



Analisis Teknologi Blockchain pada Pengembangan Mata Uang Digital (*Cryptocurrency*)

Julianto¹

¹Institut Agama Islam Negeri Pontianak, Indonesia

Email : julianto@iainptk.ac.id

Article Info

Article history:

Received November 03, 2025

Revised November 19, 2025

Accepted November 24, 2025

Keywords:

Blockchain, Cryptocurrency, Digital Technology, Decentralization, Transaction Security

ABSTRACT

The development of information technology has driven major transformations in various sectors, particularly the financial sector, through the advent of blockchain technology. This technology offers a decentralized, transparent, and secure digital transaction recording system. One of the most significant implementations of blockchain is cryptocurrency, a digital currency that enables peer-to-peer transactions without intermediaries. This study aims to analyze the role and development of blockchain technology in supporting the cryptocurrency ecosystem and identify the benefits and challenges faced. The method used is a descriptive qualitative approach through a literature review from various reliable sources. The results show that blockchain provides high security, efficiency, and transparency in digital transactions, and encourages innovation in various types of digital assets such as tokens, NFTs, and smart contracts. However, challenges such as regulation, price volatility, and energy consumption remain important issues that require further study.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Article Info

Article history:

Received November 03, 2025

Revised November 19, 2025

Accepted November 24, 2025

Kata Kunci :

Blockchain, Cryptocurrency, Teknologi Digital, Desentralisasi, Keamanan Transaksi

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi besar dalam berbagai sektor, khususnya sektor keuangan melalui hadirnya teknologi blockchain. Teknologi ini menawarkan sistem pencatatan transaksi digital yang terdesentralisasi, transparan, dan aman. Salah satu implementasi paling signifikan dari blockchain adalah cryptocurrency, mata uang digital yang memungkinkan transaksi peer-to-peer tanpa perantara. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran dan perkembangan teknologi blockchain dalam mendukung ekosistem cryptocurrency serta mengidentifikasi manfaat dan tantangan yang dihadapi. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif deskriptif melalui studi literatur dari berbagai sumber terpercaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa blockchain memberikan keamanan, efisiensi, dan transparansi yang tinggi dalam transaksi digital, serta mendorong inovasi pada berbagai jenis aset digital seperti token, NFT, dan smart contract. Namun demikian, tantangan seperti regulasi, volatilitas harga, dan konsumsi energi masih menjadi isu penting yang perlu dikaji lebih lanjut.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Julianto

Institut Agama Islam Negeri Pontianak

E-mail: julianto@iainptk.ac.id



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang tumbuh pesat telah mendorong berbagai macam transformasi di berbagai sektor yang ada. Pertumbuhan ini menyebabkan lahirnya inovasi yang berguna dan dapat dimanfaatkan oleh pengguna dalam menciptakan peluang bisnis baru, dan solusi terhadap permasalahan yang ada. Perkembangan teknologi dari masa ke masa menyebabkan lembaga maupun instansi mau tidak mau harus dapat beradaptasi dan mengadopsi teknologi dalam menciptakan ekosistem bisnis dan kerja yang baik, tidak hanya cepat dalam melakukan beragam transaksi yang ada, namun mampu memberikan keamanan bagi para penggunanya. Salah satu teknologi informasi yang berdampak besar dalam perkembangan bisnis pada abad ke 21 adalah Teknologi Blockchain.

