

ANALISIS PERBANDINGAN BLOCKCHAIN PUBLIK DAN PRIVAT: KEUNTUNGAN DAN TANTANGAN DALAM SEKTOR BISNIS

Rico Wijaya Dewantoro¹, Celine Chrysia², Cherry Piya Vagga³

Universitas Prima Indonesia, Sumatera Utara, Indonesia.^{1, 2, 3}

Email: rico@unprimdn.ac.id

Keywords

*Public blockchain,
Private blockchain,
Advantages,
Challenges,
Systematic
Literature Review,
Business sector.*

Abstrak

Blockchain technology has emerged as a significant innovation across various business sectors, offering transparency, security, and operational efficiency. Blockchain is divided into two main categories public and private each with its own advantages and challenges. Public blockchains, such as Bitcoin and Ethereum, enable full decentralization, enhance transparency, and reduce the need for intermediaries. However, they often face scalability issues and high transaction costs. In contrast, private blockchains offer greater control over data and network access, making them more suitable for enterprises that require efficiency and regulatory compliance, though they come with a higher risk of centralization. This study employs the Systematic Literature Review (SLR) method to analyze and compare both types of blockchain in a business context. By reviewing 20 relevant scholarly publications, this research identifies key factors influencing blockchain adoption, including technological readiness, regulatory frameworks, and stakeholder awareness. The findings indicate that a hybrid model combining public and private blockchains is increasingly being adopted to optimize the benefits of both systems. This study is expected to serve as a reference for academics, practitioners, and policymakers in formulating optimal blockchain adoption strategies within the business sector. It also provides insights into the challenges of blockchain implementation and the potential for integration with other technologies in the future.

*Blockchain publik,
Blockchain privat,
Keuntungan,
Tantangan,
Systematic
Literature Review,
Sektor bisnis.*

Teknologi blockchain telah menjadi inovasi yang signifikan dalam berbagai sektor bisnis, menawarkan transparansi, keamanan, dan efisiensi operasional. Blockchain terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu blockchain publik dan privat, yang masing-masing memiliki keunggulan dan tantangan tersendiri. Blockchain publik, seperti Bitcoin dan Ethereum, memungkinkan desentralisasi penuh, meningkatkan transparansi, dan mengurangi kebutuhan perantara, tetapi sering menghadapi kendala skalabilitas dan biaya transaksi yang tinggi. Sebaliknya, blockchain privat memberikan kontrol yang lebih besar atas data dan akses jaringan, sehingga lebih sesuai untuk perusahaan yang membutuhkan efisiensi dan kepatuhan regulasi, meskipun dengan risiko sentralisasi yang lebih tinggi. Penelitian ini menggunakan metode

Systematic Literature Review (SLR) untuk menganalisis dan membandingkan kedua jenis blockchain dalam konteks bisnis. Dengan mengkaji 20 publikasi ilmiah yang relevan, penelitian ini mengidentifikasi faktor utama yang mempengaruhi adopsi blockchain, termasuk kesiapan teknologi, regulasi, serta kesadaran pemangku kepentingan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi model blockchain publik dan privat (hybrid) semakin banyak diterapkan untuk mengoptimalkan keuntungan dari kedua sistem. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi akademisi, praktisi, dan pembuat kebijakan dalam menentukan strategi adopsi blockchain yang optimal dalam sektor bisnis. Studi ini juga memberikan wawasan mengenai tantangan implementasi blockchain dan peluang integrasi dengan teknologi lain di masa depan.

1. PENDAHULUAN

Blockchain merupakan teknologi yang memungkinkan pencatatan transaksi secara desentralisasi dan aman melalui jaringan peer-to-peer. Teknologi ini beroperasi dengan mengelompokkan data ke dalam blok yang saling terhubung melalui mekanisme kriptografi, sehingga setiap transaksi yang tercatat bersifat permanen, tidak dapat diubah, serta dapat diverifikasi oleh semua entitas yang berpartisipasi dalam jaringan (Devani et al., 2024). Dengan karakteristik utama seperti transparansi, keamanan, dan desentralisasi, blockchain telah menjadi inovasi yang signifikan dalam berbagai sektor industri, termasuk keuangan, logistik, kesehatan, dan pemerintahan (Al-Sulami et al., 2024).

