blockchain memungkinkan pengenalan aktivitas transaksi secara real-time, sehingga memudahkan identifikasi aktivitas mencurigakan seperti pencucian uang, penipuan digital, dan transaksi ilegal lainnya. Dengan cara ini, blockchain dapat berkontribusi untuk memperkuat pengawasan sektor keuangan di tingkat nasional.[2]

4. Meningkatkan Efisiensi Operasional Perbankan

Positif memiliki keahlian untuk memahami dan mengimplementasikan teknologi blockchain di sektor perbankan. Perusahaan ini memantau transaksi internasional sekaligus memelihara sistem yang ada, memastikan bahwa semua persyaratan transaksi diverifikasi sesuai dengan era blockchain. Teknologi blockchain sangat penting untuk mengeksekusi transaksi dan memungkinkan otentikasi akun tanpa perlu memodifikasi rekening bank. Kode PIN juga dapat diverifikasi melalui sistem blockchain berbasis GE. Hal ini memfasilitasi transaksi antar bank dan memverifikasi rekening bank. Teknologi blockchain semakin populer di sektor perbankan Indonesia dan berkontribusi pada pengembangan ekonomi digital.

4.3 Tantangan Implementasi Blockchain dalam Sistem Perbankan Indonesia

1. Keterbatasan Regulasi

Meskipun blockchain menawarkan banyak manfaat, implementasinya di sektor perbankan Indonesia menghadapi berbagai tantangan, termasuk hambatan regulasi. Saat ini, hukum dan regulasi komprehensif mengenai adopsi blockchain di Indonesia masih kurang. Karena ketidakpastian ini, beberapa lembaga keuangan mengambil pendekatan hati-hati terhadap adopsi teknologi blockchain. Meskipun pemerintah aktif mempromosikan transformasi digital sektor keuangan, kepastian hukum sangat penting untuk memastikan bahwa penggunaan blockchain tidak menimbulkan risiko baru terhadap perlindungan data dan stabilitas sistem keuangan. Meskipun Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU No. 27), yang diadopsi pada tahun 2022, telah membuat kemajuan signifikan terkait perlindungan

data konsumen, penetapan regulasi khusus mengenai blockchain tetap menjadi tugas penting untuk adopsi yang efektif.

2. Tingginya Biaya Implementasi

Tantangan lain adalah biaya implementasi yang relatif tinggi. Teknologi blockchain membutuhkan infrastruktur digital yang memadai,[3] sistem keamanan siber yang kuat, dan personel yang berkualifikasi tinggi. Tidak semua bank memiliki sumber daya keuangan untuk melakukan investasi teknologi yang substansial tersebut. Biaya pengembangan sistem, pelatihan karyawan, pemeliharaan jaringan, dan integrasi teknologi dengan sistem yang ada merupakan hambatan signifikan bagi adopsi blockchain secara luas di Indonesia.

3. Keterbatasan Infrastruktur Digital

Salah satu tantangan terbesar dalam adopsi blockchain adalah kondisi infrastruktur digital saat ini. Di Indonesia, terdapat kesenjangan regional yang besar dalam akses terhadap teknologi informasi, dan banyak daerah kekurangan infrastruktur internet yang memadai untuk mendukung sistem digital berbasis blockchain. Situasi ini dapat menghambat pengembangan sistem keuangan digital nasional. Oleh karena itu, penguatan infrastruktur teknologi sangat penting untuk adopsi teknologi blockchain secara luas.

4. Keterbatasan Sumber Daya Manusia

Adopsi blockchain membutuhkan pakar yang memiliki pengetahuan tentang keamanan siber, kriptografi, pemrograman, dan teknologi blockchain. Namun, Indonesia masih menghadapi kekurangan pakar di bidang-bidang tersebut. Kekurangan pakar ini memperlambat adopsi blockchain. Oleh karena itu, Indonesia harus berupaya meningkatkan kualitas pendidikan, memperkuat program pelatihan, dan mengembangkan keterampilan digital untuk memperoleh keahlian yang dibutuhkan untuk mendukung inovasi teknologi di sektor keuangan.