Blockchain merupakan sebuah catatan transaksi langsung yang bersifat peer to peer yang terhubung secara desentralisasi dimana setiap transaksi di dalamnya diamankan dengan sebuah teknik yang disebut dengan kriptografi (Rahardja et al., 2019). Blockchain merupakan teknologi terdesentralisasi yang memungkinkan transaksi tercatat secara transparan, aman, dan tidak dapat diubah, tanpa memerlukan perantara seperti bank atau lembaga keuangan tradisional. Hadirnya teknologi ini menyebabkan terjadinya pergeseran budaya bisnis pada lembaga keuangan dalam menjalankan aktivitas usaha mereka. Teknologi blockchain tidak hanya diterapkan dalam sektor keuangan, tetapi juga telah merambah ke berbagai bidang lain seperti logistik, kesehatan, pendidikan, pemerintahan, seni digital, properti, serta lingkungan. Meskipun memiliki potensi luas, penelitian ini akan difokuskan pada analisis peran blockchain dalam pengembangan cryptocurrency, sebagai bentuk inovasi keuangan digital yang paling menonjol dalam dekade terakhir. Sektor keuangan merupakan sektor yang sangat berdampak besar yang mengalami banyak perubahan terhadap inovasi yang dihasilkan. Salah satu inovasi paling mencolok dalam dekade terakhir adalah hadirnya cryptocurrency, yaitu mata uang digital yang memanfaatkan teknologi blockchain sebagai sistem pendukung utamanya.

Cryptocurrency merupakan sistem pertukaran digital peer-to-peer menggunakan kriptografi untuk menghasilkan dan mendistribusikan semua informasi dan data, dan semuanya melewati blockchain, yang mewakili buku besar (Kusmayadi & Nurhayati, 2019). Bitcoin merupakan mata uang digital (cryptocurrency) pertama yang ada sebelum munculnya altcoin (turunan bitcoin). Pengembangan Bitcoin dimulai pada Oktober 2008 oleh Satoshi Nakamoto sebagai penemu utama yang hingga saat ini keberadaan dan identitasnya belum diketahui dan ditemukan, dan pada 3 Januari 2009 bitcoin mulai dirilis dan ditambang oleh pengguna. Dalam pengembangannya, inovasi ini hadir dan memberikan dampak positif dalam dunia investasi, dimana dari tahun ke tahun bitcoin mengalami kenaikan harga yang signifikan sehingga menyulut perhatian dunia akan masa depan cripto dalam dunia investasi dan perdagangan. Keberhasilan Bitcoin dalam menarik perhatian dunia terhadap dunia investasi dan perdagangan secara digital tidak hanya pada whitepaper yang dibuat, tetapi pada konsepnya yang bersifat decentralized yang menyebar ke banyak pengguna di banyak negara dan tidak dibatasi oleh otoritas perbankan pusat.

Selain itu Bitcoin berhasil menarik perhatian para pengembang lainnya untuk menciptakan altcoin (alternative bitcoin) atau turunan bitcoin seperti Ethereum, BNB, XRP, Tether, Solana, dan altcoin lainnya menggunakan teknologi blockchain yang hingga saat ini tercatat ada terdapat 18.804.000 jenis altcoin yang ada termasuk yang aktif dan yang tidak aktif pada Coinmarketcap.com Minggu, 27 Juli 2025. Kehadiran bitcoin dan altcoin telah merubah cara pandang dalam menemukan dan melakukan perdagangan atau investasi selain saham dalam menghasilkan profit atau keuntungan. Namun, meskipun teknologi ini menjanjikan perubahan besar dalam infrastruktur keuangan global, berbagai tantangan masih



menjadi hambatan dalam implementasinya secara luas. Tantangan tersebut meliputi volatilitas harga aset kripto, regulasi yang belum seragam antarnegara, tingginya konsumsi energi dalam proses validasi transaksi, serta kerentanan terhadap penyalahgunaan untuk aktivitas ilegal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bagaimana pengembangan teknologi blockchain memberikan kontribusi terhadap ekosistem cryptocurrency serta mengidentifikasi manfaat, potensi, dan tantangan yang muncul. Kajian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai posisi strategis blockchain dalam transformasi sistem keuangan digital, serta implikasinya terhadap masa depan ekonomi global dan kebijakan teknologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang baik adalah penelitian yang menggunakan metode penelitian dalam mencari informasi dan sumber yang relevan dalam menyelesaikan masalah pada penelitian yang dibuat. Metode Penelitian adalah suatu cara atau disebut juga Metode ilmiah untuk mengumpulkan informasi mengenai pokok kajian dengan tujuan akhir untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi (Dr. Manotar Tampubolon, S.H., M.A., 2023). Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian Deskriptif. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam membantu penelitian ini adalah studi literatur dengan mencari referensi dari berbagai sumber buku, jurnal, dan informasi relevan yang ada di Internet.