Blockchain pertama kali diperkenalkan pada tahun 2008 bersamaan dengan hadirnya Bitcoin oleh Satoshi Nakamoto (Saputra & Wardana, 2021). Sejak itu, teknologi ini berkembang pesat dan diterapkan di berbagai sektor, seperti kontrak pintar, tokenisasi aset, serta pengelolaan identitas digital. Secara umum, terdapat dua varian utama blockchain, yaitu blockchain publik dan privat (Guegan, 2017). Blockchain publik, seperti Bitcoin dan Ethereum, bersifat terbuka, transparan, dan tahan manipulasi, tetapi menghadapi tantangan dalam skalabilitas, biaya transaksi tinggi, serta konsumsi daya besar (Schinckus, 2021). Sementara itu, blockchain privat bersifat tertutup dan dikendalikan oleh entitas tertentu, menawarkan kecepatan, privasi, serta efisiensi yang lebih tinggi, sehingga lebih cocok untuk bisnis dan regulasi ketat (Gabison, 2016). Dengan adopsi yang semakin luas, blockchain memberikan manfaat dalam meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi risiko manipulasi data, serta menciptakan sistem bisnis yang lebih transparan dan andal.

Blockchain publik dan privat memiliki manfaat serta tantangan yang berbeda dalam implementasinya. Blockchain publik sering menghadapi keterbatasan skalabilitas dan biaya transaksi tinggi, sementara blockchain privat menghadapi tantangan kepercayaan karena dikelola oleh entitas tertentu (Yang, 2020). Keberlanjutan dan interoperabilitas antarplatform juga menjadi perhatian utama dalam adopsi jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara sistematis perbedaan keduanya, menyoroti keunggulan dan tantangan dalam penerapannya di sektor bisnis. Dengan metode Systematic Literature Review (SLR), penelitian ini mengkaji berbagai studi sebelumnya untuk memahami optimalisasi penggunaan blockchain dalam bisnis. Studi ini juga membandingkan model adopsi di berbagai industri serta mengeksplorasi faktor teknis dan regulasi yang mempengaruhi implementasi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk menganalisis perbedaan blockchain publik dan privat dalam sektor bisnis. SLR dipilih karena memungkinkan evaluasi sistematis terhadap literatur yang relevan dan kredibel. Sampling dilakukan dengan mengumpulkan 20 jurnal dari Google Scholar yang memenuhi kriteria inklusi, seperti publikasi dalam 10 tahun terakhir, berbahasa Inggris atau Indonesia, serta berasal dari jurnal bereputasi. Pengumpulan data dilakukan dengan analisis kualitatif deskriptif, meninjau abstrak, metode, hasil, dan kesimpulan dari setiap jurnal.

Untuk meningkatkan objektivitas dalam seleksi jurnal, diterapkan Parameter Pengukur Kualitas Jurnal yang terdiri dari empat pertanyaan evaluatif:

Q1: Apakah publikasi membahas perbedaan mendasar antara blockchain publik dan privat?

Q2: Apakah pembahasan relevan dengan tujuan penelitian, khususnya dalam konteks sektor bisnis?

Q3: Apakah publikasi menjelaskan keuntungan dan tantangan dari masing-masing jenis blockchain?

Q4: Apakah jurnal mengacu pada literatur yang relevan dan terkini?

Setiap pertanyaan dijawab oleh peninjau dengan skala nilai 1-5, di mana skor lebih tinggi menunjukkan pemenuhan kriteria yang lebih baik.

Analisis dilakukan dengan pendekatan komparatif, yaitu membandingkan temuan dari jurnal-jurnal yang telah dikumpulkan. Beberapa aspek utama yang dianalisis

meliputi: struktur dan karakteristik teknis blockchain publik dan privat, keuntungan dan tantangan implementasi di sektor bisnis, dan faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi blockchain oleh perusahaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menyajikan temuan dari analisis literatur yang dilakukan berdasarkan 20 paper yang telah dikaji dalam penelitian ini. Studi-studi yang dipilih berasal dari jurnal ilmiah terindeks dan konferensi akademik yang membahas perbandingan antara blockchain publik dan privat serta implementasinya dalam sektor bisnis. Pendekatan Systematic Literature Review (SLR) digunakan untuk mengidentifikasi tren, keunggulan, serta tantangan yang muncul dalam penerapan teknologi blockchain di berbagai industri.

