

Peran Teknologi *Blockchain* dalam Meningkatkan Kepercayaan Konsumen dan Keamanan Data Privasi pada Platform *E-Commerce* di Indonesia

Annisa Lisdayanti¹ (annisa.lisdayanti@widyatama.ac.id)*
Oliver Hasan Padmanegara² (oliver.hasan@widyatama.ac.id)

^{1,2}Universitas Widyatama, Kota Bandung, Jawa Barat, Indonesia 40125

*Penulis Korespondensi

Artikel Masuk: 22 Agustus 2024 | Artikel Diterima: 10 Oktober 2024

Abstract

This study examines the role of blockchain technology in enhancing consumer trust and data privacy security on e-commerce platforms in Indonesia. The rapid growth of e-commerce in Indonesia has transformed shopping patterns and economic interactions, but it has also raised concerns regarding data security and privacy. Through a systematic literature review of recent research (2017-2023), this study identifies key factors influencing consumer trust in e-commerce, including website quality, vendor reputation, and transaction security. The study also investigates the potential of blockchain technology to address trust and data security issues on e-commerce platforms. The findings suggest that blockchain can improve transaction transparency, security, and efficiency, though its implementation still faces technical and regulatory challenges. This study highlights the importance of a holistic approach in building consumer trust, involving technical, social, and psychological aspects. The implications of this research provide valuable insights for e-commerce platform developers, policymakers, and researchers in the fields of technology and consumer behavior.

Keywords: *e-commerce; blockchain; consumer trust; data security; privacy*

JEL Classification: D83; L81; O33

Abstrak

Penelitian ini mengkaji peran teknologi *blockchain* dalam meningkatkan kepercayaan konsumen dan keamanan data privasi pada *platform e-commerce* di Indonesia. Pertumbuhan pesat *e-commerce* di Indonesia telah mengubah pola belanja dan interaksi ekonomi masyarakat, tetapi juga menimbulkan kekhawatiran terkait keamanan data dan privasi. Melalui tinjauan literatur sistematis terhadap penelitian terkini (2017-2023), studi ini mengidentifikasi faktor-faktor kunci yang memengaruhi kepercayaan konsumen dalam *e-commerce*, termasuk kualitas *website*, reputasi vendor, dan keamanan transaksi. Penelitian ini juga menyelidiki potensi teknologi *blockchain* dalam mengatasi

masalah kepercayaan dan keamanan data di *platform e-commerce*. Temuan menunjukkan bahwa *blockchain* dapat meningkatkan transparansi, keamanan, dan efisiensi transaksi, tetapi implementasinya masih menghadapi tantangan teknis dan regulasi. Studi ini menyoroti pentingnya pendekatan holistik dalam membangun kepercayaan konsumen, yang melibatkan aspek teknis, sosial, dan psikologis. Implikasi penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi pengembang *platform e-commerce*, pembuat kebijakan, dan peneliti di bidang teknologi serta perilaku konsumen.

Kata Kunci: *e-commerce*; *blockchain*; kepercayaan konsumen; keamanan data; privasi

Klasifikasi JEL: D83; L81; O33

PENDAHULUAN

E-commerce telah mengubah lanskap belanja dan interaksi ekonomi di Indonesia secara dramatis. Pertumbuhan sektor ini terlihat dari proyeksi nilai transaksi yang diperkirakan mencapai USD 86 miliar pada 2022, meningkat menjadi USD 104 miliar pada 2023, dan USD 121 miliar pada 2024. Perkembangan pesat ini didorong oleh adopsi teknologi dan peningkatan penggunaan internet di Indonesia.

Data dari media daring menunjukkan dominasi *platform* seperti Shopee, Tokopedia, dan Lazada dalam pasar *e-commerce* Indonesia. Selama kuartal I 2023, Shopee mencatat rata-rata 157.9 juta kunjungan bulanan, diikuti oleh Tokopedia (117 juta) dan Lazada (83.2 juta). Angka ini mencerminkan tingginya adopsi *e-commerce* oleh masyarakat Indonesia. Namun, di balik pertumbuhan ini, muncul kekhawatiran serius tentang privasi dan keamanan data. Penelitian Pujastuti et al. (2014) menekankan bahwa kepercayaan konsumen adalah faktor kunci dalam *e-commerce* di Indonesia. Kekhawatiran ini diperkuat oleh survei PWC yang melaporkan bahwa sepertiga konsumen Indonesia sangat khawatir saat berinteraksi dengan perusahaan media dan media sosial, dengan 67% konsumen membatasi pemberian data pribadi mereka.

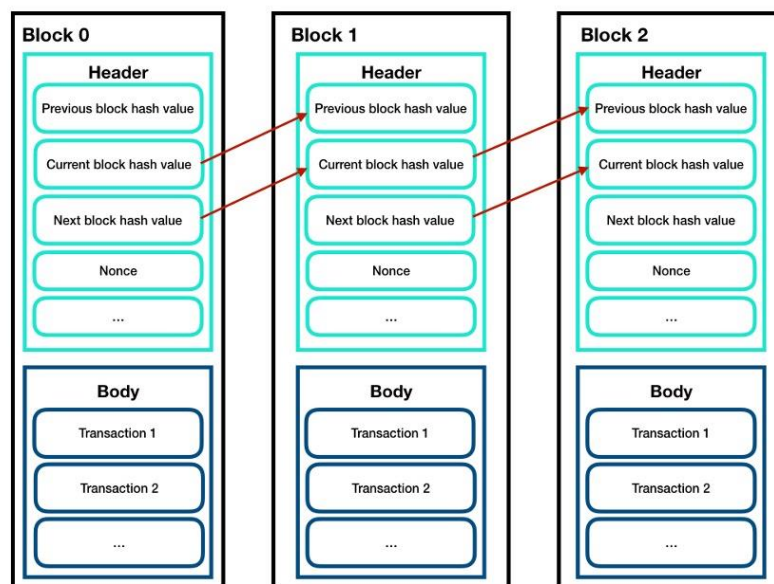
Insiden pelanggaran data besar, seperti kasus Tokopedia pada 2020 yang melibatkan 91 juta akun pengguna dan 7 juta akun *merchant*, serta insiden serupa pada Bukalapak, Lazada, dan Bhinneka pada 2019, semakin meningkatkan kekhawatiran ini. Kotler & Armstrong (2010) menegaskan bahwa keprihatinan privasi konsumen menjadi tantangan besar bagi industri pemasaran. Sementara itu, penelitian Napitupulu & Supriyono (2023) menekankan pentingnya keamanan dalam konteks *e-commerce* Indonesia. Menghadapi tantangan ini, teknologi *blockchain* muncul sebagai solusi potensial untuk meningkatkan kepercayaan konsumen dan keamanan data privasi pada *platform e-commerce* di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran teknologi *blockchain* dalam mengatasi masalah kepercayaan dan keamanan data di *platform e-commerce* Indonesia, dengan fokus pada potensinya untuk meningkatkan transparansi, keamanan, dan efisiensi transaksi.

