



DOI: <https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i1>

Received: 09 Mei 2024, Revised: 17 Mei 2024, Publish: 25 Juni 2024

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Strategi Peningkatan Keamanan Data Pelanggan dalam Penjualan Online di Tokopedia

Nasywa Chintami Rahmadani Putri^{1*}, Achmad Fauzi², Muhammad Khadir Ali³, Nazwa Aulia Ramadhanti⁴, Putri Jasmine Salsabilla⁵, Latifah Julia Cahya⁶, Farah Aulia Ernawati⁷

¹Mahasiswa Program Studi Manajemen, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, email: awap183@gmail.com

²Dosen Program Studi Manajemen, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, email: achmad.fauzi@dsn.uharajaya.ac.id

³Mahasiswa Program Studi Manajemen, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, email: alialonna042@gmail.com

⁴Mahasiswa Program Studi Manajemen, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, email: nazwaauliamadhanti65@gmail.com

⁵Mahasiswa Program Studi Manajemen, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, email: putrijasminesalsabilla50@gmail.com

⁶Mahasiswa Program Studi Manajemen, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, email: latifahcahya252@gmail.com

⁷Mahasiswa Program Studi Manajemen, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Indonesia, email: faraulia931@gmail.com

*Corresponding Author: awap183@gmail.com¹

Abstract: *The surge in online shopping activities necessitates effective strategies to safeguard customer data. This research aims to explore strategies for enhancing customer data security in online sales transactions on e-commerce platforms, particularly on Tokopedia. Research methods include literature review, analysis of data security policies, and interviews with relevant stakeholders at Tokopedia. Findings identify several effective strategies, including data encryption implementation, customer security awareness enhancement, two-factor authentication implementation, and collaboration with external data security institutions. The implications of these findings are that the adoption of these strategies can increase customer trust and reduce the risk of data misuse in online sales transactions on Tokopedia, providing guidance for other e-commerce platforms in enhancing customer data security.*

Keywords: *Data Security, Online Sales Transactions, Tokopedia, Data Encryptio*

Abstrak: Peningkatan aktivitas belanja online mendorong perlunya strategi yang efektif untuk mengamankan data pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi strategi peningkatan keamanan data pelanggan dalam transaksi penjualan online di platform e-commerce, khususnya di Tokopedia. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi literatur, analisis kebijakan keamanan data, dan wawancara dengan pihak terkait di Tokopedia. Temuan penelitian ini mengidentifikasi beberapa strategi efektif, termasuk implementasi

enkripsi data, peningkatan kesadaran keamanan pelanggan, penerapan sistem verifikasi ganda, dan kerjasama dengan lembaga keamanan data eksternal. Implikasi dari temuan ini adalah bahwa penggunaan strategi ini dapat meningkatkan kepercayaan pelanggan dan mengurangi risiko penyalahgunaan data dalam transaksi penjualan online di Tokopedia serta memberikan panduan bagi platform e-commerce lainnya dalam meningkatkan keamanan data pelanggan.

Kata Kunci: Keamanan Data, Transaksi Penjualan Online, Tokopedia, Enkripsi Data

PENDAHULUAN

Di era digitalisasi yang semakin meningkat, transaksi penjualan online telah menjadi semakin umum dan penting bagi masyarakat modern. Indonesia, salah satu negara dengan pertumbuhan ekonomi digital tercepat, mengalami peningkatan signifikan dalam penggunaan platform e-commerce seperti Tokopedia, TikTok, Lazada. E-commerce telah menjadi tujuan utama bagi jutaan pelanggan yang mencari berbagai produk dan layanan secara online.

Tempat penjualan online di mana penjual dapat mengiklankan barang mereka dan membuka toko mereka disebut pasar (Sutedjo, 2021). Pembeli dapat melakukan pembelian tanpa bertatap muka dengan penjual melalui pasar online ini. Menurut Johnson dan Swartz (2019), menjaga keamanan data pelanggan selama transaksi online sangat penting untuk menjaga integritas dan kepercayaan dalam ekosistem e-commerce. Mereka menekankan bahwa perusahaan e-commerce harus membuat strategi yang kuat untuk melindungi data pelanggan demi meminimalkan risiko kebocoran data pribadi.

