

Penerapan Teknologi Blokchain Untuk Kepercayaan Dan Transparansi: *Systematic Literature Review*

Nanda Ardian ¹⁾; Muhammad Ridho Harahap ²⁾; Wandra Alfaiz ³⁾; Muhammad Alif ⁴⁾
Mutiara Dini Simargolang ⁵⁾; Sudarto ⁶⁾

^{1),2),3),4),5),6)}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Mikroskil

Email: ¹⁾ nandaardian013@gmail.com ; ²⁾ Hrhprdh@gmail.com ; ³⁾ wandraalfaiz17@gmail.com

⁴⁾ mhd.alif071@gmail.com ; ⁵⁾ mutiarad841@gmail.com ; ⁶⁾ sudarto@mikroskil.ac.id

How to Cite :

Ardian, N., Harahap, M, D., Alfaiz, W., Alif, M., Simargolang, Sudarto. (2026). Penerapan Teknologi Blokchain Untuk Kepercayaan Dan Transparansi: Systematic Literature Review. Jurnal Media Computer Science, 5(1).

ARTICLE HISTORY

Received [10 Desember 2025]

Revised [12 Januari 2026]

Accepted [17 Januari 2026]

KEYWORDS

Blockchain, E-Commerce, Supply Chain, Transparency, Trust.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan teknologi blockchain dalam meningkatkan kepercayaan dan transparansi di berbagai sektor, terutama E-Commerce, rantai pasok, dan sistem keuangan. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review dengan mengacu pada pedoman PRISMA 2020. Sebanyak lima belas artikel dari jurnal terindeks SINTA dianalisis berdasarkan relevansi topik, kebaruan penelitian, serta kontribusinya terhadap penguatan tata kelola digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi blockchain mampu memperkuat kepercayaan antar pemangku kepentingan melalui pencatatan data yang tidak dapat diubah (immutable ledger) dan jejak audit yang transparan. Dalam sektor E-Commerce, blockchain meningkatkan keamanan data, melindungi privasi pengguna, serta mengurangi risiko penipuan transaksi. Pada rantai pasok, teknologi ini memungkinkan keterlacakan produk secara real time sehingga meningkatkan efisiensi dan keandalan distribusi. Sementara itu, dalam sistem keuangan, blockchain menekan potensi manipulasi laporan serta mempercepat proses audit. Namun, tantangan utama masih ditemukan, seperti kesiapan infrastruktur digital, biaya implementasi yang tinggi, serta ketidakpastian regulasi. Kajian ini menyimpulkan bahwa blockchain memiliki potensi besar sebagai fondasi kepercayaan digital di masa depan jika didukung oleh kebijakan adaptif, kolaborasi lintas sektor, dan peningkatan literasi teknologi.

ABSTRACT

This study aims to analyze the application of blockchain technology in enhancing trust and transparency across key sectors such as E-Commerce, supply chains, and financial systems. Using the Systematic Literature Review method guided by the PRISMA 2020 framework, fifteen articles from SINTA-indexed journals were reviewed based on topic relevance, research novelty, and contribution to digital governance. The findings indicate that blockchain strengthens stakeholder trust through immutable data records and transparent audit trails. In E-Commerce, blockchain improves data security, protects user privacy, and reduces transaction fraud. In supply chains, it enables real-time product traceability, improving efficiency and reliability. In financial systems, blockchain minimizes report manipulation and increases audit efficiency. Despite its benefits, several challenges persist, including limited infrastructure readiness, high

implementation costs, and unclear regulatory frameworks. The study concludes that blockchain has strong potential to become a foundation of digital trust if supported by adaptive policies, intersectoral collaboration, and increased technological literacy. Overall, blockchain contributes significantly to building transparent, secure, and accountable digital ecosystems that promote sustainable digital governance and trust in the modern digital era.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah mengubah cara manusia berinteraksi, bertransaksi, dan membangun kepercayaan di ruang maya. Di tengah meningkatnya aktivitas ekonomi digital, seperti perdagangan daring, sistem keuangan digital, dan rantai pasok global, muncul tantangan besar terkait transparansi, keamanan data, dan kepercayaan antar pihak. Dalam konteks ini, teknologi blockchain hadir sebagai inovasi yang menjanjikan untuk menjawab persoalan integritas informasi dan keandalan sistem digital. Blockchain bekerja melalui mekanisme pencatatan data terdistribusi (distributed ledger technology) yang bersifat transparan, tidak dapat diubah, serta diverifikasi oleh seluruh jaringan, sehingga mampu meminimalkan risiko manipulasi data dan kecurangan.