HASIL DAN PEMBAHASAN

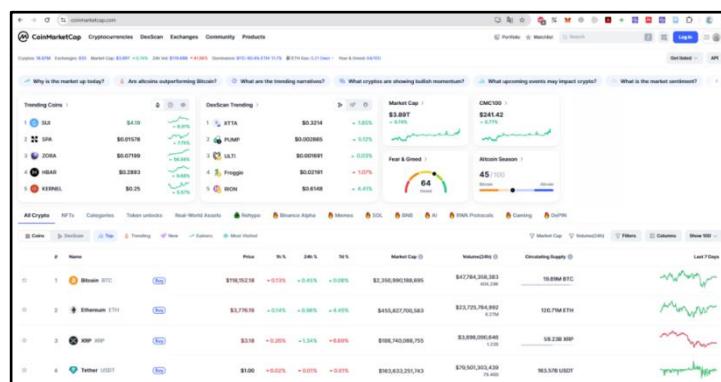
Keberadaan teknologi blockchain memberikan banyak inovasi dan solusi yang ditawarkan terhadap berbagai macam permasalahan yang ada. Blokchain sejatinya merupakan teknologi pencatatan secara ledger yang terdiri dari beberapa lapisan blok-blok yang saling terhubung satu sama lain. Lapisan blok-blok inilah yang menjadikan setiap data aman untuk diakses oleh banyak pengguna karena sifatnya publik untuk melihat historical transaksi keuangan yang terjadi melalui mata uang digital terutama Bitcoin. Blokchain adalah buku besar bersama yang tidak dapat diubah yang memfasilitasi proses pencatatan transaksi dan pelacakan aset dalam jaringan bisnis (ibm.com, 2024). Aset aset ini terdiri dari Cryptocurrency, Token, NFT, Data, Smart Contract, Tokenisasi Aset fisik, Wrapped Asset, CBDC, Reputation Score, Domain Blokchain, Synthetic Assets, Carbon Token.

Teknologi blockchain telah menjadi fondasi utama dalam perkembangan cryptocurrency, yang berfungsi sebagai buku besar digital terdistribusi (distributed ledger) yang mencatat seluruh transaksi secara permanen, transparan, dan aman. Dengan sifatnya yang desentralisasi, blockchain memungkinkan transaksi dilakukan tanpa memerlukan otoritas pusat seperti bank atau lembaga keuangan tradisional. Setiap transaksi dalam jaringan diverifikasi oleh node (komputer-komputer dalam jaringan) menggunakan algoritma konsensus, seperti Proof of Work (PoW) atau Proof of Stake (PoS), sebelum dicatat ke dalam blok.

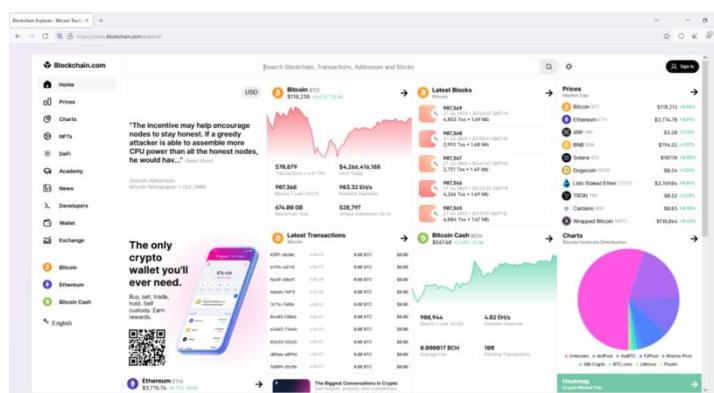
Blokchain memungkinkan setiap transaksi dicatat secara permanen, transparan, dan tidak dapat diubah dalam sebuah sistem buku besar digital yang tersebar (distributed ledger). Setiap transaksi yang terjadi akan diverifikasi oleh jaringan komputer (node) melalui mekanisme konsensus, seperti Proof of Work atau Proof of Stake, sebelum dicatat ke dalam blok yang terhubung satu sama lain secara berurutan dan kronologis. Dengan cara ini blockchain memastikan bahwa transaksi aman dikarenakan sulit untuk diretas atau dimanipulasi karena setiap perubahan harus disetujui oleh mayoritas node. Transparansi