Selain itu, menurut Chen dan Li (2020), keamanan data adalah komponen penting dalam menjalin hubungan jangka panjang antara platform e-commerce dan pelanggan. Dia menekankan perlunya menerapkan teknologi keamanan canggih dan kebijakan yang ketat untuk memerangi ancaman dunia maya yang semakin kompleks. Namun perkembangan ini juga menimbulkan kekhawatiran mengenai keamanan data pelanggan. Kepercayaan konsumen terhadap keamanan dan privasi data sangat penting bagi keberhasilan dan pertumbuhan e-commerce. Pengguna e-niaga sangat khawatir dengan ancaman seperti pencurian identitas, peretasan akun, dan penipuan online. Oleh karena itu, penting untuk mempelajari metode yang berguna untuk melindungi data pelanggan saat bertransaksi melalui platform e-commerce.

Tokopedia dapat menerapkan penetapan data yang lebih presisi, memfasilitasi identifikasi anomali, dan mengoptimalkan proses pengoptimalan data, berkat kemampuan Internet of Things (IoT) untuk mengumpulkan dan menganalisis data secara real-time melalui jaringan perangkat yang saling terhubung. Dengan demikian, IoT memungkinkan pemantauan berkelanjutan, deteksi dini terhadap aktivitas mencurigakan, dan respons cepat terhadap potensi ancaman (Safira, 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kepercayaan dan kenyamanan pelanggan dalam bertransaksi online di Tokopedia. Oleh karena itu, diperlukan pemahaman yang lebih mendalam terhadap tantangan dan peluang yang ada untuk menyusun strategi yang dapat memberikan perlindungan lebih baik kepada pelanggan Tokopedia (Novita, 2024). Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang komprehensif dan terstruktur untuk mengidentifikasi dan menganalisis strategi yang tersedia. Tokopedia dapat lebih memahami kebutuhan dan preferensi pelanggan dengan mengembangkan solusi inovatif dan efisien yang meningkatkan keamanan dan privasi data (Tunjungsari, 2023).

Akibatnya, toko online Tokopedia akan menjadi lebih aman dan dapat dipercaya bagi pengguna. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu mewujudkan visi Tokopedia sebagai platform e-commerce yang aman, andal, dan terpercaya. Dengan menggunakan pendekatan yang holistik dan berorientasi pada pelanggan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang bermanfaat bagi Tokopedia dan perusahaan

e-commerce lainnya dalam meningkatkan keamanan data pelanggan dan menumbuhkan kepercayaan pelanggan yang lebih kuat (Nuniati Sihadi, 2022).

Berdasarkan latar belakang maka tujuan penulisan artikel ini adalah membangun hipotesis untuk riset selanjutnya, yaitu untuk merumuskan:

1. Bagaimana tantangan utama yang dihadapi oleh Tokopedia dalam menjaga keamanan data pelanggan dalam transaksi penjualan online?
2. Bagaimana keamanan data pelanggan di Tokopedia dapat dipertahankan dalam menghadapi tantangan yang muncul dari adopsi teknologi IoT?

KAJIAN PUSTAKA

Keamanan Data

Menurut Fahmi (2018), transaksi pelanggan di Internet memiliki beberapa tantangan, seperti kurangnya sistem keamanan. Kemampuan toko online dalam mengontrol dan melindungi transaksi data disebut keamanan (Raman & Annamalai, 2011). Surya dkk. (2012) menunjukkan bahwa keamanan adalah masalah utama dalam mengelola perusahaan e-commerce. Menjaga kerahasiaan data sangatlah penting (Raman & Annamalai, 2011). Ini termasuk: 1) Transaksi aman. 2) Transaksi dapat dengan mudah diproses melalui cash on delivery atau transfer bank. 3) Bukti transaksi dengan nomor nota pengiriman. 4) Reputasi penjual online. 5) Kualitas produk. Kepuasan konsumen sebenarnya bergantung pada keamanan (Rohmatin & Andjarwati, 2019). Kinasih dan Albari (2012) juga menunjukkan bahwa keamanan dan privasi meningkatkan kepuasan. Ketika pelanggan merasa lebih yakin bahwa mereka dapat melindungi informasi mereka secara online, mereka akan lebih puas.

