Jurnal Sistem Informasi dan Ilmu Komputer
Volume. 2 No. 4 November 2024
e-ISSN: 2986-4976; dan p-ISSN: 2986-5158, 09-31
DOI: https://doi.org/10.59581/jusiik-widyakarya.v2i2.4158
Available online: https://journal.widyakarya.ac.id/index.php/jusiik-widyakarya

Analisis Implementasi Teknologi *Blockchain* dalam Meningkatkan Transparansi dan Kepercayaan di Sektor Keuangan di Indonesia

Wilson[1*], Charles Yulian[2], Ricky Irwanto[3], Freddy Angtonius[4], Paulus Young Siahaan[5], Joosten Ng[6]
[1-6] Fakultas Informatika, Universitas Mikroskil, Indoensia
211121100@students.mikroskil.ac.id [1*]

Alamat: Jalan Thamrin Nomor 140, Kelurahan Sei Rengas II, Kecamatan Medan Area, Medan, Sumatera Utara.
Korespondensi penulis: 211121100@students.mikroskil.ac.id

Abstract*. The background of this study is based on the challenges currently being faced by the Indonesian financial sector in terms of transparency and trust. Various cases that often occur such as data manipulation, fraud, and lack of accountability in the financial transaction process have drastically reduced public trust in financial institutions. Blockchain technology here is present as one of the potential solutions to overcome this problem, by offering a decentralized, transparent, and immutable financial recording system. This study aims to analyze the implementation of blockchain technology in increasing transparency and trust in the Indonesian financial sector. The research method used is qualitative with the Systematic Literature Review (SLR) approach. This research was conducted by collecting and analyzing relevant literature related to the implementation of blockchain in the financial sector, especially in Indonesia. The analysis process was carried out using the content analysis method in order to identify the benefits, challenges, and impacts of blockchain implementation on transparency and public trust. The results of the study show that blockchain has great potential in increasing transparency in the financial sector, by reducing the risk of data manipulation and increasing operational efficiency. However, several challenges are still faced, such as inadequate regulations, uneven technological infrastructure, and low digital literacy in the community. This study emphasizes the need for collaboration between the government, financial institutions, and the community to create an ecosystem that supports the widespread adoption of blockchain technology.*

Keywords*: Blockchain, Decentralization, Trust, Financial Sector, Transparency.*

Abstrak. Latar belakang penelitian ini didasarkan pada tantangan yang sedang dihadapi pada sektor keuangan Indonesia dalam hal transparansi dan kepercayaan. Berbagai kasus yang sering terjadi seperti manipulasi data, penipuan, dan kurangnya akuntabilitas dalam proses transaksi keuangan telah menurunkan kepercayaan publik terhadap lembaga keuangan secara drastis. Teknologi blockchain disini hadir sebagai salah satu solusi potensial untuk mengatasi permasalahan ini, dengan menawarkan sistem pencatatan keuangan yang terdesentralisasi, transparan, dan tidak dapat diubah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis implementasi teknologi blockchain dalam meningkatkan transparansi dan kepercayaan di sektor keuangan Indonesia. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan Systematic Literature Review (SLR). Penelitian ini dilaksanakan dengan mengumpulkan dan menganalisis literatur yang relevan terkait kepada implementasi blockchain di sektor keuangan, khususnya di Indonesia. Proses analisis dilakukan dengan metode analisis konten agar dapat mengidentifikasi manfaat, tantangan, dan dampak implementasi blockchain terhadap transparansi dan kepercayaan publik. Hasil pada penelitian menunjukkan bahwa blockchain memiliki potensi besar dalam meningkatkan transparansi di sektor keuangan, dengan mengurangi risiko manipulasi data dan meningkatkan efisiensi operasional. Namun, pada beberapa tantangan masih dihadapi, seperti adanya regulasi yang belum memadai, infrastruktur teknologi yang belum merata, serta rendahnya literasi digital masyarakat. Penelitian ini menekankan perlunya kolaborasi antara pemerintah, lembaga keuangan, dan masyarakat untuk menciptakan ekosistem yang mendukung adopsi teknologi blockchain secara luas.

Kata kunci: Blockchain, Desentralisasi, Kepercayaan, Sektor Keuangan, Transparansi.

Received: Oktober 05, 2024; Revised: Oktober 20, 2024 Accepted: November 05, 2024, 2024; Published: November 07, 2024

1. LATAR BELAKANG

Teknologi Blockchain telah muncul menjadi salah satu inovasi terpenting pada era digital saat ini. Pada dasarnya, Blockchain adalah sistem terdesentralisasi yang memungkinkan dilakukannya pengelolaan data secara aman tanpa memerlukan pihak ketiga sebagai perantara (Lisdayanti, 2024). Teknologi Blockchain memiliki suatu keunikan yang menjadikan teknologi ini lebih diminati daripada teknologi lainnya yaitu sifatnya yang tahan terhadap adanya perubahan data dan bersifat transparan, setiap transaksi yang terjadi didalamnya akan dicatat secara permanen pada jaringan yang tersebar. Dengan adanya hal ini teknologi Blockchain menjadi salah satu solusi potensial pada berbagai sektor, terutama pada sektor keuangan, yang pastinya membutuhkan tingkat transparansi tinggi serta kepercayaan yang kokoh antara para pelaku bisnis.

Seluruh dunia mulai mengadopsi teknologi Blockchain dalam sektor keuangan mereka dan berhasil mendapatkan peningkatan yang cukup signifikan pada sektor keuangan mereka. Sektor keuangan tiap negara dapat ditingkatkan secara efisien dengan memanfaatkan teknologi ini, sektor keuangan seperti perbankan, asuransi,dan juga sistem pembayaran digital. Sektor keuangan ini berhasil mengalami peningkatan yang efisien dengan mengadopsi teknologi Blockchain. Teknologi Blockchain menawarkan efisiensi yang lebih baik dalam mengolah data dan juga dalam bertransaksi, teknologi ini juga mengurangi risiko adanya kecurangan melalui mekanisme verifikasi yang lebih aman dan tidak dapat diubah. Teknologi Blockchain tidak hanya membawa potensi revolusioner dalam pengelolaan keuangan tetapi juga berperan penting dalam membantu membentuk suatu ekosistem keuangan yang lebih transparan dan terpercaya (Putro et al., 2023).

Terdapat berbagai tantangan yang dihadapi pada sektor keuangan di Indonesia, tantangan yang banyak dihadapi berupa tantangan dalam transparansi dan kepercayaan, terutama pada era digital ini. Dimana manipulasi data dan penipuan menjadi masalah yang sering dihadapi baik dalam sistem perbankan konvensional maupun pada layanan keuangan digital terbaru. Praktik yang kurang transparan dalam proses transaksi sehari-hari, seperti tidak adanya kejelasan mengenai biaya-biaya tertentu dan alur berjalannya suatu transaksi, serta potensi terhadap kesalahan dalam proses dilakukannya pelaporan dalam data keuangan. Karena adanya masalah ini masyarakat menjadi ragu dan kehilangan kepercayaan terhadap integritas lembaga keuangan, yang mempengaruhi tingkat partisipasi publik dalam sistem keuangan formal (Indraprakoso & Haripin, 2023). Dampak yang dialami adalah penurunan tingkat kepercayaan terhadap bank dan juga lembaga keuangan lainnya, sehingga masyarakat akan memilih alternatif yang dianggap lebih aman daripada lembaga keuangan negara, seperti memanfaatkan

layanan informal atau menyimpan uang di luar sistem perbankan. Ketidakpercayaan ini semakin parah karena adanya regulasi yang belum sepenuhnya mampu mengantisipasi perkembangan pesat teknologi pada sektor keuangan, termasuk digitalisasi. Meskipun pemerintah telah mengeluarkan beberapa aturan untuk mengawasi industri keuangan digital, regulasi yang ada seringkali dianggap kurang memadai untuk mengatasi kompleksitas yang ada (Saputra & Darma, 2022). Selain itu, infrastruktur teknologi informasi di Indonesia yang masih lemah juga menjadi suatu hambatan dalam menciptakan sistem keuangan yang lebih transparan dan aman. Infrastruktur yang tidak terbangun secara merata, terutama di daerah-daerah pedesaan, mengakibatkan akses yang terbatas terhadap layanan digital yang andal, sehingga mengurangi potensi penggunaan teknologi di Indonesia untuk meningkatkan transparansi (Muhtadibillah et al., 2024). Kurangnya pengawasan dan standar teknis yang jelas juga menghambat adopsi dari solusi teknologi yang lebih canggih, seperti Blockchain, yang bisa menjadi alat yang penting untuk menciptakan system keuangan yang lebih transparan dan terpercaya.