Kualitas Jurnal

Dalam analisis ini, dilakukan evaluasi terhadap 20 jurnal yang menjadi dasar dalam penelitian mengenai perbandingan blockchain publik dan privat. Evaluasi dilakukan berdasarkan empat aspek utama, yaitu (Q1) perbedaan mendasar antara blockchain publik dan privat, (Q2) relevansi dalam konteks sektor bisnis, (Q3) keuntungan dan tantangan dari masing-masing jenis blockchain, serta (Q4) referensi terhadap literatur yang relevan dan terkini. Berikut adalah tabel hasil analisis Jurnal

Tabel 1. Hasil Analisis Jurnal

ID Paper	Q1	Q2	Q3	Q4	Total	Tahun Terbit
1	4	4	5	3	16	2021
2	5	4	4	4	17	2018
3	3	2	3	3	11	2019
4	2	3	2	3	10	2019
5	3	4	3	4	14	2018
6	2	4	3	3	12	2018
7	5	5	5	4	19	2021
8	2	3	2	4	11	2021
9	2	5	3	4	14	2018
10	2	5	2	4	13	2018
11	5	4	5	3	17	2016
12	2	4	3	5	14	2021
13	3	4	3	5	15	2019
14	2	2	2	4	10	2018
15	5	5	5	4	19	2024
16	4	4	4	4	16	2018
17	4	4	4	4	16	2021
18	4	3	3	5	15	2018

19	2	4	2	5	13	2018
20	3	4	4	3	14	2019

Dalam penelitian ini, dua publikasi yang menonjol sebagai referensi terbaik adalah karya Golosova & Romanovs (2018) serta Islam & Apu (2024), yang masing-masing memperoleh skor total 19, menjadikannya sumber yang sangat kredibel dalam memahami implementasi blockchain dalam berbagai sektor bisnis.

Karakteristik Block Chain Publik dan Privat

Blockchain publik adalah sistem terbuka dan terdesentralisasi yang memungkinkan siapa pun berpartisipasi dalam jaringan untuk memvalidasi transaksi atau melakukan mining (Konstantinidis et al., 2018). Keunggulannya terletak pada transparansi dan keamanan tinggi melalui mekanisme konsensus seperti Proof of Work (PoW) atau Proof of Stake (PoS), tetapi memiliki keterbatasan dalam efisiensi transaksi (Mohan, 2019). Sementara itu, blockchain privat lebih cocok untuk organisasi atau konsorsium bisnis karena aksesnya terbatas pada peserta yang disetujui, memungkinkan efisiensi transaksi lebih tinggi dan kontrol privasi yang lebih ketat (Konstantinidis et al., 2018). Jenis ini ideal untuk sektor seperti perbankan, layanan kesehatan, dan rantai pasok yang mengutamakan kecepatan dan kerahasiaan (Mohan, 2019). Pemilihan antara blockchain publik dan privat bergantung pada kebutuhan bisnis, tingkat transparansi, serta keamanan yang diinginkan (George et al., 2017). Selain itu, beberapa organisasi mulai mengadopsi model hibrida, yang menggabungkan keunggulan dari kedua sistem untuk optimalisasi manfaatnya (George et al., 2017).

Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi blockchain

Adopsi teknologi blockchain dipengaruhi oleh faktor teknologi, organisasi, dan lingkungan (Toufaily et al., 2021). Dari sisi teknologi, kompleksitas sistem, skalabilitas, serta keamanan data menjadi tantangan utama, terutama dalam infrastruktur publik yang memerlukan konsensus global (Clohessy & Acton, 2019). Oleh karena itu, permissioned blockchain lebih banyak digunakan di sektor bisnis yang membutuhkan kontrol lebih besar terhadap data. Dari perspektif organisasi, dukungan manajemen, kesiapan teknologi internal, serta ketersediaan tenaga ahli blockchain sangat mempengaruhi keberhasilan adopsi (Toufaily et al., 2021). Regulasi pemerintah dan tekanan industri juga berperan penting, di mana kebijakan yang jelas dapat mendorong penerapan blockchain, sedangkan ketidakpastian regulasi sering kali menjadi hambatan

(Gabison, 2016). Selain itu, tekanan kompetitif dalam industri dan keberhasilan pesaing dalam mengimplementasikan blockchain dapat mempercepat adopsi. Kesadaran dan edukasi masyarakat serta ketersediaan tenaga kerja terampil juga menjadi faktor kunci, sehingga investasi dalam pengembangan keterampilan sangat diperlukan untuk mempercepat adopsi blockchain (Toufaily et al., 2021).