E-Commerce

Menurut Adi Nugroho (2006), perdagangan elektronik (electronic commerce) adalah metode penjualan dan pembelian barang dan jasa melalui Internet. Rahmati (2009) menyatakan bahwa e-commerce merupakan singkatan dari electronic commerce yang berarti suatu sistem pemasaran yang dilakukan dengan atau melalui media elektronik. Perdagangan elektronik ini melibatkan pengiriman, penjualan, pembelian, pemasaran dan penyediaan layanan produk yang diperdagangkan melalui platform elektronik seperti Internet atau jenis jaringan komputer lainnya.

E-commerce adalah kombinasi dari dua hal: jasa dan barang. Dengan meliberalisasi layanan domestik dan mempercepat integrasinya dengan aktivitas manufaktur di seluruh dunia, e-commerce dan aktivitas terkait melalui Internet dapat berkontribusi pada peningkatan perekonomian domestik. Karena e-commerce menghubungkan perdagangan domestik dan global, negosiasi tidak hanya menyangkut perdagangan global, namun juga kebijakan dalam negeri, khususnya di bidang komunikasi, keuangan dan penjualan.

Dalam beberapa tahun terakhir, e-commerce telah menjadi begitu canggih sehingga bahkan membuat situs web untuk mempromosikan suatu produk dianggap sebagai "e-commerce". Istilah ini umumnya mengacu pada penjualan barang dan jasa melalui Internet. Pelanggan kini dapat mengakses dan memesan produk yang dimodifikasi melalui perusahaan e-commerce online, memilih metode pengiriman pilihan mereka, dan membayar melalui ATM, mobile banking, atau kartu kredit (Rahmatullah, 2017).

Enkripsi Data

Enkripsi data mengacu pada penggunaan teknik pemrosesan data khusus untuk menyembunyikan atau mengkhuskan data, sehingga tidak dapat dipahami oleh pengguna di jaringan komputer (Saputra, 2023). Salah satu tujuan utama enkripsi data adalah untuk melindungi integritas dan kerahasiaan data serta memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses dan memahami data tersebut. Enkripsi data adalah proses mengubah data menjadi format yang tidak dapat dibaca jika kunci enkripsi yang benar tidak digunakan [211]–[220] (Rama, 2023).

Teknologi enkripsi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan keamanan. Data yang dikirim dimodifikasi sedemikian rupa sehingga sangat sulit untuk dicegat. Menurut Budi Raharjo (2002), enkripsi adalah proses melindungi pesan (plaintext) di dalam pesan tersembunyi (ciphertext).

Enkripsi data adalah pengkodean input alfanumerik dan/atau numerik sebagai hasil dari algoritma enkripsi sehingga tidak ada orang lain yang dapat memecahkan kode atau membuat kode tersebut (Iman, 2014). Enkripsi data adalah suatu teknik yang mengacu pada penggunaan teknologi komputer khusus untuk menyembunyikan atau mengkhususkan data agar tidak dapat dipahami oleh pengguna jaringan komputer (Putri, 2020).

IoT

Menurut Efendi (2018), konsep Internet of Things (IoT) dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan manfaat konektivitas internet yang berkelanjutan. Ini adalah jaringan yang menghubungkan berbagai objek berdasarkan ID identifikasi dan alamat IP, memungkinkan objek untuk berkomunikasi dan berbagi informasi tentang lingkungan sekitar dan diri mereka sendiri. Target IoT dapat menggunakan dan menciptakan layanan serta berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama.

Dengan kemampuan ini, Internet of Things (IoT) telah mendefinisikan ulang Internet, memungkinkan komputasi kapan saja, di mana saja, oleh siapa saja, dan dengan layanan apa pun. Area aplikasi yang umum adalah identifikasi objek. Serangan keamanan Internet of Things dapat mencakup tag RFID, jaringan komunikasi, dan pelanggaran privasi data. Diperlukan mekanisme dan protokol keamanan untuk mencegah dan mengatasinya.

IoT memainkan peran penting dalam memperluas konektivitas dan meningkatkan efisiensi di berbagai bidang. Ini menghubungkan perangkat fisik dengan internet, memungkinkan pengumpulan dan pertukaran data secara real-time. Dengan IoT, kita dapat mengoptimalkan proses, meningkatkan produktivitas, dan menciptakan pengalaman yang lebih personal dan terhubung. Dalam industri e-commerce dan Tokopedia juga merupakan bagian darinya.

