



DOI: <https://doi.org/10.38035/jimt.v6i5.5314>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Implementasi Blockchain Pada Bidang Keuangan Digital

Zeinan Ramadan¹, Fidi Supriadi², Dani Indra Junaedi³.

¹Universitas Sebelas April, Sumedang, Indonesia, email. a22100141@mhs.stmik-sumedang.ac.id.

²Universitas Sebelas April, Sumedang, Indonesia, email. fidi@unsap.ac.id.

³Universitas Sebelas April, Sumedang, Indonesia, email. dani@unsap.ac.id.

Corresponding Author: a22100141@mhs.stmik-sumedang.ac.id¹

Abstract: *This research aims to spread the implementation of blockchain technology in the digital financial sector through a literature study approach. The main issue raised is how blockchain is applied in financial services and what challenges and benefits come with it. The method used was a literature review of 18 relevant scientific articles. The analysis results show that blockchain has been implemented in four main categories, namely cryptocurrency, cross-border payments, decentralized finance (DeFi), and smart contracts. This implementation provides significant benefits such as transparency, cost and time efficiencies, and increased security. However, blockchain implementation still faces serious challenges such as regulatory ambiguity, scalability issues, cybersecurity risks, and low adoption by traditional financial institutions. This research suggests the importance of strengthening regulations, technical innovation, and increasing technological literacy to encourage broader and more effective blockchain implementation in digital financial systems.*

Keyword: *Blockchain, Digital Finance, Defi, Smart Contract.*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi implementasi teknologi blockchain dalam sektor keuangan digital melalui pendekatan studi pustaka. Permasalahan utama yang diangkat adalah bagaimana blockchain diterapkan dalam layanan keuangan serta apa saja tantangan dan manfaat yang menyertainya. Metode yang digunakan adalah literature review terhadap 18 artikel ilmiah yang relevan. Hasil analisis menunjukkan bahwa blockchain telah diimplementasikan dalam empat kategori utama, yaitu mata uang kripto, pembayaran lintas batas, keuangan terdesentralisasi (DeFi), dan kontrak pintar (smart contracts). Penerapan ini memberikan manfaat signifikan seperti transparansi, efisiensi biaya dan waktu, serta peningkatan keamanan. Namun demikian, implementasi blockchain masih menghadapi tantangan serius seperti ketidakjelasan regulasi, isu skalabilitas, risiko keamanan siber, dan rendahnya adopsi oleh institusi keuangan tradisional. Penelitian ini menyarankan pentingnya penguatan regulasi, inovasi teknis, dan peningkatan literasi teknologi untuk mendorong adopsi blockchain yang lebih luas dan efektif dalam sistem keuangan digital.

Kata Kunci: *Blockchain, Keuangan Digital, Defi, Smart Contract.*

PENDAHULUAN

Sebagai teknologi berbasis kriptografi yang terdesentralisasi, blockchain telah berkembang menjadi salah satu inovasi paling signifikan dalam dunia keuangan digital (Nakamoto, 2008). Sejak diperkenalkan pertama kali oleh Satoshi Nakamoto pada tahun 2008, blockchain telah digunakan secara luas dalam berbagai aplikasi keuangan, termasuk mata uang kripto, kontrak pintar, dan sistem pembayaran lintas batas (Zheng et al., 2017). Dengan karakteristik utama berupa transparansi, imutabilitas, dan desentralisasi, teknologi ini menawarkan solusi potensial untuk meningkatkan efisiensi dan keamanan dalam transaksi keuangan (Taylor et al., 2020).