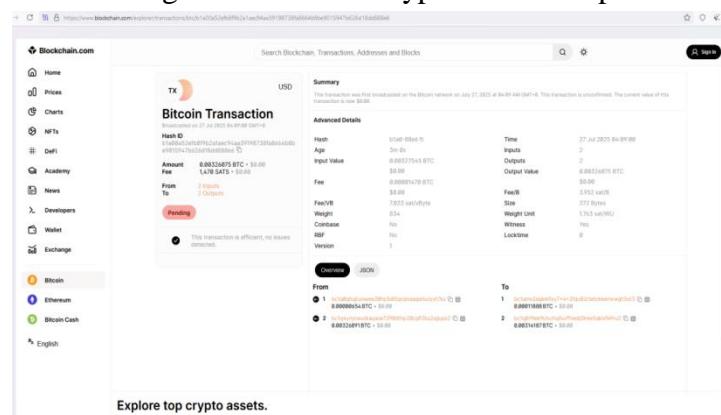
terjamin yakni siapapun dijaringan dapat memverifikasi riwayat transaksi, dan Desentralisasi artinya tidak ada satu entitas pusat yang mengontrol seluruh sistem. Blockchain bekerja pada cryptocurrency dengan mencatat transaksi setiap kali pengiriman dan penerimaan cryptocurrency. Transaksi tersebut dicatat dalam jaringan blockchain, verifikasi oleh jaringan. Pada tahapan ini transaksi tidak langsung dirposes, tetapi harus diverifikasi oleh ribuan komputer (disebut node) yang tersebar di seluruh dunia yang mana proses verifikasi ini dilakukan menggunakan algoritma konsensus seperti Proof of Work pada Bitcoin dan Proof of Stake pada Ethereum 2.0 dan altcoin lainnya. Tahapan selanjutnya yakni penyimpanan dalam blok, setelah diverifikasi, transaksi dikumpulkan dalam satu blok, blok tersebut kemudian dihubungkan ke blok selanjutnya, membentuk rantai atau blockchain. Setelah masuk kedalam blockchain transaksi tidak dapat diubah (immutable) dan bisa dilihat oleh siapa saja (transparan).



Gambar 1. Daftar Koin dan token Cryptocurrency pada coinmarketcap.com



Gambar 2. Jaringan Blockchain Cryptocurrencies pada Block Explorer



Gambar 3. Data Transaksi Bitcoin pada Hash ID Pengguna



Blockchain sangat bermanfaat untuk cryptocurrency dikarenakan tanpa perantara seperti bank atau lembaga keuangan lainnya, transaksi lintas negara bisa cepat dan murah dibandingkan dengan sistem konvensional yang biaya transaksinya besar, data terenkripsi dan jaringan tersebar membuat setiap transaksi yang dilakukan aman karena terenkripsi dengan baik sehingga sulit untuk ditembus. Adapun keunggulan utama dari penggunaan blockchain dalam cryptocurrency antara lain :

1. Keamanan Data yang Tinggi

Setiap transaksi dienkripsi dan diverifikasi secara kolektif oleh jaringan. Karena data yang tersimpan di blockchain bersifat immutable (tidak dapat diubah), hal ini mencegah pemalsuan transaksi atau manipulasi histori keuangan.