Dengan memanfaatkan IoT, Tokopedia memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan pengalaman pengguna, dan meningkatkan keamanan transaksi. (Aulia, 2023). Sehingga IoT memiliki potensi besar dalam meningkatkan pengalaman belanja online dan mengoptimalkan operasi e-commerce seperti Tokopedia. Dengan IoT, platform e-commerce dapat memantau inventaris secara real-time, memberikan informasi yang lebih akurat tentang ketersediaan produk kepada pelanggan, dan mengelola rantai pasok dengan lebih efisien. (Azizah, 2024).

Tokopedia

Salah satu startup Indonesia adalah Tokopedia. Tokopedia didirikan pada tahun 2007 dan pertama kali dibuka untuk umum pada 17 Agustus 2009. Salah satu startup pertama di Indonesia adalah Tokopedia. Tokopedia didirikan oleh pemuda Indonesia William Tanuwijaya dan rekannya Leonel Alpha Edison. (Anwar, 2021). Transaksi di Tokopedia lebih aman karena penjual dan pembeli memerlukan konfirmasi mulai dari pembayaran hingga pengiriman dan penerimaan barang (Nurudin, 2016).

Salah satu dari empat unicorn baru di dunia adalah Tokopedia Indonesia. Perusahaan start-up dengan valuasi lebih dari \$1 miliar disebut unicorn. Semua ini terjadi berkat investasi besar dari perusahaan asing bernama Alibaba, salah satu perusahaan e-commerce terbesar di Tiongkok. Tokopedia merupakan situs jual beli online terbesar di Indonesia, mengungguli marketplace lainnya. Selain berbagai fiturnya, Tokopedia menawarkan hobi baru belanja online kepada masyarakat Indonesia, menjadikannya perusahaan yang besar, berkembang, dan sangat dihormati (Fuad, 2020). Tokopedia didirikan pada tahun 2007 dan baru mulai beroperasi pada tahun 2009. Perjalanan ini berjalan dengan sangat baik. Cukup luar biasa mengingat ini baru tahun pertama. “Bubu Award sebagai salah satu e-commerce startup

terbaik di Indonesia” menjadi buktinya. Perjalanan Tokopedia selama setahun memang menarik perhatian.

Penelitian Terdahulu

Tabel 1. Penelitian Terdahulu Yang Relevan

No	Author (Tahun)	Judul Penelitian	Hasil Riset Terdahulu	Perbedaan/ Novelty
1	(Sofatun et al., 2023)	Pengaruh Keamanan Data Privasi Terhadap Minat Untuk Melakukan Transaksi Online	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa meningkatkan minat konsumen dalam melakukan transaksi online, penting bagi platform e-commerce untuk memprioritaskan keamanan data privasi, meningkatkan transparansi, dan memberikan informasi yang jelas dan mudah dimengerti kepada konsumen tentang kebijakan privasi dan langkah-langkah keamanan yang diimplementasikan. Hal ini menjadi penting karena Salah satu indikator yang biasa dianggap penting oleh konsumen itu adalah suatu keyakinan bahwa penyedia jasa mempunyai pengalaman yang cukup dalam memasarkan produk yang ditawarkan.	Perbedaan atau Novelty ada pada variabel keamanan data privasi dan transaksi online.
2	(Purnama et al., 2022)	Analisis Keamanan Transaksi E-Commerce Dalam Mencegah Penipuan Online	Temuan penelitian ini dalam bertransaksi kita tidak boleh asal-asalan dan harus memperhatikan aspek-aspek penting, jika kita lalai bisa saja ditipu dalam transaksi e-commerce.	Perbedaan penelitian ini ada pada variabel keamanan transaksi e-commerce dan penipuan online
3	(Jihan et al., 2022)	Pengaruh Viral Marketing, Online Consumer Reviews, Harga, dan Brand Ambassador Terhadap Keputusan Pembelian Secara Online di Tokopedia	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Konsumen memilih berbelanja di Tokopedia karena harga yang ditawarkan di Tokopedia kompetitif dan terjangkau dibandingkan dengan marketplace lain.	Perbedaan atau Novelty berada divariabel viral marketing, online customer reviews, harga, brand ambassador, dan keputusan pembalinaan.
4	(Noor Alisya et al., 2020)	E-servqual, Promosi dan Loyalitas Pelanggan Marketplace	Pasar harus terus memperhatikan kualitas layanan elektronik untuk mempertahankan pelanggan. Pasar harus menyediakan informasi yang dapat dipercaya dan “menyaring” penjual. Marketplace dapat memasukan penjualan ke dalam daftar hitam yang sudah tidak aktif selama beberapa waktu dan tidak pernah menanggapi pesan pelanggan.	Perbedaan atau novelty ada pada variabel e-servqual, promosi, dan loyalitas pelanggan.