Penerapan blockchain dalam sistem keuangan digital mengalami perkembangan pesat dalam beberapa tahun terakhir. Berbagai perusahaan fintech dan institusi keuangan mulai mengadopsi teknologi ini untuk meningkatkan kepercayaan dan mengurangi ketergantungan pada perantara pihak ketiga (Schär, 2021). Selain itu, konsep keuangan terdesentralisasi (DeFi) semakin mendapatkan perhatian sebagai alternatif terhadap sistem keuangan konvensional yang terpusat (European Central Bank, 2019). Namun, meskipun banyak potensi yang ditawarkan, masih terdapat berbagai tantangan dalam implementasi blockchain, seperti skalabilitas, biaya transaksi, serta aspek regulasi yang masih berkembang (Deloitte, 2021). Oleh karena itu, perlu adanya kajian yang lebih sistematis untuk memahami sejauh mana blockchain telah diterapkan dalam keuangan digital serta mengevaluasi manfaat dan hambatan yang dihadapi.

Dengan mengacu pada berbagai penelitian terdahulu, kajian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang lebih luas mengenai tren penerapan blockchain dalam sektor keuangan digital. Kajian ini juga akan mengidentifikasi tantangan utama yang perlu diatasi agar implementasi blockchain dapat berjalan lebih efektif dan memberikan manfaat yang optimal bagi berbagai pemangku kepentingan.

Penelitian ini disusun dalam beberapa bagian sebagai berikut: Bagian 2 akan membahas metodologi penelitian yang digunakan dalam tinjauan literatur ini. Bagian 3 akan menyajikan hasil analisis dari literatur yang dikaji. Bagian 4 akan mendiskusikan temuan penelitian serta implikasinya bagi pengembangan teknologi blockchain di masa depan. Terakhir, bagian 5 akan menyajikan kesimpulan serta rekomendasi untuk penelitian lebih lanjut.

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Literature review/studi Pustaka, yang dilakukan dengan mengumpulkan artikel tentang penggunaan teknologi blockchain pada bidang keuangan digital membaca kemudian memilah artikel yang akan dijadikan bahasan serta hasil penelitian. Penulisan karya ilmiah ini memanfaatkan pustaka yang ada dengan topik penelitian berkaitan untuk menghasilkan satu kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

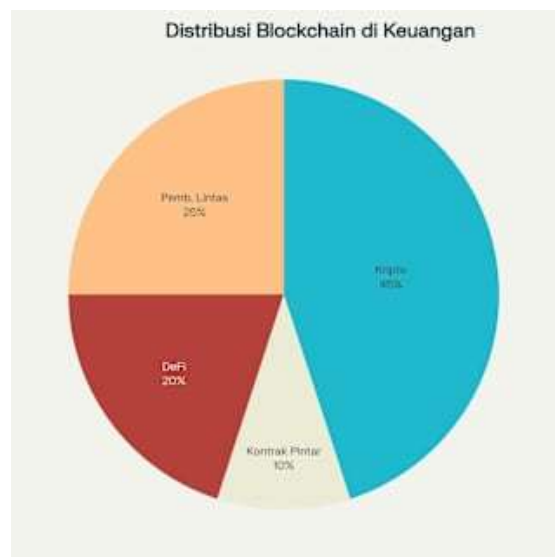
Penelitian ini mengkaji 18 artikel ilmiah yang relevan mengenai implementasi teknologi blockchain di sektor keuangan digital. Analisis literatur menunjukkan bahwa teknologi blockchain telah diimplementasikan dalam empat kategori utama: mata uang kripto, pembayaran lintas batas, keuangan terdesentralisasi (DeFi), dan kontrak pintar (smart contracts).

Tabel 1. Informasi bibliografi

No	Penulis/Tahun	Fokus Penelitian	Kategori utama
1	Nakamoto (2008)	Bitcoin dan sistem pembayaran peer-to-peer	Konsep dasar blockchain dan cryptocurrency pertama.
2	Zheng et al. (2017)	Arsitektur dan tren masa depan blockchain	Menyediakan klasifikasi dan kerangka teknis blockchain.