Banyak penelitian mendukung peran blockchain sebagai trust machine bagi berbagai industri. Lisdayanti dan Padmanegara (2024) menemukan bahwa teknologi blockchain dapat memperkuat keamanan data privasi pada platform e-commerce di Indonesia melalui pencatatan transaksi yang tidak dapat disangkal. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Rahardja et al. (2020), yang menunjukkan bahwa sistem pencatatan terdesentralisasi mampu menekan risiko penipuan serta meningkatkan kepercayaan pemangku kepentingan dalam proses transaksi digital. Penelitian lain oleh Crosby et al. (2016) juga menegaskan bahwa blockchain berperan penting dalam menghadirkan transparansi dan integritas data pada sistem digital yang kompleks.

Lebih lanjut, Ramadhani (2025) menunjukkan bahwa teknologi blockchain memberikan dampak positif terhadap efisiensi aliran data, otomatisasi proses, serta peningkatan transparansi bagi pengguna dan penyedia layanan pada platform pemesanan digital. Hasil ini diperkuat oleh Wahyuni et al. (2025), yang menyatakan bahwa blockchain mampu menciptakan jejak audit yang transparan dan akuntabel dalam rantai pasok pangan. Bukti-bukti ini menguatkan pandangan bahwa blockchain tidak hanya menjadi teknologi baru, tetapi juga instrumen strategis dalam membangun tata kelola digital berbasis keterbukaan dan kepercayaan (Saputra et al., 2024).

Urgensi penelitian ini terletak pada meningkatnya kebutuhan global akan tata kelola digital yang transparan dan berintegritas di era ekonomi berbasis data. Keunikan kajian ini berada pada pendekatannya yang memadukan perspektif lintas sektor dalam menganalisis penerapan blockchain dari sisi teknis, etis, dan sosial. Penelitian ini tidak hanya menilai efektivitas teknologi, tetapi juga memetakan tantangan implementasi seperti regulasi, kesiapan infrastruktur, serta tingkat literasi teknologi pada konteks Indonesia maupun global. Dengan demikian, kajian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman komprehensif mengenai bagaimana blockchain dapat menjadi fondasi kepercayaan digital yang berkelanjutan.

Berdasarkan uraian tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji secara sistematis penerapan teknologi blockchain dalam meningkatkan kepercayaan dan transparansi pada berbagai sektor, sekaligus mengidentifikasi tantangan, peluang, serta arah pengembangan riset blockchain pada masa mendatang.

LANDASAN TEORI

Teknologi Blockchain

Blockchain merupakan teknologi pencatatan terdistribusi (distributed ledger technology) yang memungkinkan setiap transaksi dicatat secara permanen, transparan, dan tidak dapat diubah.

Karakteristik ini menjadikan blockchain mampu meningkatkan integritas data dan mencegah manipulasi informasi dalam sistem digital (Crosby et al., 2016). Setiap blok data saling terhubung melalui hash cryptography sehingga seluruh jaringan dapat melakukan verifikasi tanpa otoritas pusat.

Blockchain dan Kepercayaan Digital

Kepercayaan merupakan fondasi utama dalam transaksi digital. Lisdayanti dan Padmanegara (2024) menegaskan bahwa blockchain memperkuat kepercayaan konsumen melalui perlindungan privasi, keamanan transaksi, dan riwayat data yang tidak dapat disangkal. Pada sektor keuangan, Rahardja et al. (2020) menemukan bahwa pencatatan terdesentralisasi mengurangi risiko penipuan dan meningkatkan akuntabilitas transaksi.

Blockchain dan Transparansi

Transparansi digital dicapai melalui keterbukaan alur transaksi, informasi, dan dokumentasi yang dapat dilacak oleh seluruh pemangku kepentingan. Wahyuni et al. (2025) menunjukkan bahwa blockchain menyediakan jejak audit transparan serta keterlacakan real-time yang meningkatkan akuntabilitas proses rantai pasok. Dalam konteks akuntansi digital, Saputra et al. (2024) menekankan bahwa blockchain menghasilkan pelaporan keuangan real-time yang tidak dapat dimodifikasi.