Hal ini juga akhirnya membuat pemerintah Indonesia dan para pelaku-pelaku industri keuangan di Indonesia terpaksa untuk berinovasi dengan cepat dan mencari solusi yang lebih efektif untuk mengatasi masalah ketidakpercayaan dan kurangnya transparansi di sektor keuangan Indonesia. Teknologi Blockchain dianggap sebagai solusi potensial dikarenakan teknologi ini menawarkan sistem pencatatan transaksi yang terdesentralisasi, aman, dan sulit dimanipulasi. Beberapa perusahaan *fintech* di Indonesia telah mulai mengadopsi Blockchain untuk dapat mengoptimalkan proses transaksi keuangan mereka, terutama dalam hal efisiensi waktu dan keamanan (Suryawijaya, 2023). Blockchain memungkinkan data transaksi tercatat secara permanen dalam jaringan yang terbuka bagi semua pihak yang berwenang, sehingga mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan ataupun manipulasi data. Dengan mengurangi ketergantungan pada pihak ketiga sebagai perantara, Blockchain juga memungkinkan biaya operasional menjadi lebih murah, yang merupakan suatu keuntungan dalam industri keuangan yang kompetitif (Saputra & Darma, 2022).

Meskipun manfaat Blockchain baru saja mulai diakui, adopsi teknologi ini di Indonesia masih menghadapi berbagai kendala. Salah satu tantangan utama adalah regulasi yang belum sepenuhnya mengakomodasi penggunaan teknologi Blockchain secara luas. Regulasi yang ada pada saat ini belum secara spesifik dapat mengatur aspek-aspek teknis dan operasional Blockchain, yang menimbulkan ketidakpastian hukum bagi para pelaku industri (Misran, Syaifuddin, Muhammad & Khadafi, 2022). Selain itu, penerimaan teknologi Blockchain oleh masyarakat masih tergolong rendah, terutama karena kurangnya pemahaman tentang cara kerja

dan manfaatnya. Banyak masyarakat yang masih mengasosiasikan Blockchain dengan mata uang kripto yang dianggap memiliki risiko tinggi, sehingga adopsi teknologi ini masih sangat terbatas pada pasar tertentu. Untuk mendorong penggunaan teknologi Blockchain yang lebih luas, diperlukan upaya edukasi yang masif dan pengembangan megnenai regulasi yang mendukung serta memberikan rasa aman bagi semua pihak yang terlibat dalam industri keuangan (Husriadi et al., 2024).

Data dari Otoritas Jasa Keuangan (OJK) menunjukkan adanya peningkatan jumlah kasus penipuan di sektor keuangan digital dalam beberapa tahun terakhir, yang mengakibatkan kerugian mencapai miliaran rupiah. Penipuan ini sering kali terjadi karena lemahnya suatu sistem pengawasan dan kontrol yang dimiliki oleh beberapa lembaga keuangan, terutama dalam hal keamanan data dan transparansi proses transaksi. Kasus penipuan ini tidak hanya merugikan nasabah, tetapi juga merusak reputasi lembaga keuangan yang terlibat, sehingga memperburuk krisis kepercayaan publik terhadap sektor keuangan secara keseluruhan (Putra, 2024). Tingginya jumlah penipuan yang terjadi menunjukkan bahwa masih ada celah dalam sistem keamanan yang ada saat ini, yang membutuhkan perbaikan melalui adopsi teknologi yang lebih mutakhir dan andal. Hasil survei yang dilakukan oleh World Bank menunjukan rendahnya tingkat kepercayaan masyarakat Indonesia terhadap lembaga keuangan formal. Hanya sekitar 35% masyarakat yang memiliki kepercayaan tinggi terhadap institusi keuangan seperti bank dan layanan keuangan digital (Permatasari, 2024). Tingkat kepercayaan yang rendah ini mencerminkan adanya kekhawatiran di kalangan masyarakat mengenai integritas dan keamanan sistem keuangan yang ada saat ini. Isu transparansi dalam proses transaksi, kurangnya informasi yang jelas mengenai biaya layanan, serta risiko manipulasi data menjadi beberapa faktor yang mempengaruhi persepsi masyarakat terhadap lembaga keuangan. Jika tidak segera ditangani, rendahnya tingkat kepercayaan ini dapat berdampak pada partisipasi masyarakat dalam sistem keuangan formal dan menghambat pertumbuhan ekonomi digital di Indonesia (Fahlevi et al., 2022).

Kondisi ini mempertegas pentingnya penerapan teknologi yang dapat menjawab isu transparansi dan keamanan yang selama ini menjadi tantangan utama di sektor keuangan. Blockchain menjadi salah satu teknologi yang dipertimbangkan karena kemampuannya dalam menciptakan sistem pencatatan yang transparan dan aman. Blockchain bekerja dengan cara mendistribusikan data transaksi ke seluruh jaringan sehingga setiap data yang dicatat tidak dapat diubah atau dihapus (Rijal & Saranani, 2023). Keamanan ini dicapai melalui enkripsi data yang kuat dan sistem verifikasi berbasis konsensus, yang memastikan bahwa setiap perubahan data harus disetujui oleh mayoritas dalam jaringan. Dengan cara ini, risiko

manipulasi data dapat ditekan seminimal mungkin, dan proses transaksi menjadi lebih transparan dan dapat diaudit kapan saja oleh pihak yang berwenang (Arwani & Priyadi, 2024). Penerapan Blockchain di sektor keuangan tidak hanya berpotensi meningkatkan transparansi tetapi juga membangun kembali kepercayaan publik yang telah terkikis oleh kasus-kasus penipuan di masa lalu. Dengan transparansi yang lebih baik, lembaga keuangan dapat menunjukkan komitmen mereka terhadap integritas dan keamanan data nasabah. Data transaksi yang tercatat di Blockchain juga memudahkan proses audit, karena setiap transaksi dapat ditelusuri dengan jelas dan tidak dapat diubah. Hal ini memberikan jaminan bahwa sistem keuangan yang menggunakan Blockchain lebih aman dan akuntabel dibandingkan dengan sistem konvensional yang terpusat. Untuk itu, pemerintah dan lembaga keuangan di Indonesia perlu memprioritaskan pengembangan dan penerapan teknologi Blockchain untuk mengatasi tantangan transparansi dan keamanan, serta memperbaiki tingkat kepercayaan publik terhadap sistem keuangan formal (Waloyandari & Tyas, 2024).

Blockchain menawarkan solusi yang dapat menjawab tantangan di sektor keuangan tersebut. Dengan sistem ledger yang terdistribusi, setiap transaksi yang dilakukan akan dicatat dan diverifikasi oleh banyak pihak di dalam jaringan, sehingga mengurangi risiko manipulasi data (Martina, 2024). Selain itu, Blockchain memungkinkan proses audit yang lebih efisien karena setiap transaksi dapat ditelusuri kembali dengan mudah dan tidak dapat diubah setelah dicatat. Teknologi ini juga menyediakan tingkat keamanan yang tinggi melalui penggunaan enkripsi yang kuat dan mekanisme konsensus yang memastikan integritas data. Namun, di balik berbagai kelebihan tersebut, ada beberapa kendala yang perlu diperhatikan dalam implementasi Blockchain di sektor keuangan Indonesia. Kendala utama meliputi rendahnya pemahaman masyarakat tentang teknologi ini, tingginya biaya implementasi awal, serta regulasi yang belum sepenuhnya mendukung adopsi Blockchain (Hasan et al., 2024). Oleh karena itu, diperlukan penelitian mendalam untuk menganalisis sejauh mana teknologi Blockchain dapat diterapkan secara efektif di sektor keuangan Indonesia, serta bagaimana teknologi ini dapat mengatasi permasalahan yang ada terkait transparansi dan kepercayaan (Zulfikri et al., 2022).