No	Penulis/Tahun	Fokus Penelitian	Kategori utama
3	Schär (2021)	Keuangan terdesentralisasi (DeFi)	DeFi berkembang pesat sebagai alternatif keuangan konvensional.
4	Buterin (2014)	Ethereum dan smart contract	Menjelaskan platform Ethereum dan kemampuannya menjalankan kontrak pintar.
5	Taylor et al. (2020)	Keamanan blockchain	Meninjau celah keamanan dan kebutuhan penguatan protokol.
6	Deloitte (2021)	Adopsi blockchain oleh institusi keuangan	Banyak institusi mulai menerapkan blockchain untuk efisiensi transaksi.
7	ECB Report (2019)	Implikasi mata uang kripto terhadap stabilitas	Regulasi menjadi tantangan utama dalam menjaga stabilitas keuangan.
8	Chen et al. (2018)	Analisis mata uang kripto sebagai investasi	Kripto memiliki volatilitas tinggi dan potensi sebagai instrumen investasi.
9	World Economic Forum (2016)	Blockchain dalam infrastruktur keuangan	Blockchain dapat menghemat biaya transaksi lintas batas hingga 40%.
10	Parizi et al. (2018)	Evaluasi bahasa pemrograman smart contract	Ethereum menonjol dalam kemudahan dan keamanan pemrograman.
11	Cachin (2016)	Hyperledger sebagai solusi privat blockchain	Solusi untuk lembaga keuangan dengan kontrol lebih terpusat.
12	Christidis & Devetsikiotis (2016)	Blockchain untuk IoT dan keuangan	Potensi integrasi blockchain dengan IoT dalam sistem pembayaran mikro.
13	Yli-Huumo et al. (2016)	Review sistematis riset blockchain	Penelitian blockchain masih terpusat pada aspek teknis, bukan aplikatif.
14	Tschorsch & Scheuermann (2016)	Survei teknis mata uang digital	Blockchain membuka jalan bagi pengembangan mata uang digital yang stabil.
15	Szabo (1997)	Dasar teori kontrak pintar	Konsep smart contract jauh sebelum blockchain modern muncul.
16	Narayanan et al. (2016)	Buku komprehensif tentang blockchain	Menyediakan pemahaman menyeluruh tentang teknologi kripto dan blockchain.
17	Choo (2015)	Regulasi mata uang virtual	Pentingnya pendekatan hukum dalam pengelolaan sistem keuangan berbasis kripto.
18	Halaburda et al. (2019)	Mikroekonomi mata uang kripto	Dinamika pasar kripto sangat dipengaruhi oleh insentif dan mekanisme pasar.

Distribusi Penerapan Blockchain



Gambar 1. Distribusi penerapan Blockchain

Analisis terhadap 18 artikel ilmiah menunjukkan bahwa penerapan blockchain di sektor keuangan digital didominasi oleh empat kategori utama: mata uang kripto, pembayaran lintas batas, keuangan terdesentralisasi (DeFi), dan kontrak pintar (smart contracts). Mata uang kripto

seperti Bitcoin dan Ethereum menjadi bentuk implementasi paling dominan, menandakan bahwa adopsi awal blockchain sangat berfokus pada penyediaan sistem pembayaran alternatif yang bebas dari kendali pihak ketiga. Selain itu, pembayaran lintas batas memanfaatkan blockchain untuk efisiensi biaya dan waktu, sementara DeFi dan smart contracts memperluas fungsi blockchain ke layanan keuangan tanpa perantara dan otomatisasi transaksi (Sbarcea, 2019; Tredinnick, 2019).