Blockchain

Globalisasi telah membuat hampir segala sesuatu menjadi lebih mudah di dunia bisnis. Pelanggan dapat membeli barang yang mereka butuhkan tanpa harus datang ke toko fisik. Sebaliknya, mereka hanya perlu duduk di depan komputer mereka, mencari apa yang mereka butuhkan dan membelinya secara *online* karena adanya *e-commerce*. Beberapa pihak seperti penjual, penyedia *platform* elektronik, dan lembaga keuangan berpartisipasi dalam model ini. Pihak ketiga seperti lembaga keuangan dibutuhkan dalam model ini karena mereka adalah yang dapat memberikan jaminan bahwa transaksi bebas dari penipuan (Tapscott & Tapscott, 2018).

Blockchain dapat dianggap sebagai buku besar terdistribusi yang mempertahankan daftar data yang terus bertumbuh yang dikonfirmasi oleh pihak (*node*) yang berpartisipasi dalam jaringan (Yli-Huumo et al., 2016). Ketika transaksi

dalam *blockchain* terjadi, seseorang akan menggunakan kunci privat untuk menghasilkan tanda tangan yang terdiri dari kode biner dan setelah transaksi ditandatangani, setiap orang lain di jaringan dapat menggunakan kunci publik orang tersebut untuk memverifikasi tanda tangan. Data kemudian ditransfer ke orang lain bersama dengan nilai *hash* yang dihasilkan secara otomatis dari orang sebelumnya. Nilai *hash* terdiri dari angka dan simbol yang dihasilkan oleh fungsi *hash* kriptografi. Untuk sengaja memodifikasi nilai *hash*, seseorang harus menebak input yang digunakan untuk menghasilkan nilai *hash*. Perbedaan kecil pada input dapat mengubah seluruh *hash*, yang berarti sangat sulit untuk memalsukan nilai *hash*.



Gambar 1. Struktur *Blockchain*

Gambar 1 di atas adalah blok-blok dalam struktur *blockchain*. Setelah transaksi disetujui oleh *node* yang terlibat, transaksi yang dicatat kemudian ditempatkan ke dalam blok seperti yang dapat dilihat pada gambar 1 di atas. Setiap blok juga memiliki nilai *hash* sendiri yang terhubung dengan blok sebelumnya dan berikutnya dan dengan demikian membentuk *blockchain* yang mewakili buku besar lengkap dari riwayat transaksi. Mengingat bahwa *blockchain* mencatat transaksi secara berurutan, setiap blok harus merujuk ke blok sebelumnya untuk valid, dan dengan demikian, mencegah tindakan pemalsuan buku besar. Setiap individu yang berhasil mengubah satu aspek kecil dalam blok akan mengubah seluruh sejarah dalam jaringan.

Kepercayaan Konsumen

Kepercayaan konsumen telah diidentifikasi sebagai faktor krusial dalam adopsi dan keberhasilan *e-commerce*, khususnya di Indonesia. Beberapa penelitian telah mengeksplorasi berbagai aspek kepercayaan konsumen dalam konteks *e-commerce*. Pujastuti et al. (2014) melakukan studi komprehensif tentang faktor-faktor yang memengaruhi kepercayaan konsumen dalam *e-commerce* di Indonesia. Mereka mengidentifikasi empat faktor utama: 1) keamanan: persepsi konsumen

tentang keamanan transaksi daring; 2) kualitas situs yang dirasakan: evaluasi konsumen terhadap desain, fungsionalitas, dan keandalan situs *e-commerce*; 3) reputasi vendor yang dirasakan: pandangan konsumen terhadap kredibilitas dan integritas penjual daring; dan 4) kepercayaan terhadap toko daring: keyakinan konsumen bahwa toko daring akan memenuhi kewajibannya. Studi ini menekankan pentingnya membangun dan memelihara kepercayaan konsumen melalui berbagai aspek operasional *e-commerce*.