Penelitian ini bertujuan untuk dapat menganalisis secara mendalam bagaimana implementasi pada teknologi Blockchain dapat meningkatkan transparansi dan kepercayaan pada sektor keuangan Indonesia, yang selama ini menghadapi tantangan terkait manipulasi data, penipuan, serta kurangnya keterbukaan informasi. Penelitian ini difokuskan untuk mengidentifikasi keunggulan teknologi Blockchain dalam menciptakan sistem pencatatan transaksi yang lebih transparan, aman, dan efisien dibandingkan dengan sistem keuangan

tradisional yang terpusat (Hakim, 2020). Dengan pendekatan yang terdesentralisasi, Blockchain diharapkan dapat mengatasi berbagai permasalahan yang ada, termasuk mengurangi ketergantungan pada pihak ketiga dan meningkatkan akuntabilitas dalam proses transaksi. Selain itu, penelitian ini juga mengeksplorasi berbagai studi kasus pada negara Indonesia dan negara lain yang telah berhasil mengimplementasikan Blockchain pada sektor keuangan mereka, untuk dapat memahami bagaimana tantangan pada teknologi ini dapat diatasi dan apa saja yang dapat diadopsi oleh lembaga keuangan di Indonesia.

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang nantinya dapat diterapkan bagi pemerintah dan industri keuangan di Indonesia seperti cara terbaik dalam menerapkan teknologi Blockchain bagi pemerintah ataupun industri keuangan secara efektif. Rekomendasi yang dihasilkan akan mencakup aspek regulasi yang perlu diperkuat untuk mendukung adopsi teknologi Blockchain, strategi peningkatan literasi digital di kalangan masyarakat, serta langkah-langkah yang harus diambil oleh lembaga keuangan untuk mengintegrasikan teknologi ini ke dalam sistem yang sudah ada. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai manfaat Blockchain bagi sektor keuangan dalam jangka panjang, termasuk potensi efisiensi biaya operasional, peningkatan keamanan data, serta peningkatan kepercayaan nasabah. Dengan demikian, diharapakan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengambil kebijakan dan pelaku industri untuk menciptakan ekosistem keuangan yang lebih terbuka, efisien, dan terpercaya di Indonesia.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan menerapkan pendekatan Systematic Literature Review (SLR). SLR adalah metode penelitian yang dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis literatur yang relevan secara sistematis untuk menjawab pertanyaan penelitian tertentu (Sugiyono, 2019). Dalam konteks penelitian ini, SLR digunakan untuk mengeksplorasi berbagai literatur terkait implementasi teknologi Blockchain dalam sektor keuangan, dengan fokus khusus pada peningkatan transparansi dan kepercayaan di Indonesia. Proses SLR akan dimulai dengan identifikasi kata kunci utama seperti "Blockchain," "transparansi," "kepercayaan," dan "sektor keuangan Indonesia." Kemudian, pencarian literatur dilakukan pada database akademik terpercaya seperti Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar untuk menemukan artikel jurnal, prosiding, laporan penelitian, dan buku yang relevan. Setiap literatur yang ditemukan akan melalui proses penyaringan dan seleksi menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan,

sehingga hanya sumber yang benar-benar relevan dan berkualitas yang akan dianalisis lebih lanjut (Sugiyono, 2021).

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode content analysis, di mana data yang diperoleh dari literatur yang terpilih akan dikategorikan berdasarkan tema-tema yang sesuai dengan fokus penelitian, seperti manfaat Blockchain, tantangan implementasi, serta dampaknya terhadap transparansi dan kepercayaan di sektor keuangan (Creswell & Creswell, 2018). Temuan-temuan yang relevan akan dibandingkan dan dikontraskan untuk menemukan pola, tren, serta perbedaan yang signifikan di berbagai konteks implementasi Blockchain di Indonesia. Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat mengidentifikasi best practices, hambatan, dan rekomendasi yang dapat diadopsi oleh para pemangku kepentingan di sektor keuangan Indonesia untuk meningkatkan transparansi dan kepercayaan melalui teknologi Blockchain.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan-temuan penelitian menunjukkan bahwa implementasi teknologi Blockchain di sektor keuangan Indonesia dapat memberikan dampak yang signifikan dalam meningkatkan transparansi dan kepercayaan. Berdasarkan analisis literatur, salah satu pola umum yang muncul adalah kemampuan Blockchain untuk menyediakan sistem pencatatan yang tidak dapat diubah atau dihapus (Fahlevi et al., 2022). Teknologi ini memungkinkan setiap transaksi untuk tercatat dalam jaringan secara permanen, yang tidak hanya meminimalkan risiko pada manipulasi data tetapi juga memungkinkan audit yang lebih mudah dan cepat. Hal ini sangat penting di sektor keuangan, di mana kepercayaan publik terhadap integritas data dan keamanan transaksi menjadi suatu prioritas utama. Blockchain berhasil menciptakan lingkungan yang lebih terbuka dan transparan, yang pada gilirannya meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap institusi keuangan.

Penelitian ini menemukan bahwa penerapan Blockchain di sektor keuangan mampu mengurangi ketergantungan pada pihak ketiga sebagai perantara. Beberapa kasus di Indonesia menunjukkan bahwa dengan menggunakan Blockchain, lembaga keuangan dapat mengurangi biaya operasional yang biasanya dikeluarkan untuk layanan pihak ketiga dalam proses verifikasi dan penyimpanan data. Efisiensi ini tidak hanya memberikan manfaat ekonomis bagi para lembaga keuangan, tetapi juga mempercepat proses transaksi dan meningkatkan pengalaman pelanggan. Beberapa studi kasus juga menunjukkan bahwa penghapusan perantara ini secara signifikan meningkatkan keamanan data, mengurangi risiko kebocoran informasi,

serta memberikan kontrol yang lebih besar kepada pengguna terhadap data mereka sendiri (Putro et al., 2023).

Penelitian ini juga mengungkapkan beberapa tantangan dalam implementasi Blockchain di sektor keuangan Indonesia. Salah satu hambatan utama adalah kurangnya regulasi yang spesifik dan mendukung penggunaan Blockchain secara luas. Meskipun sudah ada beberapa inisiatif pemerintah yang mendorong penggunaan teknologi ini, regulasi yang ada saat ini masih tergolong umum dan belum secara khusus mengatur berbagai aspek teknis dan operasional Blockchain di sektor keuangan (Babbar et al., 2020). Tantangan dalam hal adopsi teknologi ini bagi masyarakat luas juga menjadi suatu masalah baru terutama terkait pemahaman yang masih rendah terhadap cara kerja teknologi Blockchain dan manfaat yang dapat diberikan dengan menerapkan teknologi ini. Kurangnya sumber pengetahuan mengenai teknologi ini menjadi penghambat penerimaan masyarakat terhadap layanan keuangan berbasis Blockchain.

Dari sisi teknis penerapan Blockchain di Indonesia masih menghadapi tantangan dalam hal infrastruktur. Infrastruktur teknologi informasi yang belum merata di seluruh wilayah Indonesia menjadi salah satu kendala dalam penerapan Blockchain secara menyeluruh di sektor keuangan. Beberapa studi menunjukkan bahwa penerapan Blockchain masih terkonsentrasi di wilayah perkotaan dengan infrastruktur teknologi yang lebih baik, sementara di daerah pedesaan, adopsi teknologi ini masih sangat terbatas. Ketidakmerataan infrastruktur ini berpotensi menciptakan kesenjangan digital yang semakin lebar antara wilayah perkotaan dan pedesaan, sehingga diperlukan strategi khusus untuk memastikan bahwa manfaat teknologi Blockchain dapat dirasakan oleh seluruh lapisan masyarakat (Mounira, 2020).

Penelitian ini mengidentifikasikan bahwa public dapat percaya terhadap penerapan teknologi Blockchain dalam sektor keuangan sangat didorong oleh sifatnya yang aman dan terdesentralisasi. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengungkapkan bahwa pengguna akan lebih percaya pada sistem yang tidak hanya dikendalikan oleh satu entitas tunggal, melainkan oleh jaringan komputer yang tersebar. Desentralisasi ini memberikan perlindungan tambahan terhadap potensi manipulasi oleh pihak tertentu, karena setiap perubahan data harus disetujui oleh mayoritas dalam jaringan. Hal ini menciptakan sistem yang lebih adil dan transparan, yang mendukung terciptanya ekosistem keuangan yang lebih terpercaya. Meskipun demikian, desentralisasi juga menimbulkan tantangan tersendiri, terutama dalam hal tata kelola dan pengambilan keputusan di dalam jaringan.