Smart Contract dan Efisiensi Sistem

Smart contract merupakan protokol otomatis berbasis blockchain yang mengeksekusi aturan tertentu tanpa intervensi pihak ketiga. Ramadhani (2025) menyatakan bahwa smart contract meningkatkan efisiensi layanan digital melalui otomatisasi verifikasi dan pengurangan kesalahan manusia. Syaifudin et al. (2024) juga menunjukkan bahwa smart contract memperkuat transparansi dan keamanan dalam sistem investasi dan audit digital.

Kerangka Berpikir

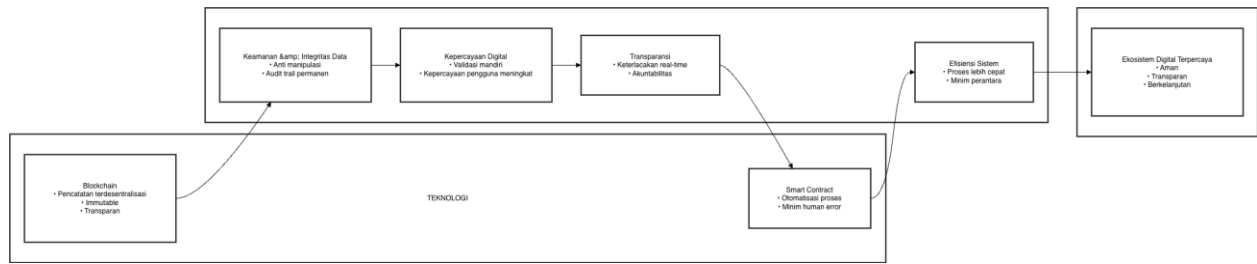
Kerangka berpikir penelitian ini mengintegrasikan hubungan antar konsep utama, yaitu blockchain, kepercayaan, transparansi, smart contract, efisiensi sistem, dan terbentuknya ekosistem digital yang terpercaya. Alur kerangka berpikir secara konseptual mengikuti diagram swimlane yang telah Anda buat.

Proses dimulai dari teknologi blockchain, yang memiliki karakteristik pencatatan terdesentralisasi, bersifat immutable, dan transparan. Sifat-sifat ini menghasilkan keamanan dan integritas data, karena setiap informasi dalam blockchain tidak dapat dimodifikasi dan memiliki audit trail permanen. Keamanan yang semakin kuat ini kemudian mendorong munculnya kepercayaan digital, di mana pengguna dapat memvalidasi transaksi secara mandiri sehingga tingkat kepercayaan terhadap layanan digital meningkat.

Kepercayaan tersebut berimplikasi langsung terhadap transparansi, karena blockchain memungkinkan keterlacakan real-time, keterbukaan alur proses, dan akuntabilitas sistem. Selanjutnya, transparansi tersebut diperkuat melalui penerapan smart contract, yaitu protokol otomatis yang mengeksekusi aturan digital secara konsisten tanpa intervensi manual. Kehadiran smart contract menghasilkan efisiensi operasional, meminimalkan perantara, mengurangi risiko kesalahan, dan mempercepat proses digital.

Hasil akhir dari rangkaian ini adalah terciptanya ekosistem digital yang terpercaya, yakni sistem digital yang aman, transparan, efisien, dan mampu berjalan secara berkelanjutan. Dengan demikian, kerangka berpikir ini menunjukkan bahwa blockchain tidak hanya berfungsi sebagai teknologi pencatatan, tetapi juga sebagai enabler penting yang memperkuat kepercayaan dan transparansi melalui mekanisme integritas data dan otomatisasi proses.

Diagram yang mendukung kerangka berpikir ini menampilkan hubungan linear dan kausal sebagai berikut:



Gambar 1. Kerangka Berpikir

Kerangka ini menjadi dasar analitis penelitian dalam menilai bagaimana blockchain berkontribusi terhadap penguatan kepercayaan dan transparansi pada berbagai sektor digital.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) yang disusun berdasarkan pedoman PRISMA 2020, dengan tujuan mengidentifikasi, menilai, dan mensintesis berbagai hasil penelitian mengenai penerapan teknologi blockchain dalam meningkatkan kepercayaan dan transparansi pada sektor digital. Populasi penelitian meliputi seluruh artikel ilmiah yang membahas blockchain, kepercayaan digital, transparansi, smart contract, rantai pasok, e-commerce, dan sistem keuangan pada rentang tahun 2019–2025. Sampel dipilih menggunakan purposeful sampling melalui kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat. Dari 129 artikel yang ditemukan pada pencarian awal, sebanyak 57 artikel dihapus karena duplikasi. Setelah penyaringan relevansi, tersisa 72 artikel, dan 15 artikel memenuhi kriteria akhir untuk dianalisis lebih lanjut.