5	(Kurnia 2019)	Analisis Pengaruh Kepuasan Pelanggan dan Kepercayaan Pelanggan terhadap Loyalitas Pelanggan dalam Berbelanja melalui E-Commerce di Indonesia	Kepercayaan pelanggan terhadap platform e-commerce juga memiliki pengaruh yang signifikan terhadap loyalitas mereka. Pelanggan yang percaya bahwa platform tersebut dapat diandalkan dan aman cenderung lebih setia dan memilih untuk melakukan pembelian di platform tersebut daripada mencari e-commerce lain.	Perbedaan atau Novelty ada pada variabel kepuasan pelanggan, kepercayaan pelanggan, dan loyalitas pelanggan.
6	(Bondan 2012)	Pengaruh Persepsi Keamanan dan Privasi Terhadap Kepuasan dan Kepercayaan Konsumen Online	Temuan penelitian ini menunjukkan dampak positif kesadaran keamanan dan privasi terhadap kepuasan dan kepercayaan konsumen dalam menerima insentif dan promosi penjualan produk melalui internet dan media online (e-commerce). Hal ini dibuktikan dengan signifikannya hasil pengujian kelima hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini dengan menggunakan dua model analisis regresi.	Perbedaan atau Novelty ada pada variabel persepsi keamanan dan privasi serta kepuasan dan kepercayaan konsumen online.
7	(Ritma et al., 2018)	Pengaruh Electronic Word Of Mouth dan Perceived Risk Terhadap Keputusan Pembelian Pada Konsumen Tokopedia	Electronic word of mouth di portal belanja online Tokopedia diterima dengan baik. Electronic word of mouth saat ini sangat menentukan keputusan pembelian konsumen di Tokopedia. Karena hal ini merupakan strategi pemasaran yang efektif dengan meningkatkan kepercayaan konsumen seeta menyediakan informasi yang jelas, proses pembelian yang aman, dan layanan pelanggan yang responsifmaka sehingga semakin tinggi pula keputusan pembelian konsumen tersebut.	Perbedaan ini terdapat dalam variabel electronic word of mouth, perceived risk, dan pembelian.