Tabrani et al. (2018) melakukan penelitian yang lebih mendalam tentang hubungan antara kepercayaan, komitmen, keintiman, dan loyalitas pelanggan dalam konteks *e-commerce*. Temuan utama mereka meliputi bahwa kepercayaan memiliki hubungan signifikan dengan komitmen dan keintiman pelanggan. Studi ini menunjukkan kompleksitas hubungan antara kepercayaan dan loyalitas pelanggan, serta menekankan pentingnya membangun komitmen dan keintiman sebagai jembatan antara kepercayaan dan loyalitas. Kemudian, Chen et al. (2021) meneliti dinamika kepercayaan dalam *platform e-commerce* dan menemukan bahwa kepercayaan terhadap *platform* secara positif memengaruhi kepercayaan terhadap penjual individual, serta kepercayaan pelanggan secara signifikan terkait dengan keterlibatan dan loyalitas pelanggan. Temuan ini menyoroti pentingnya membangun kepercayaan tidak hanya pada tingkat vendor individual, tetapi juga pada tingkat *platform e-commerce* secara keseluruhan. Penelitian yang dilakukan Kristanto et al. (2022) menekankan strategi praktis untuk membangun kepercayaan pelanggan dalam *e-commerce*, termasuk: 1) menyediakan transaksi yang aman: implementasi sistem keamanan yang kuat untuk melindungi data dan transaksi pelanggan; 2) kebijakan yang transparan: komunikasi yang jelas tentang kebijakan privasi, pengembalian, dan garansi; serta 3) layanan pelanggan yang dapat diandalkan: menyediakan dukungan pelanggan yang responsif dan efektif.

Keamanan Data Privasi

Seiring dengan pertumbuhan *e-commerce*, keamanan data privasi menjadi perhatian utama bagi konsumen dan pelaku industri. Survei PWC pada tahun 2023 memberikan wawasan penting tentang sikap konsumen Indonesia terhadap privasi data: 1) sepertiga konsumen Indonesia sangat khawatir saat berinteraksi dengan perusahaan media dan media sosial; 2) sebanyak 26% konsumen sangat khawatir saat berinteraksi dengan perusahaan konsumen; 3) sebanyak 67% konsumen mengatakan bahwa mereka tidak memberikan lebih banyak data pribadi daripada yang seharusnya; dan 4) sebanyak 43% konsumen menolak opsi saat diberikan persyaratan privasi data.

Temuan ini menunjukkan tingginya tingkat kewaspadaan konsumen Indonesia terhadap privasi data mereka dalam interaksi daring. Selain itu, terjadinya insiden kebocoran data pada *platform e-commerce* di Indonesia telah meningkatkan kekhawatiran tentang keamanan data, di mana: 1) Tokopedia, pada tahun 2020, sebanyak 91 juta data akun pengguna dan 7 juta akun *merchant* mengalami kebocoran; 2) Bukalapak, Lazada, dan Bhinneka, pada tahun 2019, mengalami klaim pencurian jutaan data pengguna oleh *hacker*; dan 3) Lazada, pada tahun 2015, mengalami percobaan pencurian data oleh *hacker*.

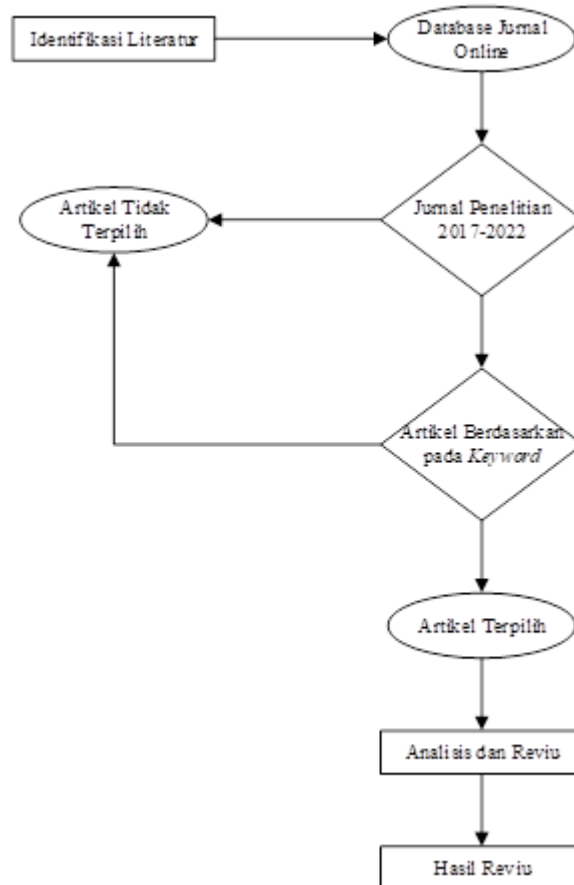
Insiden-insiden ini menyoroti kerentanan *platform e-commerce* terhadap serangan siber dan pentingnya meningkatkan keamanan data, sedangkan Kotler & Armstrong (2010) menganalisis implikasi yang lebih luas dari keprihatinan privasi konsumen, seperti keprihatinan privasi konsumen yang semakin meningkat dan menjadi masalah besar bagi industri riset pemasaran. Perusahaan menghadapi tantangan dalam mengakses data sensitif konsumen sambil mempertahankan kepercayaan. Sementara itu, konsumen menghadapi dilema antara personalisasi dan privasi, menginginkan penawaran yang sesuai namun khawatir tentang pelacakan yang terlalu intensif. Analisis ini menunjukkan kompleksitas mengelola privasi data dalam era personalisasi dan pemasaran berbasis data. Napitupulu & Supriyono (2023) menegaskan pentingnya keamanan dalam konteks *e-commerce* Indonesia dengan menyatakan bahwa kepercayaan konsumen dalam *e-commerce* di Indonesia sangat dipengaruhi oleh faktor keamanan, serta keamanan dalam berbelanja daring merupakan hal yang sangat penting dalam *e-commerce*. Studi ini menekankan hubungan erat antara persepsi keamanan dan kepercayaan konsumen dalam konteks *e-commerce* Indonesia.

Kajian pustaka ini menunjukkan bahwa kepercayaan konsumen dan keamanan data privasi adalah dua aspek yang saling terkait dan sangat penting dalam perkembangan *e-commerce* di Indonesia. Kepercayaan konsumen dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk persepsi keamanan, kualitas layanan, dan reputasi *platform*. Sementara itu, kekhawatiran tentang keamanan data privasi terus meningkat, didorong oleh insiden kebocoran data dan kesadaran yang lebih tinggi tentang nilai data pribadi.

Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi strategi efektif dalam meningkatkan kepercayaan konsumen dan menjamin keamanan data privasi dalam lanskap *e-commerce* yang terus berkembang di Indonesia. Khususnya, perlu adanya penelitian tentang bagaimana teknologi baru seperti *blockchain* dapat diterapkan untuk meningkatkan keamanan dan kepercayaan dalam transaksi *e-commerce*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengandalkan *literature review* terhadap beberapa artikel yang dipublikasikan antara 2017 dan 2023, dengan beberapa kriteria sebagai berikut: 1) artikel menggunakan kata kunci *e-commerce*, kepercayaan konsumen (*consumer trust*), keamanan data privasi (*data privacy security*), dan *blockchain*; 2) artikel dipublikasi di ScienceDirect pada periode 2017-2023; dan 3) artikel dalam bentuk *conference paper* (prosiding), tesis, atau disertasi yang dipublikasikan tidak dimasukkan dalam bahan kajian.



Gambar 2. Metode Penelitian untuk *Review Literatur*

Gambar 2 di atas menunjukkan alur dalam memilih artikel yang digunakan untuk *review* literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan hasil pencarian literatur sesuai kriteria yang ditetapkan, ditemukan sejumlah penelitian yang relevan. Masing-masing penelitian diklasifikasikan berdasarkan judul, penerbit, tahun, serta temuan dan hasil.

Treiblmaier & Sillaber (2021) menghasilkan temuan bahwa teknologi *blockchain* memiliki potensi untuk meningkatkan kepercayaan dalam transaksi *e-commerce* karena transparansinya. Namun, adopsinya masih terhambat oleh kompleksitas dan risiko yang terkait. Penggunaan *blockchain* juga bisa memunculkan kebutuhan akan layanan yang menyediakan tingkat kustodian untuk melindungi data pribadi konsumen. Selain itu, dampak *blockchain* terhadap kesenjangan digital masih belum jelas dan memungkinkan terciptanya kesenjangan baru dalam akses dan penggunaan teknologi digital.

Rakshit et al. (2022) menghasilkan temuan bahwa teknologi *blockchain* (BCT) telah memberikan banyak manfaat dalam pasar, terutama di UKM. BCT merupakan buku besar publik terdesentralisasi yang menggunakan enkripsi kriptografi untuk mengontrol catatan transaksi. Hal ini memungkinkan

komunikasi antar *node* dalam jaringan *peer-to-peer* tanpa memerlukan otoritas pusat. Fungsi tanda tangan digital BCT memastikan validitas dan legitimasi transfer data atau transaksi berkat enkripsi kunci publik-pribadi. Dalam bisnis internasional, teknologi ini membuat proses lebih hemat dan efisien. Selain itu, BCT dapat meningkatkan kepercayaan dalam operasi UKM karena fungsi tanda tangan digitalnya memastikan keabsahan transfer data atau transaksi. Kapasitas UKM yang didorong oleh *blockchain* juga dapat menjamin keamanan, pelacakan, dan validitas informasi. Dengan kemitraan kontrak cerdas, BCT mampu meningkatkan kepercayaan dalam operasi global UKM.

Esfahbodi et al. (2022) menemukan bahwa fitur teknis dari *blockchain* memiliki potensi besar dalam sektor *e-commerce*, karena penghematan biaya, ketertelusuran, dan keamanan privasi data. Namun, penelitian ini menunjukkan bahwa pengguna cenderung lebih memperhatikan fitur objektif seperti penghematan biaya dan ketertelusuran daripada perasaan subjektif seperti kepercayaan. Meskipun teknologi ini masih dalam tahap awal, studi ini menekankan perlunya penelitian lebih lanjut, terutama dalam sektor *e-commerce*. Tantangan seperti kebutuhan akan daya komputasi yang kuat dan masalah regulasi mungkin muncul dalam penerapannya.

Savila et al. (2019) menyelidiki peran kepercayaan dalam konteks *e-commerce online-to-offline* (O2O), khususnya terkait loyalitas pelanggan dan niat beli ulang. Studi ini menemukan bahwa kepercayaan secara signifikan memengaruhi loyalitas pelanggan, baik secara *offline* maupun *online*, yang kemudian mendorong niat beli ulang. Artikel ini mengeksplorasi konteks Berrybenka, peritel fesyen online, di mana kepercayaan ditemukan memiliki dampak yang signifikan terhadap loyalitas *offline* dan *online*. Hal ini menunjukkan bahwa kepercayaan merupakan faktor penting dalam membangun loyalitas pelanggan dan mendorong niat beli ulang dalam lanskap *e-commerce* O2O.

Haynes & Hietanen (2023) menemukan bahwa teknologi *blockchain*, yang awalnya dirancang untuk menghilangkan kebutuhan akan otoritas pusat yang terpercaya atau pihak ketiga, justru menghasilkan bentuk sosialitas baru yang tidak memiliki kepercayaan. Ini adalah kontradiksi yang harus diperhatikan oleh para pemasar ketika menggunakan teknologi *blockchain* dalam ekonomi berbagi. Meskipun *blockchain* berpotensi mendemokratisasi penyediaan layanan berbasis *platform*, menantang dominasi perusahaan seperti Uber, Lyft, dan Airbnb, sulit untuk membentuk sistem yang homogen dari institusi berbasis *blockchain* yang sepenuhnya mengadopsi prinsip desentralisasi, transparansi, dan keterbukaan. Kepercayaan pada bursa berbasis *blockchain* merupakan isu kompleks yang perlu dikelola dengan hati-hati.