2. Transparansi dan Auditabilitas

Semua transaksi dapat dilihat oleh siapa pun yang mengakses blockchain explorer. Ini menciptakan transparansi penuh dan memungkinkan audit independen terhadap semua aktivitas transaksi.

3. Desentralisasi dan Akses Global

Blockchain memungkinkan siapa saja di seluruh dunia untuk mengakses, mengirim, dan menerima mata uang digital tanpa memerlukan perantara. Ini sangat membantu negara-negara dengan sistem keuangan terbatas atau yang belum memiliki akses ke perbankan tradisional.

4. Efisiensi Transaksi dan Biaya Lebih Rendah

Dibandingkan dengan sistem keuangan tradisional, transaksi cryptocurrency dapat dilakukan lebih cepat dan dengan biaya yang jauh lebih rendah, terutama untuk transfer internasional.

5. Inovasi Produk Keuangan Baru (DeFi)

Teknologi blockchain juga telah melahirkan ekosistem Decentralized Finance (DeFi), yaitu layanan keuangan seperti pinjaman, asuransi, dan pertukaran aset tanpa pihak ketiga. Ini menandai pergeseran besar dari model keuangan terpusat.

Namun, seiring dengan manfaat besar tersebut, pengembangan blockchain dan cryptocurrency juga menghadapi berbagai tantangan :

1. Volatilitas Harga

Nilai cryptocurrency sangat fluktuatif. Bitcoin, misalnya, dapat mengalami kenaikan dan penurunan harga secara drastis dalam waktu singkat, yang membuatnya kurang stabil sebagai alat tukar dan penyimpan nilai.

2. Isu Regulasi dan Legalisasi

Regulasi terhadap cryptocurrency berbeda-beda di setiap negara. Beberapa negara telah melegalkan dan mengatur penggunaannya, sementara yang lain melarang total. Ketidakpastian hukum ini menyulitkan pengembangan ekosistem blockchain secara global.

3. Konsumsi Energi

Mekanisme konsensus seperti PoW mengonsumsi energi yang sangat besar. Ini menimbulkan kekhawatiran terhadap keberlanjutan lingkungan, dan mendorong pengembangan alternatif seperti PoS dan mekanisme konsensus lain yang lebih ramah lingkungan.

4. Ancaman Keamanan dan Kejahatan Siber

Meskipun blockchain sendiri sulit diretas, dompet digital dan bursa kripto masih rentan terhadap serangan siber, seperti pencurian private key atau eksploitasi celah keamanan pada smart contract.

5. Skalabilitas dan Kecepatan Jaringan



Beberapa jaringan blockchain seperti Ethereum (versi lama) mengalami masalah dalam menangani jumlah transaksi yang besar secara cepat. Hal ini memicu munculnya proyek blockchain generasi berikutnya yang menawarkan skalabilitas tinggi.

6. Kurangnya Literasi dan Pemahaman Publik

Adopsi teknologi blockchain masih terkendala pada rendahnya pemahaman masyarakat umum terhadap cara kerja, manfaat, dan risikonya. Hal ini memerlukan edukasi dan sosialisasi yang masif.

7. Secara umum, penggunaan blockchain dalam cryptocurrency tidak hanya menciptakan alternatif sistem keuangan yang lebih terbuka dan efisien, tetapi juga memacu transformasi dalam bagaimana aset, kontrak, dan nilai digital ditransaksikan dan dikelola. Data dari CoinMarketCap menunjukkan bahwa hingga Juli 2025 terdapat lebih dari 18 juta jenis cryptocurrency yang telah terdaftar, mencerminkan pesatnya pertumbuhan ekosistem ini.