8	(Swastika et al., 2022)	Kualitas Pelayanan, Kepercayaan dan Keamanan serta Pengaruhnya Terhadap Kepuasan Pelanggan Melalui Sikap Pengguna E-commerce	Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh langsung dan positif kepuasan pelanggan terhadap keamanan dan sikap pengguna, kualitas layanan terhadap sikap pengguna dan kepercayaan terhadap kepuasan pelanggan melalui sikap pengguna.	perbedaan ini terdapat dalam variabel kualitas pelayanan, kepercayaan, keamanan, dan kepuasan pelanggan.
9	(Aditya et al., 2023)	Strategi Pengembangan Literasi Ekonomi Berbasis Digital Terhadap Regulasi Pemberdayaan Perilaku Sosial dan Sumber Daya Manusia di Era Industri 4.0	Penemuan ini menunjukkan bahwa peraturan yang mengatur data pribadi di Marketplace Indonesia menyebabkan ketidakpastian tentang bagaimana melindungi data masyarakat.	Perbedaan atau Novelty ada pada variabel literasi ekonomi berbasis digital dan regulasi pemberdayaan perilaku sosial dan sumber daya manusia.
10	(NR Masiaga, FG Worang, 2022)	Pengaruh Keamanan dan Kepercayaan Terhadap Kepuasan Pelanggan yang Berbelanja Secara Online di Lazada	Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan kepuasan pelanggan termasuk kemudahan penggunaan platform, kualitas layanan pelanggan, dan kecepatan pengiriman produk. Ini akan menjadi bagian dari penilaian kepuasan pelanggan secara keseluruhan dalam konteks berbelanja online di Lazada. Kota Manado.	Perbedaan atau Novelty ada pada Teknik Pengumpulan Data
11	(NR Yunita, H Sumarsono, 2019)	Pengaruh Persepsi Risiko, Kepercayaan, dan Keamanan Terhadap Keputusan Pembelian Online di Bukalapak (Studi Kasus Pada Komunitas Buka Lapak Ponorogo)	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh persepsi, risiko, kepercayaan, dan keamanan terhadap keputusan pembelian online di Buka Lapak. Penelitian ini menggunakan validitas dan reliabilitas, rekresi linier berganda dan rsquare. Hasilnya menunjukkan bahwa persepsi risiko secara parcial berpengaruh terhadap keputusan pembelian.	Perbedaan atau Novelty ada pada variabel persepsi risiko, kepercayaan terhadap keputusan pembelian online di Buka Lapak.
12	(Muhammad Rayhan et al., 2023)	Implementasi Manajemen Security Dalam Mencegah Terjadinya Kecurangan Transaksi Penjualan Online Di Forum Jual Beli (Facebook)	Berdasarkan penelitian ini mengidentifikasi faktor internal dan eksternal yang menyebabkan penipuan transaksi online di platform Facebook.	Perbedaan ini terdapat dalam variabel manajemen security dan kecurangan transaksi penjualan online.
13	(Adhi Kurniawan C et al., 2020)	Pengaruh E-Service Quality dan Keamanan Terhadap Keputusan Penggunaan Jasa Marketplace Tokopedia	Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan hasil penelitian berupa, Kombinasi dari e-service quality yang baik dan keamanan yang tinggi menciptakan pengalaman pengguna yang positif, meningkatkan kepercayaan, kepuasan, dan loyalitas jangka panjang terhadap penggunaan jasa Tokopedia oleh seller.	Perbedaan ini terdapat dalam variabel e-service quality dan keamanan, keputusan pelanggan.

14	(Almira Putri Aryani et al., 2022)	Pentingnya Perlindungan Data Pribadi Konsumen dalam Transaksi Online pada Marketplace terhadap Kepuasan Konsumen	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Keamanan informasi pribadi konsumen mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kepuasan pelanggan. Hal ini mempunyai dampak teknologi yang signifikan terhadap konsumen dalam hal pembelian online, karena layanan keamanan dan privasi dapat menjamin integritas, kerahasiaan, dan autentikasi tanpa mencatat transaksi yang dapat merugikan konsumen.	Perbedaan ini terdapat dalam variabel perlindungan data pribadi dan transaksi online, kepuasan konsumen.
15	(Adisya Poeja Kehista et al., 2023)	Analisis Keamanan Data Pribadi pada Pengguna E-Commerce: Ancaman, Risiko, Strategi Keamanan (Literature Review)	Berdasarkan hasil analisis literatur, dapat disimpulkan bahwa ancaman, risiko, dan strategi keamanan mempunyai dampak terhadap keamanan data pribadi pengguna e-commerce. Ancaman dimungkinkan karena semakin banyak atau berbahaya ancaman yang diberikan, maka semakin rentan dan terancam keamanan data pribadi pengguna. Pada saat yang sama, risiko keamanan data pribadi pengguna e-commerce dapat mengakibatkan pelanggaran keamanan data yang dapat merugikan pengguna dalam bentuk finansial dan non-finansial.	Perbedaan ini terdapat dalam variabel keamanan data pribadi, ancaman, risiko, dan strategi keamanan.
16	(Adelia Marwa Ujung et al., 2023)	Analisis Perbandingan Pengalaman Konsumen Terhadap Strategi Bisnis Dalam E-Commerce: Studi Kasus Shopee, Lazada, Dan Tokopedia	Penelitian ini menghasilkan temuan strategi bisnis dalam e-commerce sangat penting bagi pengguna yang dikarenakan menjadi salah satu marketplace online yang semakin maju dan pesat. Sudah banyak sekali atau seluruh dunia pastinya sudah tahu apa itu e-commerce. Keberhasilan e-commerce dapat diukur dengan banyak faktor. Beberapa di antaranya adalah peningkatan pendapatan dan keuntungan, pertumbuhan jumlah pelanggan atau karyawan, tingkat kepuasan pelanggan, dan efisiensi operasional. Bisnis e-niaga yang sukses seringkali bergantung pada strategi pemasaran yang efektif, situs web yang mudah digunakan, metode pembayaran yang aman, dan perangkat lunak yang andal. Selain itu, inovasi, fleksibilitas pasar, dan layanan pelanggan yang baik juga menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan bisnis e-commerce.	Perbedaan ini terdapat dalam variabel pengalaman konsumen dan strategi bisnis.
17	(Artika Surniandari 2020)	Perlindungan Pengguna E-commerce Agar Tetap Aman Bertransaksi di Kiosdelima	Berdasarkan pembahasan diatas dapat ditemukan hasil bahwa e-commerce dapat memberikan manfaat bagi para pelaku bisnis karena dengan pembuatan situs penjualan online para penjual dapat dengan mudah menemui konsumennya bahkan konsumen seringkali datang dengan sendirinya. Mengiklan dengan bantuan internet selain menekan pengeluaran juga dapat di update kapan saja dan di mana saja.	Perbedaan ini terdapat dalam variabel perlindungan pengguna e-commerce.