Perumusan pertanyaan penelitian dilakukan dengan pendekatan PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome). Populasi yang dikaji adalah organisasi dan platform digital yang bergerak pada sektor rantai pasok, e-commerce, dan sistem keuangan. Intervensi yang diteliti berupa penerapan teknologi blockchain, dengan pembandingan sistem konvensional yang masih mengandalkan pencatatan terpusat. Outcome yang ditetapkan yaitu peningkatan kepercayaan pemangku kepentingan, transparansi alur transaksi, serta keamanan data. Berdasarkan pendekatan tersebut, penelitian difokuskan pada tiga pertanyaan utama, yaitu:

1. Bagaimana penerapan teknologi blockchain dapat meningkatkan transparansi dan kepercayaan pada sektor rantai pasok, e-commerce, dan sistem keuangan dibandingkan dengan sistem konvensional;
2. Tantangan apa saja yang dihadapi dalam implementasi teknologi blockchain di sektor digital, khususnya terkait regulasi, kesiapan infrastruktur, dan biaya implementasi; dan
3. Bagaimana efektivitas smart contract dalam meningkatkan efisiensi proses verifikasi dan audit pada sektor e-commerce, rantai pasok, dan sistem keuangan.

Pencarian literatur dilakukan melalui Google Scholar, ScienceDirect, Scopus, dan SINTA menggunakan kata kunci blockchain, trust, transparency, e-commerce, supply chain, dan financial system. Setiap artikel dinilai berdasarkan kelengkapan teks, kesesuaian tema, ketepatan konteks, serta reputasi jurnal. Artikel yang dipertimbangkan harus merupakan artikel empiris atau kajian ilmiah terindeks SINTA atau bereputasi internasional, serta tersedia dalam teks lengkap berbahasa Indonesia atau Inggris. Artikel yang berupa opini, editorial, non-empiris, tidak relevan dengan isu kepercayaan dan transparansi, atau merupakan duplikasi dikeluarkan dari proses analisis.

Analisis data pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode thematic synthesis, yaitu pendekatan analitis yang bertujuan mengidentifikasi pola temuan, mengelompokkan konsep-konsep utama, dan menyintesis hasil penelitian dari berbagai artikel. Proses analisis meliputi open coding, pengelompokan tema, serta penarikan kesimpulan komprehensif yang memetakan

peran blockchain terhadap peningkatan transparansi, kepercayaan, keamanan data, dan efisiensi sistem digital. Pendekatan ini memungkinkan tersusunnya gambaran menyeluruh mengenai kontribusi blockchain pada penguatan tata kelola digital berbasis kepercayaan dan akuntabilitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Analisis Sistematis

Berdasarkan proses seleksi literatur melalui metode Systematic Literature Review (SLR), diperoleh 15 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan relevansi dengan fokus penelitian, yaitu penerapan teknologi blockchain dalam meningkatkan kepercayaan dan transparansi pada berbagai sektor. Seluruh artikel yang terpilih dianalisis menggunakan pendekatan tematik. Dari proses pengelompokan tema, ditemukan bahwa penelitian-penelitian tersebut dapat diklasifikasikan ke dalam tiga domain utama, yaitu:

1. E-Commerce
2. Rantai pasok (supply chain)
3. Sistem keuangan.

Domain ini mewakili sektor yang paling banyak menerapkan blockchain untuk kebutuhan keamanan data, keterlacakan, audit, dan peningkatan kepercayaan pemangku kepentingan.

Quality Assessment Literatur

Sebagian besar penelitian berfokus pada tahap perancangan dan pengembangan media Untuk memastikan kualitas literatur yang digunakan, dilakukan quality assessment terhadap seluruh artikel dengan mengacu pada pedoman PRISMA 2020. Penilaian difokuskan pada lima kriteria, yaitu:

1. Kejelasan tujuan penelitian,
2. Ketepatan metodologi,
3. Kekuatan bukti penelitian,
4. Relevansi terhadap isu blockchain dan transparansi, serta
5. Keterbaruan tahun terbit.