KESIMPULAN

Teknologi blockchain telah menjadi fondasi utama dalam pengembangan mata uang digital (cryptocurrency) dengan memberikan jaminan keamanan, transparansi, dan desentralisasi dalam setiap transaksi. Kehadirannya tidak hanya merevolusi sistem keuangan tradisional, tetapi juga membuka peluang inovasi di berbagai sektor lainnya. Cryptocurrency sebagai hasil nyata dari penerapan teknologi blockchain telah membuktikan potensinya dalam dunia investasi dan perdagangan digital, meskipun masih menghadapi tantangan serius seperti regulasi pemerintah, keamanan, dan fluktuasi harga. Diperlukan kolaborasi antara pengembang teknologi, pemerintah, dan pengguna untuk menciptakan ekosistem digital yang stabil, aman, dan berkelanjutan di masa depan. Dengan demikian, teknologi blockchain dan cryptocurrency akan terus berkembang dan menjadi bagian integral dari transformasi digital global.

DAFTAR PUSTAKA

- Ausop, A. Z., & Aulia, E. S. N. (2018). Teknologi cryptocurrency bitcoin untuk investasi dan transaksi bisnis menurut syariat Islam. *Jurnal Sosioteknologi*, 17(1), 74-92.
- Bandaso, T. I., Randa, F., & Mongan, F. F. A. (2022). Blockchain technology: bagaimana menghadapinya?—dalam perspektif akuntansi. *Accounting Profession Journal (APAJI)*, 4(2), 97-115.
- Dr. Manotar Tampubolon, S.H., M.A., M. . (2023). Metode Penelitian Metode Penelitian. In *Metode Penelitian Kualitatif* (Vol. 3, Issue 17). <http://repository.unpas.ac.id/30547/5/BAB III.pdf>
- Hasan, Z., Wiryadi, W., Fadhlurrahman, A., Dimas, M., & Al Jabbar, R. D. (2024). Regulasi Penggunaan Teknologi Blockchain Dan Mata Uang Kripto Sebagai Tantangan Di Masa Depan Dalam Hukum Siber. *Birokrasi: Jurnal Ilmu Hukum Dan Tata Negara*, 2(2), 55-69.
- ibm.com. (2024). Apa itu blockchain? <https://www.ibm.com/id-id/topics/blockchain#:~:text=Blockchain adalah buku besar bersama,%2C hak cipta%2C merek.>
- Kusmayadi, D., & Nurhayati, I. (2019). Apa itu Cryptocurrency? *Cryptocurrency.Id*, January, 0–12. <https://cryptocurrency.id/panduan/apa-itu-cryptocurrency/>
- Maulani, I. E., Herdianto, T., Syawaludin, D. F., & Laksana, M. O. (2023). Penerapan teknologi blockchain pada sistem keamanan informasi. *Jurnal Sosial Teknologi*, 3(2), 99-102.
- Muhtadibillah, A., Rawat, B., & Sentosa, B. M. (2024). Motivasi organisasi dalam mengadopsi teknologi blockchain: Suatu tinjauan literatur dan analisis kualitatif. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 2(2), 188-196.



- Rahardja, U., Harahap, E. P., & Christianto, D. D. (2019). Pengaruh Teknologi Blockchain Terhadap Tingkat Keaslian Ijazah. *Technomedia Journal*, 4(2 Februari), 211–222. <https://doi.org/10.33050/tmj.v4i2.1107>
- Rahardja, U. (2022). Skema catatan kesehatan menggunakan teknologi blockchain dalam pendidikan. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 1(1), 29-37.
- Sari, A. N., & Gelar, T. (2024). Blockchain: Teknologi Dan Implementasinya. *Jurnal Mnemonic*, 7(1), 63-70.
- Sari, S. A., & Nasution, M. I. P. (2024). Implementasi Teknologi Blockchain Dalam Uang Digital: Potensi Dan Dampaknya Terhadap Sistem Keuangan Global. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Manajemen*, 2(12), 259-267.
- Sunarya, P. A. (2022). Penerapan sertifikat pada sistem keamanan menggunakan teknologi blockchain. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan dan Teknologi Informasi*, 1(1), 58-67.