Manfaat Penerapan Blockchain

Penerapan blockchain dalam keuangan digital memberikan sejumlah manfaat utama. Pertama, transparansi dan auditabilitas seluruh transaksi terekam secara permanen dan dapat diverifikasi oleh publik, sehingga meningkatkan kepercayaan dan memudahkan audit (Nakamoto, 2008), (Zheng et al., 2017), (Taylor et al., 2020). Kedua, efisiensi biaya dan waktu blockchain mengurangi ketergantungan pada perantara, mempercepat proses, dan menurunkan biaya transaksi, terutama untuk transaksi lintas negara (World Economic Forum, 2016), (Buterin, 2014). Ketiga keamanan, penggunaan kriptografi dan mekanisme desentralisasi membuat data lebih sulit dimanipulasi atau diakses secara ilegal, sehingga mengurangi risiko penipuan dan manipulasi data (Taylor et al., 2020), (Schär, 2021), (Deloitte, 2021). Keunggulan-keunggulan ini menjadikan blockchain solusi potensial untuk meningkatkan keandalan dan efisiensi sistem keuangan modern.

Tantangan yang Dihadapi

Tabel 2. Tantangan

Tantangan	Uraian
Regulasi	Ketiadaan standar hukum yang jelas dan seragam di berbagai negara
Skalabilitas	Kapasitas transaksi terbatas, solusi teknis masih dikembangkan
Keamanan	Ancaman serangan siber, peretasan smart contract
Adopsi Institusi	Kurangnya pemahaman, infrastruktur, dan biaya implementasi

Meskipun potensinya besar, penerapan blockchain masih menghadapi beberapa tantangan utama. Tantangan regulasi menjadi yang paling sering disebut, karena belum adanya standar hukum yang jelas dan seragam di berbagai negara (Tschorsch & Scheuermann, 2016), (Parizi et al., 2018), termasuk Indonesia. Skalabilitas juga menjadi hambatan, di mana beberapa jaringan blockchain masih memiliki keterbatasan dalam menangani volume transaksi besar secara efisien (Chen et al., 2018), (Narayanan et al., 2016). Selain itu, risiko keamanan tetap ada, seperti ancaman serangan siber dan peretasan smart contract. Rendahnya tingkat adopsi oleh institusi keuangan tradisional juga menjadi kendala, dipengaruhi oleh kurangnya pemahaman, kesiapan infrastruktur, dan biaya implementasi yang tidak sedikit (European Central Bank, 2019), (Deloitte, 2021), (Choo, 2015).

Implikasi dan Arah Pengembangan ke Depan

Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa untuk memperluas penerapan blockchain di sektor keuangan digital, diperlukan beberapa langkah strategis. Standar regulasi global yang adaptif harus segera dirumuskan untuk memberikan kepastian hukum dan meningkatkan kepercayaan pelaku industri. Di sisi teknis, inovasi seperti solusi layer-2 dan penguatan protokol keamanan harus terus dikembangkan untuk meningkatkan skalabilitas dan keamanan sistem (Schär, 2021), (Deloitte, 2021), (Choo, 2015). Edukasi dan sosialisasi kepada institusi keuangan juga sangat penting agar adopsi teknologi ini semakin meluas dan efektif. Dengan mengatasi hambatan-hambatan tersebut, blockchain dapat berkontribusi besar terhadap transformasi keuangan digital yang lebih efisien, transparan, dan inklusif (Taylor et al., 2020), (Schär, 2021), (Narayanan et al., 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi pustaka, dapat disimpulkan bahwa teknologi blockchain memberikan kontribusi signifikan dalam transformasi keuangan digital, khususnya melalui penerapan pada mata uang kripto, pembayaran lintas batas, keuangan terdesentralisasi (DeFi), dan kontrak pintar. Keunggulan utama seperti transparansi, efisiensi, dan keamanan menjadikan blockchain sebagai solusi potensial untuk meningkatkan keandalan sistem keuangan modern. Namun, implementasi teknologi ini masih menghadapi tantangan besar, terutama pada aspek regulasi, skalabilitas teknis, dan adopsi oleh institusi keuangan tradisional.