Dutta et al. (2022) mengidentifikasi 42 anteseden dan 20 konsekuensi kepercayaan konsumen dalam *e-commerce* melalui tinjauan sistematis. Faktor utama yang memengaruhi kepercayaan meliputi kualitas *website* (desain, navigasi, dan fungsionalitas), reputasi vendor (termasuk *brand image* dan ukuran perusahaan), serta keamanan dan privasi (perlindungan data dan keamanan transaksi). Konsekuensi utama dari kepercayaan konsumen adalah peningkatan niat pembelian, loyalitas pelanggan, dan kepuasan pelanggan. Studi ini menekankan

pentingnya pendekatan holistik dalam membangun kepercayaan konsumen, yang melibatkan aspek teknis, sosial, dan psikologis. Kepercayaan bersifat multidimensi dan dipengaruhi oleh faktor kognitif serta afektif. Studi ini juga menyoroti kurangnya penelitian longitudinal dan lintas budaya dalam konteks *e-commerce*.

Sharma & Sharma (2019) menemukan bahwa kepercayaan memiliki pengaruh positif yang signifikan terhadap penggunaan aktual layanan *mobile banking*. Kualitas sistem (seperti stabilitas dan kecepatan), kualitas informasi (akurasi dan kelengkapan), serta kualitas layanan (responsivitas dan empati) berpengaruh positif terhadap pembentukan kepercayaan. Keamanan yang dirasakan juga memoderasi hubungan antara kepercayaan dan penggunaan layanan, memperkuat hubungan tersebut. Studi ini menemukan bahwa usia dan pengalaman pengguna memengaruhi tingkat kepercayaan dan adopsi *mobile banking*. Oleh karena itu, bank disarankan fokus pada peningkatan kualitas layanan dan keamanan untuk meningkatkan adopsi *mobile banking*. Peneliti juga menekankan pentingnya edukasi pengguna mengenai fitur keamanan untuk meningkatkan kepercayaan dalam penggunaan layanan ini.

Mou & Benyoucef (2021), melalui meta-analisis 189 studi tentang perilaku konsumen dalam *social commerce*, menemukan bahwa kepercayaan adalah faktor yang paling berpengaruh terhadap niat pembelian, dengan ukuran efek terbesar. Kegunaan yang dirasakan, kemudahan penggunaan, dan norma subjektif juga signifikan dalam mempengaruhi niat pembelian. Privasi dan keamanan memiliki pengaruh moderat, menunjukkan bahwa konsumen masih memiliki kekhawatiran tentang aspek ini. Pengaruh sosial dan rekomendasi dari teman atau keluarga sangat penting dalam *social commerce*. Perilaku konsumen berbeda antar *platform*, seperti Facebook dan Instagram. Studi ini menyarankan strategi peningkatan interaksi sosial dan transparansi dalam *platform social commerce* untuk membangun kepercayaan dan niat pembelian.

Alzahrani et al. (2018) menemukan bahwa faktor-faktor kritis yang memengaruhi kepercayaan dalam adopsi *e-government* dari perspektif warga meliputi kualitas informasi (akurasi dan relevansi), kualitas sistem (keandalan dan kemudahan penggunaan), kualitas layanan (responsivitas dan empati), kepuasan pengguna, serta keamanan dan privasi. Mereka menemukan bahwa kepercayaan pada pemerintah secara umum memengaruhi kepercayaan pada layanan *e-government*. Transparansi dan akuntabilitas merupakan faktor penting dalam membangun kepercayaan warga. Studi ini menyarankan pendekatan berpusat pada warga dalam pengembangan layanan *e-government* dan merekomendasikan peningkatan keamanan serta kampanye edukasi untuk meningkatkan adopsi.

Sarkar et al. (2020), melalui meta-analisis dari 118 studi tentang kepercayaan dalam *m-commerce*, menemukan bahwa kualitas sistem (stabilitas dan kecepatan), kualitas informasi (akurasi dan kelengkapan), dan reputasi merupakan anteseden terkuat dari kepercayaan. Kepercayaan memiliki pengaruh kuat terhadap niat pembelian dan loyalitas pelanggan. Privasi dan keamanan yang dirasakan berperan moderat dalam pembentukan kepercayaan. Pengaruh kepercayaan pada niat pembelian lebih kuat di negara berkembang dibandingkan negara maju. Studi ini juga menunjukkan perbedaan faktor yang memengaruhi kepercayaan dalam

berbagai aplikasi *m-commerce*. Peneliti menyarankan peningkatan keamanan transaksi dan personalisasi layanan sebagai strategi untuk membangun kepercayaan dalam *m-commerce*.

X. Chen et al. (2022) menunjukkan bahwa kepercayaan terhadap *platform* secara positif memengaruhi kepercayaan terhadap penjual individu dalam konteks *social commerce*. Kepercayaan pelanggan terhadap *platform* dan penjual berkaitan erat dengan keterlibatan dan loyalitas pelanggan. Peneliti menekankan pentingnya membangun kepercayaan *multi-level* dalam *social commerce*, termasuk kepercayaan terhadap *platform*, penjual, dan sesama pelanggan. Interaksi sosial dan kualitas informasi memainkan peran penting dalam membangun kepercayaan. Studi ini juga menemukan bahwa pengalaman pelanggan memoderasi hubungan antara kepercayaan dan keterlibatan pelanggan. Strategi untuk meningkatkan keterlibatan pelanggan dapat dilakukan melalui peningkatan kepercayaan pada berbagai level dalam ekosistem *social commerce*.

D. Napitupulu & Supriyono (2022) menemukan bahwa kepercayaan konsumen dalam *e-commerce* di Indonesia sangat dipengaruhi oleh faktor keamanan, terutama terkait transaksi dan perlindungan data pribadi. Keamanan dalam berbelanja *online* dianggap sangat penting oleh konsumen di Indonesia. Studi ini menyoroti pentingnya implementasi sistem keamanan yang kuat, termasuk enkripsi data dan verifikasi dua faktor, di *platform e-commerce* Indonesia. Reputasi vendor dan kualitas layanan juga ditemukan memengaruhi kepercayaan konsumen. Peneliti merekomendasikan peningkatan transparansi kebijakan privasi dan keamanan serta edukasi konsumen tentang praktik keamanan online untuk membangun kepercayaan konsumen.