Salah satu pola lain yang teridentifikasi dari penelitian ini adalah bahwa implementasi Blockchain di sektor keuangan Indonesia memiliki potensi besar dalam mendukung inklusi

keuangan. Beberapa literatur menunjukkan bahwa teknologi ini dapat digunakan untuk menciptakan produk keuangan yang lebih mudah diakses oleh masyarakat yang belum terjangkau oleh layanan perbankan tradisional. Dengan biaya yang lebih rendah dan proses yang dapat lebih cepat, Blockchain memungkinkan akses yang lebih luas terhadap layanan keuangan, seperti pembayaran digital, pinjaman mikro, dan layanan asuransi. Ini sejalan dengan upaya pemerintah Indonesia untuk meningkatkan inklusi keuangan dan mengurangi kesenjangan ekonomi di masyarakat.

Penelitian mengenai implementasi teknologi Blockchain dalam sektor keuangan telah dilakukan di berbagai negara, termasuk Indonesia, dengan fokus pada peningkatan transparansi dan kepercayaan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa Blockchain memiliki potensi besar dalam mengatasi berbagai masalah yang selama ini menjadi kendala di sektor keuangan tradisional. Beberapa studi internasional menunjukkan bahwa Blockchain mampu menyediakan sistem pencatatan yang desentralisasi, di mana data transaksi tidak hanya tersimpan di satu tempat tetapi tersebar di seluruh jaringan. Penelitian yang dilakukan oleh (Judijanto, 2023) menjadi pionir dalam mengungkapkan potensi Blockchain dalam menciptakan sistem transaksi yang transparan dan aman tanpa perlu bergantung pada pihak ketiga. Dalam konteks Indonesia, penelitian ini menjadi sangat relevan karena kondisi sektor keuangan yang membutuhkan solusi untuk mengatasi isu manipulasi data dan penipuan.

Beberapa penelitian di Indonesia mengungkapkan bahwa implementasi Blockchain dapat meningkatkan efisiensi operasional lembaga keuangan. Studi yang dilakukan oleh (Rijal & Saranani, 2023) menunjukkan bahwa beberapa fintech di Indonesia mulai mengadopsi teknologi Blockchain untuk proses verifikasi data dan pencatatan transaksi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya peningkatan efisiensi dalam hal kecepatan transaksi dan penurunan biaya operasional. Blockchain memungkinkan lembaga keuangan untuk menghilangkan peran pihak ketiga yang sering kali memperlambat proses dan meningkatkan biaya. Ini sangat penting dalam upaya meningkatkan daya saing industri keuangan Indonesia di era digital. Temuan ini juga didukung oleh studi yang dilakukan oleh Bank Indonesia, yang mengakui bahwa Blockchain memiliki potensi untuk meningkatkan keamanan dan transparansi di sektor perbankan.

Penelitian yang dilakukan oleh (Daffa et al., 2024) mengidentifikasi bahwa Blockchain juga memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan transparansi dalam pengelolaan data nasabah. Penelitian ini berfokus pada penerapan Blockchain di layanan keuangan digital, khususnya dalam pencatatan riwayat transaksi nasabah. Blockchain memungkinkan setiap data nasabah tercatat dengan jelas dan tidak dapat diubah, yang meningkatkan akurasi dan integritas

data. Transparansi ini memberikan kepercayaan lebih kepada nasabah bahwa data mereka aman dan dapat diakses kapan saja tanpa risiko manipulasi oleh pihak yang tidak berwenang. Dalam hal ini, Blockchain tidak hanya meningkatkan kepercayaan nasabah terhadap lembaga keuangan tetapi juga memfasilitasi proses audit yang lebih cepat dan efisien.

Beberapa penelitian juga menyoroti tantangan yang dihadapi dalam implementasi Blockchain di Indonesia, terutama terkait dengan regulasi dan pemahaman masyarakat. Studi oleh (Zulfikri et al., 2022) mengungkapkan bahwa salah satu hambatan terbesar dalam adopsi Blockchain adalah kurangnya regulasi yang spesifik dan mendukung. Meskipun pemerintah telah menunjukkan minat terhadap teknologi ini, regulasi yang ada masih terlalu umum dan belum mencakup detail teknis yang diperlukan untuk penerapan Blockchain di sektor keuangan. Selain itu, penelitian ini juga menemukan bahwa tingkat literasi digital masyarakat Indonesia masih rendah, yang membuat adopsi teknologi baru seperti Blockchain menjadi lebih menantang. Rendahnya pemahaman ini menghambat penerimaan masyarakat terhadap layanan keuangan berbasis Blockchain, sehingga diperlukan upaya edukasi yang masif dan peningkatan literasi digital untuk mendukung adopsi yang lebih luas.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa meskipun teknologi ini dapat memberikan banyak manfaat secara efektif pada sektor keuangan Indonesia, tingkat keberhasilan teknologi ini dapat diimplementasikan sangat bergantung pada kolaborasi yang efektif antara pemerintah, lembaga keuangan, dan juga masyarakat. Regulasi yang jelas sangatlah diperlukan, dukungan infrastruktur yang memadai, serta edukasi publik yang intensif untuk dapat memastikan bahwa teknologi ini dapat diadopsi dengan baik dalam masyarakat. Keseluruhan temuan pada penelitian ini memberikan wawasan mendalam mengenai peluang dan tantangan apa saja yang terdapat dalam implementasi teknologi Blockchain pada sektor keuangan Indonesia, serta penelitian ini diharapkan dapat memberikan arahan bagi langkah-langkah strategis yang dapat diambil untuk memaksimalkan manfaat teknologi ini bagi transparansi dan kepercayaan di sektor keuangan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi Blockchain memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan transparansi di sektor keuangan Indonesia. Blockchain menawarkan sistem pencatatan data yang desentralisasi, di mana setiap transaksi yang terjadi akan tercatat secara permanen dalam jaringan tanpa bisa diubah atau dihapus. Hal ini memastikan bahwa data yang tercatat bersifat transparan dan dapat diverifikasi oleh semua pihak yang berwenang. Transparansi ini berperan penting dalam membangun kepercayaan publik terhadap lembaga keuangan, terutama di Indonesia, di mana kepercayaan masyarakat terhadap lembaga keuangan formal seringkali terpengaruh oleh isu-isu kecurangan dan

manipulasi data. Dengan Blockchain, transaksi menjadi lebih transparan, yang membuat proses audit lebih mudah dan meningkatkan akuntabilitas lembaga keuangan.

Penelitian ini juga mengungkapkan bahwa implementasi Blockchain mampu mengurangi ketergantungan pada pihak ketiga dalam proses transaksi dan verifikasi data. Pengurangan keterlibatan perantara ini tidak hanya mempercepat proses transaksi, tetapi juga mengurangi biaya operasional lembaga keuangan. Dampak efisiensi ini terlihat pada beberapa institusi keuangan di Indonesia yang telah mengadopsi teknologi Blockchain, di mana mereka melaporkan peningkatan efisiensi operasional serta penurunan risiko keamanan data. Teknologi ini tidak hanya memberikan keuntungan finansial bagi lembaga keuangan, tetapi juga meningkatkan keamanan data nasabah, yang merupakan aspek penting dalam menjaga kepercayaan pengguna terhadap layanan keuangan digital.

Hasil penelitian ini juga mengidentifikasi tantangan utama yang dihadapi dalam implementasi Blockchain di sektor keuangan Indonesia. Salah satu tantangan terbesar adalah minimnya regulasi yang spesifik mengenai penggunaan Blockchain, yang menyebabkan ketidakpastian hukum bagi para pelaku industri. Meskipun pemerintah telah mengeluarkan beberapa kebijakan yang mendukung digitalisasi di sektor keuangan, aturan yang secara khusus mengatur aspek teknis dan operasional Blockchain masih sangat terbatas. Selain itu, penelitian ini juga menunjukkan bahwa masyarakat umum masih memiliki pemahaman yang rendah terhadap teknologi ini, sehingga adopsi Blockchain secara luas masih menghadapi kendala. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah edukatif untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang manfaat dan cara kerja Blockchain.

Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya kolaborasi antara pemerintah, lembaga keuangan, dan masyarakat untuk mewujudkan implementasi Blockchain yang sukses. Penyusunan regulasi yang jelas dan mendukung juga menjadi salah satu contoh kolaborasi, pengembangan infrastruktur teknologi yang memadai, serta kampanye edukasi secara masif juga dapat meningkatkan literasi digital masyarakat dan juga edukasi agar dapat menerima adaptasi teknologi ini dengan baik. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan usulan kepada pemerintah Indonesia untuk dapat mempercepat proses regulasi yang spesifik terhadap teknologi Blockchain agar dapat menciptakan lingkungan yang kondusif dalam mengadopsi teknologi ini. Teknologi blockchain memiliki potensi besar untuk meningkatkan transparansi dan kepercayaan di sektor keuangan Indonesia, namun keberhasilan implementasinya sangat tergantung pada sinergi yang efektif antara semua pihak terkait.

Dampak Blockchain Terhadap Transparansi Pada Sektor Keuangan

Teknologi Blockchain telah menjadi sorotan utama dalam beberapa tahun terakhir, terutama di sektor keuangan yang secara historis sangat bergantung pada keamanan dan kepercayaan (Iskamto & Juariyah, 2023). Transparansi dalam keuangan adalah aspek krusial yang menentukan kepercayaan publik terhadap lembaga-lembaga keuangan, dan Blockchain menawarkan solusi yang revolusioner untuk tantangan ini. Berikut adalah analisis mendalam mengenai bagaimana Blockchain berdampak terhadap transparansi di sektor keuangan, terutama di Indonesia (Cory et al., 2021).

Mekanisme Desentralisasi sebagai Peningkat Transparansi

Blockchain bisa diartikan sebagai sebuah buku besar digital yang didistribusikan secara luas dan terdesentralisasi. Tidak seperti sistem tradisional yang masih bergantung pada satu otoritas pusat untuk mengelola data, Blockchain beroperasi dengan cara yang terdistribusi, di mana setiap *node* dalam jaringan memiliki salinan data yang sama. Sistem desentralisasi ini juga dapat memastikan bahwa setiap transaksi yang terjadi tercatat dalam jaringan dan diverifikasi oleh banyak pihak sebelum dikonfirmasi. Hal ini menghilangkan kebutuhan antar perantara, seperti bank sentral ataupun pihak ketiga lainnya, yang seringkali menjadi sumber risiko terjadinya manipulasi dan kesalahan data. Dengan demikian, Blockchain menciptakan lingkungan di mana setiap transaksi dapat dilacak secara transparan.

Di sektor keuangan transparansi ini memiliki dampak yang besar dalam mengurangi kasus penipuan dan manipulasi data. Karena setiap transaksi harus terverifikasi oleh mayoritas dalam jaringan sebelum dicatat, risiko perubahan data setelah transaksi selesai sangatlah rendah. Ini berarti bahwa setiap informasi keuangan yang tersimpan di dalam Blockchain dapat dipercaya, karena tidak ada satu pihak pun yang dapat mengubah data tersebut secara sepihak. Di Indonesia, beberapa perusahaan *fintech* sudah mulai mengadopsi teknologi ini, terutama pada proses pencatatan transaksi yang membutuhkan tingkat keamanan dan transparansi yang tinggi.

Pengurangan Risiko Manipulasi dan Kesalahan Data

Pada sistem keuangan tradisional, catatan transaksi sering kali disimpan pada satu tempat dan dikelola oleh satu entitas, yang membuatnya rentan terhadap manipulasi data baik oleh pihak internal maupun eksternal. Dengan penerapan teknologi Blockchain, maka data transaksi menjadi tidak dapat diubah maupun dihapus setelah dicatat, yang berarti catatan dan data transaksi bersifat permanen dan dapat ditelusuri kapanpun oleh pihak yang berkepentingan.

Hal ini dapat mengurangi risiko kesalahan manusia (human error) dan manipulasi data yang dilakukan secara sengaja.

Contoh kasus yang ada di Indonesia menunjukkan bahwa beberapa perusahaan perbankan telah mulai mengadopsi kemampuan dari teknologi Blockchain agar dapat melakukan verifikasi identitas nasabah dan mengelola data transaksi dengan lebih efisien. Lembaga keuangan dapat memastikan bahwa data yang tersimpan adalah valid dengan memanfaatkan teknologi ini, sehingga meningkatkan kepercayaan nasabah. Di samping itu, Blockchain juga memungkinkan perusahaan untuk mengurangi beban administrasi dan biaya operasional yang sering kali muncul dari proses verifikasi data manual yang panjang dan memakan waktu.

Meningkatkan Akuntabilitas dan Kemudahan Audit

Salah satu keuntungan utama Blockchain dalam meningkatkan transparansi di sektor keuangan adalah kemampuan untuk meningkatkan akuntabilitas dan memudahkan proses audit. Dalam sistem keuangan tradisional, proses audit sering kali rumit dan memerlukan waktu yang lama, terutama ketika informasi tersebar di berbagai sistem yang berbeda. Dengan Blockchain, setiap transaksi yang terjadi tercatat dalam jaringan dan dapat diakses secara publik atau terbatas tergantung pada jenis Blockchain yang digunakan (publik atau privat). Data ini dapat diakses kapan saja dan di mana saja, yang memudahkan auditor untuk menelusuri jejak transaksi.

Di Indonesia penggunaan Blockchain dalam audit keuangan masih dalam tahap awal, namun potensinya sangat besar. Beberapa lembaga keuangan mulai memanfaatkan Blockchain untuk memantau aliran dana dan mengurangi risiko ketidakpatuhan. Hal ini sangat penting dalam konteks transparansi, di mana setiap pihak yang terlibat dalam transaksi dapat memantau aktivitas keuangan dengan lebih mudah. Selain itu, proses audit yang lebih cepat dan efisien berkontribusi pada peningkatan kepercayaan publik terhadap lembaga keuangan.

Pengurangan Ketergantungan pada Pihak Ketiga

Dalam sistem keuangan tradisional pihak ketiga sering kali digunakan sebagai perantara dalam proses transaksi dan verifikasi data. Hal ini tidak hanya meningkatkan biaya transaksi, tetapi juga menciptakan titik kelemahan potensial dalam hal keamanan dan transparansi. Blockchain mengatasi masalah ini dengan menghilangkan kebutuhan akan perantara, karena transaksi dapat diverifikasi oleh jaringan secara otomatis melalui algoritma konsensus. Ini

berarti bahwa kepercayaan tidak lagi berpusat pada satu entitas tunggal, tetapi tersebar di seluruh jaringan.

Di Indonesia beberapa inisiatif Blockchain telah muncul dengan tujuan mengurangi ketergantungan pada pihak ketiga dalam layanan keuangan, terutama di sektor perbankan dan pembayaran digital. Ini membantu menciptakan lingkungan yang lebih efisien dan aman, yang pada akhirnya meningkatkan transparansi di sektor keuangan. Dengan mengurangi keterlibatan pihak ketiga, risiko kebocoran data dan manipulasi informasi juga menurun, yang memperkuat kepercayaan nasabah terhadap layanan keuangan yang berbasis Blockchain.

Selain transparansi, teknologi dalam Blockchain memberikan keamanan yang lebih baik dalam perlindungan data setiap transaksi. Pada Blockchain setiap transaksi yang dilakukan dicatat menggunakan enkripsi yang kuat, sehingga sangat sulit untuk diretas ataupun dimanipulasi. Pada sektor keuangan, keamanan data menjadi prioritas utama, banyaknya informasi sensitif yang harus dikelola oleh pihak lembaga keuangan membuat teknologi ini menjadi teknologi yang paling efektif diantara teknologi lainnya. Teknologi Blockchain menyediakan suatu sistem keamanan berlapis yang dapat memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses data tertentu.

Beberapa bank di Indonesia telah mulai bereksperimen dengan Blockchain untuk meningkatkan keamanan transaksi online dan mengurangi risiko pencurian identitas. Dengan sistem enkripsi yang canggih, data nasabah menjadi lebih terlindungi, yang pada akhirnya meningkatkan kepercayaan publik terhadap layanan keuangan digital. Keamanan yang ditawarkan oleh Blockchain juga memungkinkan lembaga keuangan untuk menjaga integritas data dengan lebih baik, yang merupakan faktor penting dalam menciptakan transparansi (Jameaba, 2024).