4.4 Analisis Umum

Secara umum, teknologi blockchain berpotensi untuk secara signifikan meningkatkan keamanan informasi di sektor perbankan Indonesia. Teknologi inovatif ini sangat efektif dalam mengatasi kerentanan pada sistem yang ada, seperti pencurian data, manipulasi data yang curang, dan serangan siber.

Namun, implementasi blockchain bukanlah solusi ajaib. Implementasi yang sukses membutuhkan regulasi yang tepat, pengembangan infrastruktur teknologi, dan pelatihan personel yang berkualitas. Kolaborasi antara pemerintah, lembaga keuangan, industri teknologi, dan lembaga pendidikan sangat penting untuk mempercepat transformasi digital sektor keuangan Indonesia.

Jika diimplementasikan dengan benar, teknologi blockchain akan menjadi fondasi penting untuk membangun sistem perbankan digital yang lebih aman, transparan, efisien, dan andal di Indonesia di masa mendatang.

KESIMPULAN

Menurut temuan penelitian, teknologi blockchain berdampak positif pada keamanan data di sektor perbankan Indonesia. Dengan memanfaatkan enkripsi, mekanisme jaringan, dan pemrosesan data terdesentralisasi, blockchain meningkatkan keamanan data, sehingga peretasan dan manipulasi data menjadi lebih sulit.

Selain memperkuat keamanan data, teknologi blockchain menawarkan manfaat seperti transparansi transaksi yang lebih besar, peningkatan efisiensi operasional, dan pengurangan risiko penipuan di sektor perbankan. Teknologi ini diharapkan dapat meningkatkan integritas data dan meningkatkan kepercayaan publik terhadap layanan keuangan digital.

Namun, implementasi blockchain di sektor perbankan Indonesia menghadapi berbagai tantangan, termasuk regulasi yang ketat, biaya investasi awal yang tinggi, infrastruktur digital yang tidak memadai, dan kurangnya keahlian yang relevan. Oleh karena itu, kolaborasi antara pemerintah, sektor perbankan, dan lembaga pendidikan sangat penting untuk implementasi blockchain yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. S. Farhan, "PENERAPAN TEKNOLOGI BLOCKCHAIN DALAM TRANSAKSI KEUANGAN PERBANKAN DI INDONESIA (STUDI PUSTAKA)," vol. 2, no. 1, pp. 74-85, 2024.
- [2] D. Komisioner and O. Jasa, "Otoritas jasa keuangan republik indonesia," 2023.
- [3] Tanggang. singi. J. Kajian, P. Kewarganegaraan, and A. Indonesia, "Civilia : KAJIAN HUKUM PERLINDUNGAN DATA PRIBADI NASABAH DALAM SISTEM MOBILE BANKING DI INDONESIA ³vol. 4, pp. 124-132, 2025.
- [4] Y. Guo and C. Liang, "Blockchain application and outlook in the banking industry," 2016, doi: 10.1186/s40854-016-0034-9.
- [5] R. I. Aminin, "Analisis Implementasi Teknologi Blockchain dalam Meningkatkan Transparansi , Efisiensi , dan Keamanan Transaksi Keuangan Perbankan Syariah Indonesia," vol. 3, no. 2, pp. 92-106, 2024.
- [6] P. Di Indonesia, C. Siswoyo, G. Teguh, and V. Juliardo, "Multidisciplinary Science Implementasi Teknologi Blockchain Untuk Meningkatkan Keamanan Dan Efisiensi Dalam Sistem," vol. 2, no. 4, pp. 945-957, 2024.
- [7] N. Republik, "data pribadi," no. 016999, 2022.
- [8] Y. Said, L. Hassine, A. Eddaoui, and T. Chafiq, "Asia and the Global Economy The impact of blockchain on the banking sector : A systematic review of applications , challenges , and future directions," *Asia Glob. Econ.*, vol. 6, no. 1, p. 100133, 2026, doi: 10.1016/j.aglobe.2025.100133.