Tabrani et al. (2018) menemukan bahwa kepercayaan memiliki hubungan signifikan dengan komitmen dan keintiman pelanggan dalam perbankan Islam. Namun, tidak ditemukan hubungan langsung yang signifikan antara kepercayaan dan loyalitas pelanggan. Studi ini menunjukkan bahwa kepercayaan mendorong komitmen pelanggan terhadap bank syariah, yang pada gilirannya meningkatkan loyalitas pelanggan. Kepercayaan juga ditemukan memengaruhi keintiman pelanggan, yang berperan penting dalam memperkuat hubungan pelanggan dengan bank. Peneliti menyarankan bank syariah untuk terus meningkatkan kepercayaan melalui transparansi, keadilan, dan pelayanan berkualitas, yang pada akhirnya dapat memperkuat loyalitas pelanggan.

Pembahasan Proposisi Penelitian 1 (PR1)

Berdasarkan hasil tinjauan artikel yang terpilih, keamanan muncul sebagai topik utama yang sering dibahas. Aspek keamanan ini berkaitan dengan tingkat perlindungan terhadap serangan jahat. Di era informasi saat ini, di mana data sangat berharga, keamanan menjadi perhatian utama. Bahkan dalam sistem *blockchain* yang dianggap kuat, ada celah-celah yang bisa membuat data rentan terhadap serangan berbahaya.

Sifat terdesentralisasi *blockchain* menciptakan paradoks menarik. Di satu sisi, diperlukan transparansi untuk menjamin data tidak dapat diubah. Namun, transparansi ini kadang dianggap melanggar privasi oleh pengguna yang sangat peduli akan kerahasiaan data. Menyeimbangkan transparansi dan privasi menjadi

tantangan dalam ekosistem *blockchain*. Terdapat pemikiran bahwa *blockchain* bisa menggantikan komputasi awan karena dianggap lebih aman. Namun, tingkat keamanan *blockchain* tergantung pada model penerapannya. *Public blockchain* menawarkan keamanan tinggi tapi menimbulkan masalah privasi.

Sementara itu, model *permissioned blockchain* membatasi visibilitas transaksi ke node tertentu. Ini memungkinkan pengguna mengatur tingkat transparansi dan menambahkan pengamanan berupa node khusus untuk memantau aliran data. Namun, masih ada kekhawatiran keamanan karena *blockchain* tidak sepenuhnya kebal terhadap ancaman seperti serangan 51% dan kemungkinan kolusi antara *node* dan penyedia layanan/auditor.

Di Indonesia, Kementerian Komunikasi dan Informatika baru-baru ini menerbitkan peraturan tentang penerapan teknologi *blockchain*. Hal ini menimbulkan pertanyaan tentang kelebihan dan kekurangan adopsi *blockchain* dalam lingkungan regulasi yang sedang berkembang. Ketiadaan kerangka regulasi yang jelas untuk *blockchain* di Indonesia menciptakan situasi unik; di satu sisi memberi fleksibilitas bagi pengguna awal dan mendorong inovasi. Namun, di sisi lain menimbulkan ketidakpastian tentang masa depan teknologi *blockchain* di lanskap digital negara ini.

Proposisi penelitian 1 (PR1): *blockchain* akan meningkatkan aspek keamanan dalam pengelolaan data pelanggan pada *e-commerce*.

Pembahasan Proposisi Penelitian 2 (PR2)

Performa, sebagai metrik penting dalam mengevaluasi efektivitas solusi teknologi, berfokus pada efisiensi pelaksanaan tugas. Dalam dunia teknologi *blockchain* yang rumit, kinerja terkait erat dengan kekokohan pelaksanaan tugas dan kebutuhan komputasi yang mendasarinya. *Blockchain*, yang dicirikan oleh arsitektur terdesentralisasi, berbeda dari basis data terpusat tradisional yang sudah umum dikenal. Akibatnya, pengguna yang berinteraksi dengan teknologi *blockchain* harus beradaptasi dengan lingkungan yang membutuhkan daya pemrosesan besar. Tidak seperti sistem konvensional di mana data disimpan dan dikelola dalam basis data terpusat, *blockchain* mengandalkan jaringan *node* terdistribusi untuk menjalankan fungsi-fungsi ini. Hasilnya, pengguna yang berinteraksi dengan *blockchain* perlu berinvestasi dalam perangkat keras khusus yang mampu menghasilkan daya pemrosesan yang diperlukan untuk penyimpanan dan transmisi data. Perangkat keras ini, karenanya, menjadi komponen fundamental dalam ekosistem *blockchain*, memungkinkan teknologi ini memanfaatkan kemampuannya secara penuh. Seiring bertambahnya ukuran blok dalam *blockchain*, pentingnya perangkat keras komputasi yang memadai menjadi semakin menonjol. Skalabilitas *blockchain* dan kemampuannya untuk secara efisien menampung volume data yang terus bertambah bergantung pada ketersediaan sumber daya komputasi yang dapat mengatasi tuntutan yang ditimbulkan oleh blok-blok yang lebih besar ini.