Selain dapat meningkatkan transparansi dalam transaksi keuangan teknologi Blockchain juga memiliki potensi untuk mendukung inklusi keuangan di Indonesia. Beberapa proyek Blockchain di Indonesia telah mulai berfokus pada layanan keuangan berbasis Blockchain, seperti pinjaman mikro dan pembayaran digital, yang dirancang untuk membantu kelompok-kelompok yang tidak memiliki akses ke layanan perbankan tradisional. Lembaga keuangan yang memanfaatkan teknologi Blockchain mulai menawarkan produk keuangan dengan biaya yang lebih rendah dan proses yang lebih cepat agar dapat menarik lebih banyak nasabah dari berbagai latar belakang ekonomi. Transparansi yang diberikan oleh Blockchain memungkinkan nasabah untuk dapat lebih memahami serta memantau proses keuangan yang mereka ikuti. Dimana hal ini sejalan dengan tujuan pemerintah Indonesia untuk meningkatkan inklusi keuangan dan mengurangi ketimpangan ekonomi di berbagai wilayah.

Meskipun Blockchain menawarkan berbagai keunggulan dalam hal transparansi, implementasi teknologi ini di sektor keuangan Indonesia tidak tanpa tantangan. Salah satu hambatan utama adalah kurangnya regulasi yang spesifik dan mendukung. Banyak lembaga keuangan masih ragu untuk mengadopsi Blockchain secara luas karena ketidakjelasan regulasi yang ada, terutama terkait dengan perlindungan data dan tata kelola Blockchain. Selain itu, infrastruktur teknologi di Indonesia yang belum merata juga menjadi tantangan tersendiri dalam penerapan Blockchain secara menyeluruh. Tantangan lainnya adalah kurangnya pemahaman masyarakat tentang teknologi ini. Banyak nasabah yang masih merasa asing dengan konsep Blockchain dan tidak sepenuhnya memahami bagaimana teknologi ini dapat meningkatkan keamanan dan transparansi. Oleh karena itu, edukasi publik menjadi kunci penting untuk memastikan adopsi yang lebih luas. Lembaga keuangan di Indonesia perlu bekerja sama dengan pemerintah dan institusi pendidikan untuk meningkatkan literasi digital masyarakat.

Secara keseluruhan penelitian ini menegaskan bahwa Blockchain memiliki potensi besar untuk meningkatkan transparansi di sektor keuangan Indonesia. Dengan sistem pencatatan yang desentralisasi, pengurangan risiko manipulasi data, serta peningkatan akuntabilitas, Blockchain dapat membantu menciptakan lingkungan keuangan yang lebih terbuka dan terpercaya. Meskipun masih ada tantangan yang perlu diatasi, terutama dalam hal regulasi dan literasi digital, manfaat yang ditawarkan oleh teknologi ini jauh lebih besar daripada kendalanya. Blockchain tidak hanya membantu mengurangi risiko penipuan dan manipulasi data, tetapi juga memungkinkan proses audit yang lebih efisien dan akurat. Hal ini meningkatkan kepercayaan publik terhadap lembaga keuangan dan menciptakan sistem yang lebih adil bagi semua pihak yang terlibat. Dengan dukungan yang tepat dari pemerintah, industri, dan masyarakat, Blockchain dapat menjadi fondasi yang kuat bagi masa depan sektor keuangan di Indonesia yang lebih transparan, efisien, dan inklusif.

Tantangan Implementasi Blockchain di Indonesia

Implementasi teknologi Blockchain di Indonesia membawa berbagai harapan untuk merevolusi sektor keuangan dan berbagai sektor lainnya, termasuk pemerintahan, logistik, dan Kesehatan (Hartoyo et al., 2021). Namun, penerapan Blockchain di Indonesia menghadapi beberapa tantangan signifikan yang perlu diatasi agar teknologi ini dapat mencapai potensi penuhnya. Dalam pembahasan ini, akan dijelaskan beberapa tantangan utama yang dihadapi dalam penerapan Blockchain di Indonesia, meliputi aspek regulasi, infrastruktur teknologi, kesadaran dan pemahaman publik, serta kesiapan industri keuangan (Setyowati et al., 2020).

Tantangan Regulasi dan Kebijakan yang Masih Minim

Salah satu tantangan terbesar dalam implementasi Blockchain di Indonesia adalah kurangnya regulasi yang spesifik dan mendukung. Meskipun pemerintah telah menunjukkan minat terhadap potensi teknologi Blockchain, regulasi yang ada masih belum cukup untuk mengatur berbagai aspek teknis dan legal dari teknologi ini. Kebijakan yang ada saat ini lebih berfokus pada pengaturan aset kripto, seperti Bitcoin, sementara aspek teknis dan operasional Blockchain di sektor keuangan atau non-keuangan belum diatur dengan jelas. Ketidakjelasan ini menimbulkan ketidakpastian bagi perusahaan dan lembaga keuangan yang ingin mengadopsi teknologi Blockchain, karena mereka khawatir akan risiko hukum di masa depan.

Regulasi yang belum matang juga menyulitkan perusahaan untuk mengembangkan solusi berbasis Blockchain secara legal dan aman. Ketiadaan standar teknis yang diakui secara nasional membuat adopsi teknologi ini menjadi bervariasi di setiap institusi, yang dapat menimbulkan masalah interoperabilitas di masa depan. Dalam konteks ini, pemerintah Indonesia perlu mengembangkan regulasi yang lebih spesifik dan mendetail terkait penggunaan Blockchain, tidak hanya untuk mengatur keamanan data tetapi juga untuk mendukung inovasi di berbagai sektor.

Infrastruktur Teknologi yang Belum Merata

Tantangan lainnya adalah infrastruktur teknologi yang masih belum merata di seluruh wilayah Indonesia. Blockchain, seperti teknologi digital lainnya, membutuhkan infrastruktur yang memadai untuk dapat beroperasi secara optimal. Ketersediaan internet yang stabil, perangkat keras yang mendukung, dan pusat data yang aman merupakan elemen penting untuk mendukung implementasi Blockchain. Di Indonesia, akses terhadap infrastruktur teknologi masih sangat bervariasi, terutama antara daerah perkotaan dan pedesaan. Wilayah-wilayah perkotaan besar seperti Jakarta, Surabaya, dan Bandung memiliki akses teknologi yang lebih baik dibandingkan dengan daerah pedesaan yang mungkin masih memiliki keterbatasan dalam hal koneksi internet dan akses teknologi.

Kesenjangan ini menjadi hambatan bagi penerapan Blockchain yang luas di Indonesia, karena teknologi ini membutuhkan koneksi internet yang andal dan infrastruktur pendukung yang kuat. Ketiadaan infrastruktur yang merata dapat menciptakan kesenjangan digital yang semakin lebar, di mana hanya wilayah perkotaan yang bisa menikmati manfaat Blockchain sementara daerah pedesaan tertinggal. Oleh karena itu, pemerintah perlu meningkatkan investasi dalam infrastruktur teknologi informasi di seluruh wilayah Indonesia untuk memastikan bahwa teknologi Blockchain dapat diakses oleh semua kalangan.

Kesadaran dan Pemahaman Masyarakat Yang Masih Rendah

Kesadaran dan pemahaman dari masyarakat terhadap teknologi Blockchain masih menjadi tantangan besar di Indonesia. Banyak orang yang masih menganggap Blockchain sebagai teknologi yang kompleks dan sulit dipahami. Kurangnya literasi digital di kalangan masyarakat umum membuat proses adopsi teknologi Blockchain menjadi lebih sulit, karena banyak yang belum sepenuhnya memahami manfaat dan juga mekanisme kerja teknologi ini. Kebanyakan masyarakat hanya mengenal Blockchain melalui popularitas aset kripto seperti Bitcoin, tanpa memahami potensi luas dari teknologi ini di berbagai sektor.

Kurangnya edukasi yang memadai tentang Blockchain menghambat penerimaan teknologi ini secara luas. Tanpa pemahaman yang jelas, masyarakat cenderung ragu untuk menggunakan layanan berbasis Blockchain, terutama di sektor keuangan yang melibatkan data pribadi mereka dan transaksi keuangan. Oleh karena itu, edukasi publik dan peningkatan literasi digital menjadi langkah yang sangat penting yang harus diambil oleh pemerintah dan lembaga keuangan. Kampanye edukasi yang tepat dapat membantu meningkatkan pemahaman masyarakat tentang manfaat dari penerapan teknologi Blockchain, sehingga adopsi teknologi ini pada masyarakat dapat berjalan lebih lancar.