Keuntungan dan Tantangan Implementasi di Sektor Bisnis

Blockchain publik dan privat menawarkan keuntungan unik dalam sektor bisnis. Blockchain publik memberikan transparansi tinggi dan keamanan kuat dengan desentralisasi penuh, mengurangi risiko manipulasi data dan meningkatkan kepercayaan transaksi (Syed et al., 2019; Islam & Apu, 2024). Namun, tantangan utama termasuk perlindungan privasi, biaya operasional tinggi, dan konsumsi energi besar dalam mekanisme konsensus seperti Proof of Work (PoW) (Syed et al., 2019). Sebaliknya, blockchain privat lebih efisien dalam kecepatan transaksi dan konsumsi energi rendah, menjadikannya ideal bagi sektor yang membutuhkan kontrol akses lebih besar, seperti perbankan dan logistik (Chaudhry & Yousaf, 2021). Meski demikian, blockchain privat menghadapi tantangan dalam transparansi dan risiko sentralisasi yang dapat mengurangi kepercayaan eksternal (Syed et al., 2019). Penerapan smart contracts meningkatkan efisiensi operasional dengan otomatisasi transaksi, tetapi kompleksitas pengkodean dan kepatuhan hukum menjadi hambatan (Islam & Apu, 2024). Keberhasilan adopsi blockchain bergantung pada kesiapan organisasi, strategi implementasi yang sesuai dengan industri, serta dukungan regulasi yang jelas (Clohessy & Acton, 2019).

4. KESIMPULAN DAN BATASAN PENELITIAN

Penelitian ini menganalisis perbandingan antara blockchain publik dan privat dalam sektor bisnis menggunakan Systematic Literature Review (SLR) terhadap 20 publikasi akademik. Hasil analisis menunjukkan bahwa blockchain publik menawarkan transparansi tinggi, keamanan desentralisasi, dan kepercayaan tanpa perantara, tetapi menghadapi tantangan dalam efisiensi transaksi dan skalabilitas. Sebaliknya, blockchain privat lebih efisien, memiliki biaya transaksi lebih rendah, serta kontrol akses lebih besar, namun kurang transparan dan berisiko sentralisasi. Adopsi teknologi ini dipengaruhi oleh kesiapan organisasi, regulasi yang berlaku, serta pemahaman pemangku kepentingan, dengan ketidakpastian hukum dan keterbatasan sumber daya sebagai hambatan utama. Model hybrid blockchain, yang menggabungkan elemen

blockchain publik dan privat, mulai menjadi solusi menarik bagi bisnis yang ingin memanfaatkan transparansi sekaligus menjaga efisiensi dan kontrol. Dengan demikian, pemilihan jenis blockchain harus disesuaikan dengan kebutuhan dan konteks bisnis masing-masing.

Studi ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Pertama, karena penelitian ini berbasis literatur, tidak ada data empiris atau uji coba langsung dalam lingkungan bisnis yang spesifik. Kedua, jumlah jurnal yang dikaji masih terbatas pada publikasi yang tersedia dalam rentang waktu tertentu, sehingga hasilnya dapat dipengaruhi oleh tren penelitian pada periode tersebut. Ketiga, kompleksitas implementasi blockchain yang berbeda-beda di setiap sektor belum dieksplorasi secara mendalam, sehingga penelitian lanjutan diperlukan untuk memahami lebih lanjut dampak blockchain dalam skala industri yang lebih luas.

Untuk penelitian mendatang, disarankan untuk melakukan studi empiris dengan metode kuantitatif atau kualitatif guna mengukur efektivitas implementasi blockchain dalam sektor bisnis tertentu. Selain itu, eksplorasi lebih lanjut mengenai model hybrid blockchain serta pengaruh regulasi terhadap adopsi teknologi ini dapat memberikan wawasan yang lebih dalam mengenai masa depan blockchain dalam dunia bisnis.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Al-Sulami, Z. A., Ali, N. A., Ramli, R., & Lu, S. (2024). Towards a comprehensive understanding of blockchain technology adoption in various industries in developing and emerging economies: a systematic review. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2294875.
- Alam, S., Shuaib, M., Khan, W. Z., Garg, S., Kaddoum, G., Hossain, M. S., & Zikria, Y. B. (2021). Blockchain-based initiatives: current state and challenges. *Computer Networks*, 198, 108395.
- Ali, O., Jaradat, A., Kulakli, A., & Abuhlimeh, A. (2021). A comparative study: Blockchain technology utilization benefits, challenges and functionalities. *Ieee Access*, 9, 12730- 12749.
- Chaudhry, N., & Yousaf, M. M. (2018, December). Consensus algorithms in blockchain: Comparative analysis, challenges and opportunities. In 2018 12th international conference on open source systems and technologies (ICOSST) (pp. 54-63). IEEE.
- Clohessy, T., Acton, T., & Rogers, N. (2018). Blockchain adoption: Technological,