Jika suatu *marketplace*, atau entitas apa pun, memilih untuk mengadopsi teknologi *blockchain* sebagai solusi, komitmen untuk berinvestasi dalam daya komputasi sangat penting. Investasi ini sangat penting dalam memberdayakan *node-node* jaringan, terutama para penambang yang bertanggung jawab menjaga

integritas *blockchain*, untuk beroperasi secara optimal dan tanpa hambatan kinerja. Untuk mewujudkan potensi penuh *blockchain*, para pemangku kepentingan yang beroperasi dalam ekosistem *blockchain* harus berkolaborasi dengan mulus. Mencapai implementasi *blockchain* yang efektif dalam mengelola data pelanggan *e-commerce* membutuhkan upaya bersama dan investasi waktu dari para peserta ekosistem. Node-node dalam jaringan *blockchain* harus bekerja secara harmonis, mensinkronkan aktivitas mereka untuk memastikan fungsi teknologi yang mulus dan efisien. Etos kolaboratif ini bukan hanya komponen penting dari kinerja *blockchain*, tetapi juga prasyarat untuk integrasi yang sukses ke dalam dunia manajemen data *fintech* yang multifaset.

Singkatnya, optimalisasi kinerja dalam ranah teknologi *blockchain* terungkap sebagai upaya multifaset. Ini mencakup pengadaan perangkat keras canggih, skalabilitas *blockchain* untuk mengakomodasi volume data yang berkembang, dan yang terpenting, upaya kolektif dan terkoordinasi dari para pemangku kepentingan untuk memastikan integrasi teknologi yang mulus ke dalam ekosistem manajemen data *fintech*.

Proposisi penelitian 2 (PR2): *blockchain* memerlukan daya komputasi yang tinggi jika diterapkan pada pengelolaan data pelanggan *e-commerce*.

SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran teknologi *blockchain* dalam meningkatkan kepercayaan konsumen serta keamanan data privasi pada *platform e-commerce* di Indonesia. Berdasarkan hasil tinjauan literatur dan analisis yang mendalam, ditemukan beberapa temuan penting terkait aspek-aspek kunci dalam adopsi teknologi ini, yang pada akhirnya memberikan wawasan tentang tantangan dan peluang di sektor *e-commerce* di Indonesia.

Pertama, kepercayaan konsumen dipandang sebagai faktor yang sangat krusial dalam menentukan adopsi dan keberhasilan *e-commerce*. Kepercayaan ini tidak hanya terbentuk dari pengalaman konsumen dengan *platform*, tetapi juga dipengaruhi oleh sejumlah faktor eksternal serta internal. Faktor-faktor tersebut meliputi tingkat keamanan yang ditawarkan *platform*, kualitas antarmuka dan pengalaman pengguna pada *website*, reputasi vendor yang terlibat dalam transaksi, serta kualitas layanan yang diberikan. Konsumen cenderung lebih percaya pada *platform* yang dapat menjaga pengalaman belanja mereka tetap aman dan nyaman. Apabila salah satu dari faktor ini tidak terpenuhi, konsumen mungkin merasa ragu untuk melanjutkan transaksi, yang pada gilirannya menghambat pertumbuhan *e-commerce*. Dalam konteks ini, kepercayaan tidak hanya bersifat transaksional, tetapi juga mencakup kepercayaan jangka panjang terhadap *platform* secara keseluruhan.

Kedua, keamanan data privasi menjadi perhatian utama bagi konsumen di Indonesia. Seiring dengan meningkatnya aktivitas belanja daring, kekhawatiran mengenai bagaimana informasi pribadi diperlakukan oleh penyedia layanan *e-commerce* juga meningkat. Konsumen semakin sadar akan potensi penyalahgunaan data mereka, terutama mengingat beberapa insiden kebocoran data yang pernah terjadi di tingkat global maupun lokal. Privasi informasi seperti detail pembayaran,

alamat rumah, hingga preferensi belanja sangat penting bagi konsumen, dan rasa aman terhadap perlindungan data pribadi ini memengaruhi keputusan mereka untuk menggunakan *platform e-commerce*. Hal ini menekankan pentingnya regulasi yang ketat dan penerapan standar keamanan yang lebih baik oleh penyedia *platform e-commerce*.

Ketiga, teknologi *blockchain* menunjukkan potensi yang sangat signifikan dalam meningkatkan tingkat kepercayaan dan keamanan pada transaksi *e-commerce*. *Blockchain*, yang dikenal dengan mekanisme desentralisasi dan keamanannya, dapat menawarkan solusi untuk mengatasi masalah yang sering dihadapi dalam transaksi daring, seperti penipuan, pemalsuan data, dan manipulasi transaksi. Dengan sistem yang transparan serta tidak dapat diubah, *blockchain* dapat memberikan jaminan bahwa setiap transaksi yang terjadi terekam dengan aman dan tidak dapat dimanipulasi oleh pihak ketiga. Meskipun begitu, penerapan teknologi ini dalam industri *e-commerce* masih menghadapi sejumlah tantangan, termasuk kompleksitas teknis yang membutuhkan pemahaman yang mendalam, serta biaya implementasi yang mungkin menjadi beban bagi beberapa perusahaan.

Keempat, integrasi teknologi *blockchain* ke dalam *platform e-commerce* dapat membawa berbagai manfaat yang signifikan, terutama dalam hal meningkatkan transparansi, keamanan, dan efisiensi transaksi. Transaksi yang didukung oleh *blockchain* akan lebih mudah dilacak dan diverifikasi, yang pada gilirannya dapat meningkatkan rasa percaya konsumen terhadap *platform* tersebut. Selain itu, *blockchain* juga dapat meningkatkan efisiensi proses transaksi, mengurangi ketergantungan pada perantara, dan mempercepat penyelesaian transaksi. Namun, agar integrasi ini berhasil, diperlukan pertimbangan yang cermat dari berbagai sisi, seperti kesiapan infrastruktur teknis, kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku, serta kesiapan pengguna untuk menerima teknologi baru ini. Adopsi teknologi baru sering kali memerlukan edukasi yang baik kepada konsumen agar mereka memahami manfaat dan cara kerjanya, terutama ketika menyangkut teknologi yang rumit seperti *blockchain*.