Hasil penilaian menunjukkan bahwa kelima belas artikel tersebut memenuhi standar kualitas dan layak dijadikan bahan analisis sistematis dalam penelitian ini.

Tabel 1. Daftar Artikel Review

No	Reference	Method / Technique	Model / Fokus Penelitian
1	Lisdayanti, A., & Padmanegara, O. H. (2024).	SLR	Model peningkatan keamanan privasi & kepercayaan konsumen pada e-commerce
2	Susanto, P. W., & Ashari, W. M. (2024).	Studi Kasus	Model transparansi transaksi melalui hash & public ledger
3	Purba, R. P., Wijaya, B. A., Nazara, L. W., & Utami, S. S. (2025).	Eksperimen	Model keamanan data berbasis AES-256 & smart contract
4	Wahyuni, H. C., Rosyid, M. A., Sabrina, B., Gunawan, I., & Tieman, M. (2025).	Mixed Methods	Model keterlacakan produk & pengurangan kecurangan logistik
5	Luthfiah, K., Setiyowati, H., Bangun, C. S., Amroni, & Perez, C. (2025).	Bibliometrik	Model global traceability rantai pasok pangan

6	Simatupang, T. T., & Iryanti, H. D. (2024).	Deskriptif	Model transparansi dokumen ekspor berbasis IoT-Blockchain
7	Pulungan, A. S., Harahap, N. H., & Idris, I. (2025).	PLS-SEM	Model optimasi logistik bahan baku pertanian
8	Ludmilla, R., & Abdillah, N. (2025).	SLR	Model transparansi & efisiensi smart contract
9	Saputra, S., Ardiansyah, L. Y., & Hayati, R. N. (2024).	Deskriptif	Model audit trail & akuntabilitas laporan keuangan
10	Saputra, S., Ardiansyah, L. Y., & Hayati, R. N. (2024).	Studi Literatur	Model akuntansi real-time & otomatisasi audit
11	Syaifuddin, Y. W., et al. (2024).	Prototipe PoA	Model crowdfunding berbasis smart contract
12	Mufrihah, W. M., & Najmudin, N. (2024).	Yuridis Normatif	Model regulasi perdagangan berbasis smart contract
13	Septianda, D. E., Khairunnisaa, S. F., & Indrarin, R. (2022).	Literatur	Model zakat-wakaf ledger publik
14	Zulfikri, Z., Kassim, S., & Hawariyuni, W. (2021).	Konseptual	Model audit wakaf & akuntabilitas lembaga
15	Rahardja, U., Aini, Q., Yusup, M., & Edliyanti, A. (2020).	SWOT	Model pengamanan transaksi & peningkatan kepercayaan

Artikel dalam Tabel 1 mencakup berbagai metode penelitian. Misalnya, Lisdayanti dan Padmanegara (2024) menggunakan pendekatan SLR untuk menganalisis peningkatan keamanan privasi e-commerce, sementara Susanto dan Ashari (2024) menerapkan studi kasus untuk mengkaji transparansi transaksi berbasis blockchain. Purba et al. (2025) mengembangkan model keamanan data menggunakan enkripsi AES-256 dan smart contract, sedangkan Wahyuni et al. (2025) menggunakan metode mixed methods untuk mengeksplorasi keterlacakan produk dalam rantai pasok pangan. Keragaman metode tersebut memperlihatkan keluasan pendekatan dalam riset terkait blockchain.

Pembahasan

Hasil analisis terhadap lima belas artikel yang direview menunjukkan bahwa teknologi blockchain memiliki peran yang signifikan dalam meningkatkan keamanan data, transparansi, dan kepercayaan pada berbagai sektor digital. Pada sektor e-commerce, penelitian yang dilakukan oleh Susanto dan Ashari (2024), Purba et al. (2025), serta Pulungan et al. (2025) secara konsisten menunjukkan bahwa blockchain mampu memperkuat rasa aman pengguna melalui mekanisme enkripsi dan pencatatan transaksi yang tidak dapat dimodifikasi. Teknologi public ledger memungkinkan konsumen memverifikasi transaksi secara mandiri, sehingga meningkatkan tingkat kepercayaan terhadap platform digital.