Meskipun Blockchain menawarkan banyak manfaat bagi sektor keuangan, kesiapan pada industri keuangan di Indonesia untuk dapat mengadopsi teknologi ini masih bervariasi. Bahkan beberapa bank besar dan perusahaan *fintech* telah mulai mengeksplorasi penggunaan Blockchain untuk meningkatkan efisiensi pada operasional dan keamanan data mereka. Namun, masih banyak lembaga keuangan tradisional yang masih ragu untuk mengadopsi teknologi ini karena beberapa alasan. Salah satu alasannya adalah biaya implementasi yang terbilang cukup tinggi, terutama untuk membangun infrastruktur Blockchain dari awal. Pengembangan sistem yang berbasis Blockchain memerlukan investasi besar dalam hal teknologi, pelatihan staf, dan integrasi dengan system-sistem lama yang sudah ada.

Terdapat juga kekhawatiran mengenai bagaimana Blockchain akan diintegrasikan dengan regulasi keuangan yang ada saat ini. Sistem keuangan Indonesia memiliki aturan yang ketat terkait dengan perlindungan konsumen, perlindungan data, dan audit keuangan. Beberapa lembaga keuangan juga khawatir bahwa Blockchain, dengan sifatnya yang terdesentralisasi dan tidak dapat diubah, mungkin sulit untuk sepenuhnya mematuhi regulasi yang berlaku. Ini membuat banyak perusahaan memilih pendekatan yang lebih hati-hati dalam mengadopsi teknologi Blockchain, dengan melakukan uji coba kecil terlebih dahulu atau proyek percontohan terlebih dahulu.

Salah satu tantangan teknis yang dihadapi dalam penerapan Blockchain adalah masalah skalabilitas. Blockchain, terutama yang bersifat publik, cenderung menghadapi kendala dalam hal kecepatan transaksi ketika jaringan semakin besar. Di Indonesia, dengan populasi penduduk yang besar dan pasar yang luas, skala transaksi yang besar memerlukan sistem Blockchain yang dapat menangani jumlah data yang tinggi tanpa mengorbankan kecepatan atau efisiensi. Beberapa teknologi Blockchain saat ini masih menghadapi masalah dalam hal skalabilitas, yang dapat menjadi hambatan baru untuk penerapan secara luas seperti pada sektor keuangan dan sektor lainnya. Solusi untuk masalah skalabilitas ini memerlukan penelitian dan pengembangan lebih lanjut. Beberapa solusi yang telah diusulkan termasuk penggunaan teknologi layer-2, sidechains, dan konsensus yang lebih efisien. Namun, penerapan solusi ini juga memerlukan biaya tambahan dan penyesuaian sistem yang mungkin memerlukan waktu dan sumber daya yang besar. Tantangan ini harus diatasi untuk memastikan bahwa Blockchain dapat berfungsi secara efisien pada skala besar di Indonesia.

Keamanan menjadi salah satu aspek utama dalam menjalankan penerapan teknologi Blockchain, terutama di sektor keuangan yang melibatkan data-data sensitif dan informasi pribadi. Meskipun Blockchain dikenal sebagai teknologi yang sangat aman karena menggunakan mekanisme enkripsi yang kuat, sistem ini masih rentan terhadap ancaman *cyber*. Serangan seperti pencurian kunci pribadi dapat membahayakan sistem berbasis Blockchain, terutama jika jaringan Blockchain tersebut tidak cukup besar atau memiliki tingkat desentralisasi yang rendah. Di Indonesia, masalah keamanan *cyber* mengundang perhatian kuat karena tingkat kejahatan *cyber* yang terus meningkat, termasuk dalam hal pencurian data dan peretasan pada sistem keuangan. Untuk itu, implementasi Blockchain harus diiringi dengan kebijakan keamanan yang ketat, termasuk penggunaan teknologi enkripsi yang mutakhir dan peningkatan kesadaran keamanan di kalangan pengguna. Lembaga keuangan juga perlu bekerja sama dengan pemerintah dan pakar keamanan *cyber* untuk memastikan bahwa sistem berbasis Blockchain aman dari berbagai potensi ancaman.

Salah satu tantangan lain dalam penerapan Blockchain di Indonesia adalah kemampuan untuk berintegrasi dengan sistem lama yang sudah ada. Banyak lembaga keuangan dan perusahaan yang telah menginvestasikan banyak sumber daya untuk membangun sistem IT milik mereka sendiri, sehingga mengintegrasikan teknologi baru seperti Blockchain bisa menjadi tantangan yang cukup kompleks bagi mereka. Hal ini memerlukan upaya untuk memastikan bahwa sistem Blockchain yang baru dapat bekerja dengan lancar bersama sistem yang sudah ada tanpa mengganggu operasi yang sedang berjalan.

Ketika adanya kebutuhan dalam menghubungkan berbagai macam jaringan Blockchain yang berbeda akan menimbulkan tantangan baru dalam penerapan teknologi ini seperti bagaimana menghubungkan jaringan-jaringan Blockchain yang berbeda agar data setiap transaksi dapat dialihkan dengan lebih mudah diantara jaringan tersebut. Tanpa interoperabilitas yang baik, potensi penuh dari teknologi Blockchain tidak dapat dicapai.

Kendala lain dalam penerapan Blockchain di Indonesia adalah kurangnya tenaga ahli yang memiliki pemahaman yang cukup mendalam mengenai teknologi Blockchain. Blockchain masih dianggap sebagai teknologi yang baru, sehingga jumlah profesional yang memiliki keahlian khusus pada bidang ini masih terbatas. Kurangnya sumber daya manusia yang terlatih membuat pengembangan dan implementasi Blockchain menjadi lebih lambat, karena perusahaan harus menginvestasikan waktu dan biaya tambahan untuk melatih staf mereka. Pemerintah dan institusi pendidikan di Indonesia perlu meningkatkan program pelatihan dan pendidikan yang fokus pada Blockchain dan teknologi terkait lainnya. Program ini bisa membantu menciptakan berbagai macam tenaga kerja yang siap mengadopsi teknologi baru dan mendukung pengembangan ekosistem Blockchain di Indonesia. Kolaborasi antara universitas, lembaga pelatihan, dan industri dapat menjadi solusi untuk mempercepat peningkatan kompetensi sumber daya manusia di bidang ini.

Banyaknya tantangan yang akan dihadapi dalam penerapan Blockchain di Indonesia, potensi pada teknologi ini untuk dapat meningkatkan transparansi, keamanan, dan efisiensi di berbagai sektor tidak dapat diabaikan. Beberapa langkah-langkah strategis yang dapat diambil untuk mengatasi tantangan ini meliputi pengembangan regulasi yang lebih jelas dan mendukung, peningkatan infrastruktur teknologi yang merata, serta peningkatan literasi digital di kalangan masyarakat umum. Pemerintah, industri, dan akademisi perlu bekerja sama untuk menciptakan ekosistem yang kondusif bagi pengembangan teknologi Blockchain di Indonesia. Di sisi lain, perusahaan-perusahaan juga perlu melakukan uji coba dan proyek percontohan untuk mengevaluasi efektivitas Blockchain sebelum menerapkannya secara luas. Hal ini akan membantu mengidentifikasi tantangan spesifik yang mungkin muncul dalam konteks lokal dan mencari solusi yang tepat. Dengan melakukan pendekatan yang kolaboratif dan terarah dengan baik, tantangan-tantangan yang ada dapat diatasi, sehingga teknologi Blockchain dapat menjadi pondasi yang kuat bagi masa depan ekonomi Indonesia yang lebih transparan, aman, dan efisien.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Potensi yang besar untuk dapat meningkatkan transparansi dan kepercayaan publik terhadap sektor keuangan Indonesia dapat dicapai jika dapat mengimplementasikan teknologi Blockchain dengan baik. Dengan adanya desentralisasi, tingkat keamanan data yang lebih tinggi, dan juga pencatatan data yang tidak dapat diubah, membuat teknologi Blockchain menjadi solusi yang paling efektif dalam menciptakan suatu ekosistem keuangan yang lebih transparan. Dengan setiap transaksi yang dapat diverifikasi secara independen membuat lembaga keuangan lebih dapat dipercaya dan meningkatkan akuntabilitas mereka. Selain itu, efisiensi dalam operasional juga menjadi salah satu nilai positif yang ditawarkan ketikan menerapkan teknologi Blockchain, seperti mengurangi adanya ketergantungan pada perantara dan juga mempermudah proses audit yang akurat karena data yang sudah tercatat dengan baik.