Terakhir, untuk mencapai keberhasilan jangka panjang dalam membangun kepercayaan konsumen di *platform e-commerce* Indonesia, diperlukan pendekatan yang holistik. Kepercayaan tidak dapat dibangun hanya dari satu sisi, tetapi harus melibatkan pendekatan multidimensional yang mencakup aspek teknologi, sosial, dan psikologis. Secara teknologi, *platform e-commerce* harus memastikan bahwa mereka menerapkan standar keamanan yang tinggi dan teknologi canggih seperti *blockchain* untuk melindungi transaksi serta data pengguna. Dari segi sosial, hubungan antara *platform* dan pengguna perlu dibangun dengan komunikasi yang terbuka dan transparan, serta dengan adanya kebijakan privasi yang jelas. Secara psikologis, *platform* harus mampu memberikan pengalaman berbelanja yang nyaman, aman, dan tanpa rasa khawatir sehingga konsumen merasa dilindungi. Dengan pendekatan yang komprehensif ini, *platform e-commerce* di Indonesia dapat menciptakan lingkungan yang lebih aman dan dipercaya oleh konsumen, yang pada akhirnya akan mendorong pertumbuhan serta keberhasilan jangka panjang.

Dengan demikian, teknologi *blockchain* memiliki potensi untuk meningkatkan kepercayaan dan keamanan di industri *e-commerce* Indonesia, meskipun tantangan seperti kompleksitas teknis dan penerimaan konsumen masih perlu diatasi. Penerapan teknologi ini harus dilakukan secara bertahap dan dengan mempertimbangkan kebutuhan serta kesiapan pasar sehingga manfaat yang ditawarkannya dapat dioptimalkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alzahrani, L., Al-Karaghoul, W., & Weerakkody, V. (2018). Analysing the critical factors influencing trust in e-government adoption from citizens' perspective: A systematic review and a conceptual framework. *International Business Review*, 27(6), 1103–1121. <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2018.04.005>
- Chen, X., Huang, Q., Davidson, R. M., & Hua, Z. (2022). The effects of customer trust, platform trust, and seller trust on customer engagement in social commerce. *Information & Management*, 59(4), 103625. <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103625>
- Chen, Y., Li, M., Song, J., Ma, X., Jiang, Y., Wu, S., & Chen, G. L. (2021). A Study of Cross-Border E-Commerce Research Trends: Based on Knowledge Mapping and Literature Analysis. *Frontiers in Psychology*, 13(December). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1009216>
- Dutta, S., Nath, A., & Akhtar, F. (2022). Consumer trust in e-commerce: A systematic review of antecedents and consequences. *International Journal of Consumer Studies*, 46(6), 2106–2139. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12825>
- Esfahbodi, A., Pang, G., & Peng, L. (2022). Determinants of consumers' adoption intention for blockchain technology in E-commerce. *Journal of Digital Economy*, 1(2), 89–101. <https://doi.org/10.1016/j.jdec.2022.11.001>
- Haynes, P., & Hietanen, J. (2023). Marketing without trust?–Blockchain technologies in the sharing economy as assemblage and pharmakon. *Journal of Business Research*, 163, 113940. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.113940>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2010). *Principles of marketing*. Pearson education.
- Kristanto, H., Cuandra, F., & Studi Manajemen, P. (2022). YUME : Journal of Management Penerapan Manajemen Operasional dalam Meningkatkan Kinerja di Apple, Inc. *YUME : Journal of Management*, 5(3), 84–96. <https://doi.org/10.37531/yume.vxix.457>
- Mou, J., & Benyoucef, M. (2021). Consumer behavior in social commerce: Results from a meta-analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 167(120734). <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120734>
- Napitupulu, D., & Supriyono, S. (2022). Analysis of Factors Affecting Trust in E-Commerce: A Case Study in Indonesia. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 8(1), 73–84. <https://doi.org/10.20473/jisebi.8.1.73-84>
- Napitupulu, M. H., & Supriyono, S. (2023). Pengaruh keamanan dan kepercayaan terhadap keputusan pembelian pada e-commerce Lazada di Surabaya. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, 5(2), 789–800.

- <https://doi.org/10.47467/alkharaj.v5i2.1335>
- Pujastuti, E., Winarno, W. W., & Sudarmawan, S. (2014). Pengaruh e-commerce toko online fashion terhadap kepercayaan konsumen. *Creative Information Technology Journal*, 1(2), 139–153. <https://doi.org/10.24076/citec.2014v1i2.17>
- Sarkar, S., Chauhan, S., & Khare, A. (2020). A meta-analysis of antecedents and consequences of trust in mobile commerce. *International Journal of Information Management*, 50, 286–301. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.008>
- Savila, I. D., Wathoni, R. N., & Santoso, A. S. (2019). The role of multichannel integration, trust and offline-to-online customer loyalty towards repurchase intention: An empirical study in online-to-offline (O2O) e-commerce. *Procedia Computer Science*, 161, 859–866. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.11.193>
- Sharma, S. K., & Sharma, M. (2019). Examining the role of trust and quality dimensions in the actual usage of mobile banking services: An empirical investigation. *International Journal of Information Management*, 44, 65–75. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.09.013>
- Tabrani, M., Amin, M., & Nizam, A. (2018). Trust, commitment, customer intimacy and customer loyalty in Islamic banking relationships. *International Journal of Bank Marketing*, 36(5), 823–848. <https://doi.org/10.1108/IJBM-03-2017-0054>
- Tapscott, D., & Tapscott, A. (2018). 8: How blockchain will change organizations. In *What the Digital Future Holds: 20 Groundbreaking Essays on How Technology Is Reshaping the Practice of Management*. <https://doi.org/10.7551/mitpress/11645.003.0010>
- Treiblmaier, H., & Sillaber, C. (2021). The impact of blockchain on e-commerce: a framework for salient research topics. *Electronic Commerce Research and Applications*, 48, 101054. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2021.101054>
- 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. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163477>