Pada sektor rantai pasok, temuan dari Ludmilla dan Abdillah (2025), Saputra et al. (2024), Mufrihah dan Najmudin (2024), serta Septianda et al. (2022) menunjukkan bahwa blockchain sangat efektif dalam menyediakan keterlacakan real-time terhadap barang dan dokumen distribusi. Smart contract berperan penting dalam mencatat otomatis setiap tahapan proses logistik, sehingga mengurangi peluang manipulasi data dan memperkuat akuntabilitas. Sistem distribusi yang sebelumnya rawan kecurangan menjadi lebih transparan dan efisien dengan adanya pencatatan digital berbasis blockchain.

Pada sektor keuangan, studi yang dilakukan oleh Luthfiyah et al. (2025), Zulfikri et al. (2021), Syaifuddin et al. (2024), serta Simatupang dan Iryanti (2024) menegaskan bahwa blockchain berkontribusi terhadap peningkatan akuntabilitas dan efisiensi audit. Pencatatan transaksi secara real-time dan permanen memungkinkan lembaga keuangan menjalankan audit dengan lebih cepat

dan akurat. Smart contract menjadikan proses verifikasi lebih efisien karena transaksi dapat berjalan otomatis tanpa memerlukan pihak ketiga sebagai perantara.

Meskipun demikian, beberapa tantangan masih menghambat implementasi blockchain secara luas. Penelitian menyebutkan adanya masalah kesiapan infrastruktur digital, biaya implementasi yang relatif tinggi, serta ketidakpastian regulasi terkait keabsahan smart contract dalam sistem hukum nasional. Selain itu, tingkat literasi teknologi yang masih rendah di kalangan pelaku industri turut menjadi hambatan dalam percepatan adopsi blockchain (Crosby et al., 2016). Hambatan-hambatan ini menunjukkan perlunya dukungan kebijakan dan peningkatan kapasitas sumber daya manusia agar adopsi blockchain dapat berjalan optimal.

Smart contract terbukti memiliki pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan efisiensi operasional. Menurut Pulungan et al. (2025) dan Syaifuddin et al. (2024), smart contract mampu mengurangi kesalahan manusia dan mempercepat proses verifikasi. Dalam konteks rantai pasok, smart contract memungkinkan pelacakan otomatis yang tidak hanya mempercepat proses logistik tetapi juga menambah transparansi. Sementara itu, dalam sektor keuangan, keberadaan smart contract memperkuat audit digital karena setiap transaksi direkam secara permanen dalam sistem.

Secara keseluruhan, hasil kajian literatur ini menunjukkan bahwa blockchain bukan hanya berfungsi sebagai teknologi pencatat data, melainkan sebagai fondasi yang mampu memperkuat kepercayaan dan transparansi di berbagai sektor digital. Teknologi ini memberikan perubahan signifikan dalam hal keamanan, efisiensi, dan akuntabilitas proses bisnis. Dengan demikian, blockchain memiliki potensi besar untuk menjadi infrastruktur utama dalam pengembangan tata kelola digital yang berkelanjutan, selama tantangan implementasi dapat ditangani melalui kebijakan, edukasi, dan penguatan infrastruktur teknologi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis sistematis terhadap lima belas artikel dalam kajian ini, dapat disimpulkan bahwa teknologi blockchain memiliki kontribusi yang kuat dalam meningkatkan kepercayaan dan transparansi pada berbagai sektor digital. Pada sektor e-commerce, blockchain terbukti memperkuat keamanan data dan mendorong kepercayaan konsumen melalui pencatatan transaksi yang bersifat permanen dan dapat diverifikasi. Di sektor rantai pasok, blockchain mampu menyediakan keterlacakan real-time dan meningkatkan akuntabilitas distribusi barang melalui mekanisme smart contract yang mencatat setiap tahapan proses secara otomatis. Sementara itu, pada sektor keuangan, blockchain berperan penting dalam menciptakan sistem pelaporan yang lebih akuntabel, efisien, dan bebas dari kecurangan melalui audit digital berbasis ledger terdistribusi.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa blockchain bukan hanya teknologi pencatatan data, tetapi juga merupakan fondasi penting dalam pembangunan tata kelola digital yang transparan dan terpercaya. Namun demikian, penerapan blockchain masih menghadapi beberapa tantangan, terutama terkait kesiapan infrastruktur, biaya implementasi, ketidakjelasan regulasi, dan rendahnya literasi teknologi. Oleh karena itu, keberhasilan pemanfaatan blockchain memerlukan dukungan kebijakan, peningkatan kompetensi, serta kolaborasi lintas sektor.