Berbagai tantangan yang muncul perlu diatasi secara menyeluruh agar dapat mencapai potensi dari adaptasi teknologi Blockchain dengan baik. Kebutuhan akan regulasi yang jelas, peningkatan infrastruktur teknologi, serta edukasi publik menjadi langkah-langkah penting yang harus diambil. Hal ini bertujuan agar penerapan teknologi Blockchain dapat diterima secara luas di Indonesia, kolaborasi antara pemerintah, pelaku industri, dan masyarakat juga menjadi salah satu langkah penting dalam menciptakan lingkungan yang mendukung inovasi teknologi Blockchain. Dengan adanya komitmen bersama untuk mengatasi kendala tersebut, implementasi Blockchain pada sektor keuangan Indonesia dapat menjadi landasan yang kuat bagi pembangunan ekonomi yang lebih transparan, inklusif, dan terpercaya di masa depan di Indonesia.

DAFTAR REFERENSI

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

Babbar, S., Koufteros, X., Bendoly, E., Behara, R., Metters, R., & Boyer, K. (2020). Looking at ourselves: Lessons about the operations management field learned from our top journals. *Journal of Operations Management*, *66*(3), 349–364. https://doi.org/10.1002/joom.1081

Cory, V., Hendra, E., Santoso, S., & ... (2021). What Blockchain Technology Can Do to Contribute to Waqf. *Al-Afkar, Journal For …*, *4*(1), 53–71.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). Mixed Methods Procedures. In *Research Defign: Qualitative, Quantitative, and Mixed M ethods Approaches*.

Daffa, M., Nurkhin, A., Maghfira, N. A., & Wedadjati, R. S. (2024). The Influence Of The Perception Of Business Actors About Accounting, Accounting Knowledge And Business Scale On The Use Of Accounting Information For MSMEs In The Special Region Of Yogyakarta. *Jurnal Ekonomi*, *13*(2), 541–554. https://doi.org/10.54209/ekonomi.v13i02

Fahlevi, M., Vional, & Pramesti, R. M. (2022). Blockchain technology in corporate governance and future potential solution for agency problems in Indonesia. *International Journal of Data and Network Science*, *6*(3), 721–726. https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2022.3.010

Hakim, A. (2020). Cadar dan Radikalisme Tinjauan Konsep Islam Radikal Yusuf Qardhawi. *Ijtimaiyya: Jurnal Pengembangan Masyarakat Islam*, *13*(1), 103–116.

Hartoyo, A., Sukoharsono, E. G., & Prihatiningtyas, Y. W. (2021). Analysing the Potential of Blockchain for the Accounting Field in Indonesia. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan*, *23*(2), 51–61. https://doi.org/10.9744/jak.23.2.51-61

Hasan, S. A., Al-Zahra, W. N., Auralia, A. S., Maharani, D. A., & Hidayatullah, R. (2024). Implementasi Teknologi Blockchain dalam Pengamanan Sistem Keuangan pada Perguruan Tinggi. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, *3*(1), 11–18. https://doi.org/10.33050/mentari.v3i1.546

Husriadi, Muh., Bahar, H., & Windayani, W. (2024). Critical Review of the Use of Blockchain Technology in Improving Msme Data Transparency and Security. *Journal of Finance, Economics and Business*, *3*(1), 53–60. https://doi.org/10.59827/jfeb.v3i1.107

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

Iskamto, D., & Juariyah, L. (2023). Blockchain Technology Challenge in the Future: Data Security and Efficiency. *International Journal of Law Policy and Governance*, *2*(2), 65–76.

Jameaba, M. (2024). Digitalization, Emerging Technologies, and Financial Stability: Challenges and Opportunities for the Indonesian Banking Sector and Beyond. *SSRN Electronic Journal*, *April*. https://doi.org/10.2139/ssrn.4808469

Judijanto, L. (2023). Implementation of Blockchain Technology in Improving Transparency of Public Services: A Case Study on Government Service Delivery in Indonesia. *West Science Information System and Technology*, *1*(02), 63–71. https://doi.org/10.58812/wsist.v1i02.477

Lisdayanti, A. (2024). Peran Teknologi Blockchain dalam Meningkatkan Kepercayaan Konsumen dan Keamanan Data Privasi pada Platform E-Commerce di Indonesia. *Jurnal Manajemen Bisnis Dan Keuangan*, *5*(2), 347–361.

Martina, L. (2024). Analisis Penerapan Teknologi Blockchain Pada Pemenuhan Kebutuhan Pangan Dalam Sektor Industri Pertanian Analysis of The Application of Blockchain Technology in Meeting Food Needs In The Agricultural Industry Sector. *Journal Agrifoodtech*, *3*(1), 22–31.

Misran, Syaifuddin, Muhammad, A. N., & Khadafi, R. (2022). A Meta-Analysis of Big Data Security : Using Blockchain for One Data Governance , Case Study of Local Tax Big Data in Indonesia. *Proceedings of the International Conference on Public Organization*, *209*(Iconpo 2021), 198–206.

Mounira, B. (2020). Blockchain Technology Applications in the Islamic Financial Industry-The Smart Sukuk of Blossom Finance's Platform in Indonesia Model. *Economic Sciences, Management and Commercial Sciences Review*, *02*, 309–325.

Muhtadibillah, A., Rawat, B., & Sentosa, B. M. (2024). Jurnal MENTARI : Manajemen Pendidikan dan Teknologi Informasi Motivasi Organisasi dalam Mengadopsi Teknologi Blockchain : Suatu Tinjauan Literatur dan Analisis Kualitatif. *Jurnal MENTARI: Manajemen Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, *2*(2), 188–196.

Permatasari, N. (2024). Penerapan Teknologi Blockchain Dalam Pelayanan Publik: Meningkatkan Keamanan, Transparansi, Dan Kepercayaan Masyarakat Melalui Website Onlinepajak. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *10*(14), 764–773.

Putra, R. H. (2024). Analisis Penggunaan Teknologi Blockchain Pada Pengelolaan Zakat Upaya Meningkatkan Lembaga Keuangan Perbankan Syariah. *Jurnal Ekonomi Syariah Indonesia*, *14*(2), 318–332. https://doi.org/10.21927/jesi.3124.3483

Putro, A. N. S., Mokodenseho, S., Hunawa, N. A., Mokoginta, M., & Marjoni, E. R. M. (2023). Enhancing Security and Reliability of Information Systems through Blockchain Technology: A Case Study on Impacts and Potential. *West Science Information System and Technology*, *1*(01), 35–43. https://doi.org/10.58812/wsist.v1i01.166

Rijal, S., & Saranani, F. (2023). The Role of Blockchain Technology in Increasing Economic Transparency and Public Trust. *Technology and Society Perspectives (TACIT)*, *1*(2), 56–67. https://doi.org/10.61100/tacit.v1i2.51

Saputra, U. W. E., & Darma, G. S. (2022). The Intention to Use Blockchain in Indonesia Using Extended Approach Technology Acceptance Model (TAM). *CommIT Journal*, *16*(1), 27–35. https://doi.org/10.21512/commit.v16i1.7609

Setyowati, M. S., Utami, N. D., Saragih, A. H., & Hendrawan, A. (2020). Blockchain technology application for value-added tax systems. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *6*(4), 1–27. https://doi.org/10.3390/joitmc6040156

Sugiyono, Prof. DR. (2019). Buku sugiyono, metode penelitian kuantitatif kualitatif. In *Revista Brasileira de Linguística Aplicada* (Vol. 5, Issue 1).

Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitaif, Kualitatif, R&D*. Alfabeta.

Suryawijaya, T. W. E. (2023). Memperkuat Keamanan Data melalui Teknologi Blockchain: Mengeksplorasi Implementasi Sukses dalam Transformasi Digital di Indonesia. *Jurnal Studi Kebijakan Publik*, *2*(1), 55–68. https://doi.org/10.21787/jskp.2.2023.55-68

Waloyandari, M. J., & Tyas, A. M. (2024). Pengaruh Teknologi Blockchain Terhadap Kepercayaan Investor dalam Pengambilan Keputusan Investasi. *Ranah Research :*

Journal of Multidisciplinary Research and Development, *6*(5), 1385–1393. https://doi.org/10.38035/rrj.v6i5.978

Zulfikri, Z., Kassim, S., Sa'ad, A. A., & Othman, A. H. A. (2022). Trust Enhancement in Zakat Institutions using Blockchain Technology: A Qualitative Approach. *EJIF (European Journal of Islamic Finance)*, 31–36. https://doi.org/10.13135/2421-2172/6312