Sebagai saran, perlu dilakukan penguatan kerangka regulasi yang adaptif terhadap perkembangan teknologi, pengembangan solusi teknis seperti layer-2 dan protokol keamanan lanjutan, serta peningkatan literasi dan kesiapan institusi dalam mengadopsi blockchain. Penelitian lanjutan juga disarankan untuk mengeksplorasi potensi blockchain dalam sektor keuangan lainnya seperti asuransi digital, identitas keuangan terverifikasi, dan tokenisasi aset, agar manfaat teknologi ini dapat lebih maksimal dan inklusif.

REFERENSI

- Buterin, V. (2014). A next-generation smart contract and decentralized application platform. *white paper*, 3(37), 2-1.
- Cachin, C. (2016, July). Architecture of the hyperledger blockchain fabric. In *Workshop on distributed cryptocurrencies and consensus ledgers* (Vol. 310, No. 4, pp. 1-4).
- Chen, S., Chen, C. Y. H., Härdle, W. K., Lee, T. M., & Ong, B. (2018). Econometric analysis of a cryptocurrency index for portfolio investment. In *Handbook of Blockchain, Digital Finance, and Inclusion, Volume 1* (pp. 175-206). Academic Press.
- Christidis, K., & Devetsikiotis, M. (2016). Blockchains and smart contracts for the internet of things. *IEEE access*, 4, 2292-2303.
- Choo, K. K. R. (2015). Cryptocurrency and virtual currency: Corruption and money laundering/terrorism financing risks?. In *Handbook of digital currency* (pp. 283-307). Academic Press.
- Deloitte. (2021). Blockchain: A Game Changer for Financial Institutions. Deloitte Insights, 2021. (European Central Bank, 2019) European Central Bank, "Crypto-Assets: Implications for Financial Stability, Monetary Policy, and Payments and Market Infrastructures," ECB Report, 2019.
- Halaburda, H., Haeringer, G., Gans, J., & Gandai, N. (2022). The microeconomics of cryptocurrencies. *Journal of Economic Literature*, 60(3), 971-1013.
- Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. *Satoshi Nakamoto*.
- Narayanan, A., Bonneau, J., Felten, E., Miller, A., & Goldfeder, S. (2016). *Bitcoin and cryptocurrency technologies: a comprehensive introduction*. Princeton University Press.
- Parizi, R. M., Amritraj, & Dehghantanha, A. (2018). Smart contract programming languages on blockchains: An empirical evaluation of usability and security. In *Blockchain-ICBC 2018: First International Conference, Held as Part of the Services Conference Federation, SCF 2018, Seattle, WA, USA, June 25-30, 2018, Proceedings 1* (pp. 75-91). Springer International Publishing.
- Sbarcea, I. R. (2019). Banks digitalization-a challenge for the Romanian banking sector. *Studies in Business and Economics*, 14(1), 221-230.
- Schär, F. (2021). Decentralized finance: on blockchain and smart contract-based financial markets. *Review of the Federal Reserve Bank of St Louis*, 103(2), 153-174.
- Szabo, N. (1997). Formalizing and securing relationships on public networks. *First monday*.

- Taylor, P. J., Dargahi, T., Dehghantanha, A., Parizi, R. M., & Choo, K. K. R. (2020). A systematic literature review of blockchain cyber security. *Digital Communications and Networks*, 6(2), 147-156.
- Tredinnick, L. (2019). Cryptocurrencies and the blockchain. *Business Information Review*, 36(1), 39-44.
- Tschorsch, F., & Scheuermann, B. (2016). Bitcoin and beyond: A technical survey on decentralized digital currencies. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 18(3), 2084-2123.
- World Economic Forum. (2016). *The Future of Financial Infrastructure: An Ambitious Look at How Blockchain Can Reshape Financial Services*. WEF Report.
- Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., & Smolander, K. (2016). Where is current research on blockchain technology?—a systematic review. *PloS one*, 11(10), e0163477.
- Zheng, Z., Xie, S., Dai, H., Chen, X., & Wang, H. (2017, June). An overview of blockchain technology: Architecture, consensus, and future trends. In *2017 IEEE international congress on big data (BigData congress)* (pp. 557-564). Ieee.