Saran

Berdasarkan temuan penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan. Pertama, pemerintah dan lembaga terkait perlu memperkuat regulasi mengenai penggunaan blockchain dan smart contract agar implementasi teknologi ini memiliki kepastian hukum serta standar operasional yang jelas. Kedua, organisasi di sektor e-commerce, rantai pasok, dan keuangan disarankan untuk

mulai mengintegrasikan teknologi blockchain secara bertahap guna meningkatkan keamanan transaksi dan transparansi proses bisnis. Ketiga, perlu dilakukan peningkatan literasi digital melalui pelatihan kepada pelaku industri agar kemampuan dalam mengadopsi teknologi baru semakin merata. Terakhir, penelitian lanjutan dapat diarahkan pada pengembangan model implementasi blockchain yang lebih efisien, analisis biaya-manfaat dalam konteks industri, serta eksplorasi dampaknya pada sektor-sektor lain di luar e-commerce, rantai pasok, dan keuangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q., Rahardja, U., Yusup, M., & Edliyanti, A. (2020). Penerapan teknologi blockchain sebagai media pengamanan proses transaksi e-commerce. *CESS Journal*, 5(1), 28.
- Crosby, M., Pattanayak, N., Verma, S., & Kalyanaraman, V. (2016). Blockchain technology: Beyond Bitcoin. *Applied Innovation Review*, 2, 6-19.
- Ludmilla, R., & Abdillah, N. (2025). Analisis pengaruh teknologi blockchain terhadap transparansi dan keamanan laporan keuangan. *AL-MIKRAJ*, 5(2), 752-760.
- Lisdayanti, A., & Padmanegara, O. H. (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.
- Luthfiyah, K., Setiyowati, H., Bangun, C. S., Amroni, & Perez, C. (2025). Optimizing agricultural supply chain transparency in Indonesia through blockchain and smart contracts. *Blockchain Frontier Technology*, 5(1), 13-24.
- Mufrihah, W. M., & Najmudin, N. (2024). Transformasi hukum dagang internasional di era teknologi. *Ikraith-Ekonomika*, 7(3), 382-396.
- Pulungan, A. S., Harahap, N. H., & Idris, I. (2025). Blockchain-based optimization of raw material inventory: Enhancing efficiency in Salak Sidimpunan agricultural production. *JSE*, 5(2), 474-483.
- Purba, R. P., Wijaya, B. A., Nazara, L. W., & Utami, S. S. (2025). Desain protokol keamanan data berbasis blockchain pada pengolahan data pengguna aplikasi e-commerce. *Metik Jurnal*, 9(2).
- Saputra, S., Ardiansyah, L. Y., & Hayati, R. N. (2024). Transformasi pelaporan akuntansi realtime berbasis blockchain untuk perkembangan bisnis. *Income Digital Business Journal*, 2(2), 71-82.
- Septianda, D. E., Khairunnisaa, S. F., & Indrarini, R. (2022). Blockchain dalam ekonomi Islam. *SIBATIK Journal*, 1(11), 2629-2638.
- Simatupang, T. T., & Iryanti, H. D. (2024). Eksplorasi potensi teknologi blockchain untuk meningkatkan transparansi rantai pasok pelabuhan di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Maritim (SENAMA AKPELNI)*, 3(1), 125-141.
- Susanto, P. W., & Ashari, W. M. (2024). Penerapan teknologi blockchain pada transaksi online shop. *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, 18(1).
- Syaifuddin, Y. W., et al. (2024). An implementation of project investment management on blockchain-based crowdfunding system. *Asian Journal of Science and Engineering*, 3(1), 133-152.
- Wahyuni, H. C., Rosyid, M. A., Sabrina, B., Gunawan, I., & Tieman, M. (2025). Blockchain in the food supply chain: A literature review and bibliometric analysis. *Spektrum Industri*, 23(1), 42-57.
- Zulfikri, Z., Kassim, S., & Hawariyuni, W. (2021). Proposing blockchain technology-based zakat management model to enhance muzakki's trust in zakat agencies. *JAROE*, 4(2), 153-163.