- organisational and environmental considerations. In *Business Transformation through Blockchain: Volume I* (pp. 47-76). Cham: Springer International Publishing.
- Devani, M. V. P. A., Chulkamdi, M., & Rahmat, M. F. (2024). Analisis Sentimen Non-Fungible Token Solana Di Media Sosial X Dengan Random Forest Dan Support Vector Machine (Skripsi, Universitas Islam Balitar).
- Gabison, G. (2016). Policy considerations for the blockchain technology public and private applications. *SMU Sci. & Tech. L. Rev.*, 19, 327.
- George, R. P., Peterson, B. L., Yaros, O., Beam, D. L., Dibbell, J. M., & Moore, R. C. (2019). Blockchain for business. *Journal of Investment Compliance*, 20(1), 17-21.
- Guegan, D. (2017). Public blockchain versus private blockchain.
- Golosova, J., & Romanovs, A. (2018, November). The advantages and disadvantages of the blockchain technology. In *2018 IEEE 6th workshop on advances in information, electronic and electrical engineering (AIEEE)* (pp. 1-6). IEEE.
- Islam, S., & Apu, K. U. (2024). Decentralized vs. Centralized database solutions in blockchain: advantages, challenges, and use cases. *Global Mainstream Journal of Innovation, Engineering & Emerging Technology*, 3(4), 58-68.
- Konstantinidis, I., Siaminos, G., Timplalexis, C., Zervas, P., Peristeras, V., & Decker, S. (2018). Blockchain for business applications: A systematic literature review. In *Business Information Systems: 21st International Conference, BIS 2018, Berlin, Germany, July 18-20, 2018, Proceedings 21* (pp. 384-399). Springer International Publishing.
- Mohan, C. (2019, June). State of public and private blockchains: Myths and reality. In *Proceedings of the 2019 international conference on management of data* (pp. 404- 411).
- Saputra, I. G. H., & Wardana, I. D. P. S. (2021). Perlindungan Hukum Terhadap Masyarakat Pengguna Sistem Pembayaran Bitcoin dan Investasi Bitcoin di Indonesia Ditinjau dari Hukum Perlindungan Konsumen. *Jurnal Pacta Sunt Servanda*, 2(1), 9-15.
- Schinckus, C. (2021). Proof-of-work based blockchain technology and Anthropocene: An undermined situation?. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 152, 111682.
- Swan, M. (2018). *Blockchain for business: Next-generation enterprise artificial*

- intelligence systems. In *Advances in computers* (Vol. 111, pp. 121-162). Elsevier.
- Sung, C. S., & Park, J. Y. (2021). Understanding of blockchain-based identity management system adoption in the public sector. *Journal of Enterprise Information Management*, 34(5), 1481-1505.
- Syed, T. A., Alzahrani, A., Jan, S., Siddiqui, M. S., Nadeem, A., & Alghamdi, T. (2019). A comparative analysis of blockchain architecture and its applications: Problems and recommendations. *IEEE access*, 7, 176838-176869.
- Toufaily, E., Zalan, T., & Dhaou, S. B. (2021). A framework of blockchain technology adoption: An investigation of challenges and expected value. *Information & Management*, 58(3), 103444.
- Yang, R., Wakefield, R., Lyu, S., Jayasuriya, S., Han, F., Yi, X., ... & Chen, S. (2020). Public and private blockchain in construction business process and information integration. *Automation in construction*, 118, 103276.
- Ølnes, S., & Jansen, A. (2018, May). Blockchain technology as infrastructure in public sector: an analytical framework. In *Proceedings of the 19th annual international conference on digital government research: governance in the data age* (pp. 1-10).