18	(I Kadek Noppi Adi Jaya et al., 2018)	Regulasi Keamanan Data Pribadi Pengguna pada E-commerce di Indonesia	Kewajiban platform e-commerce dalam menjaga keamanan data pribadi pengguna mereka sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku. Ini termasuk kewajiban untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengelola data pribadi dengan aman, serta memberikan perlindungan yang memadai terhadap akses, penggunaan, dan pengungkapan data tersebut.	Perbedaan ini terdapat dalam variabel regulasi keamanan data pribadi.
19	(Indriani Muin 2023)	Perlindungan Data Pribadi Dalam Platform E-Commerce Guna Peningkatan Pembangunan Ekonomi Digital Indonesia	Temuan dalam penelitian ini adalah perlindungan data pribadi dalam platform e-commerce dapat mempengaruhi peningkatan pembangunan ekonomi nasional karena berkaitan dengan beberapa hal yakni, kepercayaan konsumen, inovasi bisnis dan keamanan dan perlindungan pelaku usaha. Perlindungan data pribadi dalam platform e-commerce tidak hanya melibatkan keamanan dan perlindungan konsumen, tetapi juga melibatkan kepentingan pelaku bisnis.	Perbedaan ini terdapat dalam variabel perlindungan data pribadi dan pembangunan ekonomi digital.
20	(Yuyut Prayuti 2024)	Dinamika Perlindungan Hukum Konsumen di Era Digital: Analisis Hukum Terhadap Praktik E-commerce dan Perlindungan Data Konsumen di Indonesia	Temuan ini yaitu memberikan pemahaman yang lebih baik tentang dinamika perlindungan hukum konsumen di era digital dan memberikan kontribusi penting bagi perkembangan kebijakan dan praktik e-commerce di Indonesia. Hal ini bertujuan karena pesatnya e-commerce saat ini banyak sekali yang menyalahgunakan kebebasan dalam mengakses e-commerce. Sehingga meningkatkan perlindungan hukum konsumen dengan perlindungan data konsumen dalam praktik e-commerce di Indonesia sangat penting untuk perbaikan regulasi, peningkatan kapasitas penegak hukum, atau edukasi konsumen tentang hak-hak manusia yang mendapatkan keamanan dan privasi.	Perbedaan ini terdapat dalam variabel perlindungan hukum konsumen, praktik e-commerce, dan perlindungan data konsumen.

METODE

Penelitian ini termasuk jenis penelitian kualitatif dengan menggunakan data sekunder. Data penelitian didapatkan dari jurnal terdahulu yang berkaitan dengan topik bahasan penelitian. Objek penelitian ini yaitu sumber kepustakaan open access journal seperti Google Scholar dan Mendelay. Metode penelitian ini yaitu systematic literatur review dan library research dimana peneliti akan mengidentifikasi, mengevaluasi, kemudian menginterpretasikan hasil temuan penelitian (Bettany-Saltikov,2016). Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis kualitatif yang memanfaatkan data dari kajian kepustakaan untuk mendapatkan bahasan penelitian yang dapat ditarik suatu kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagaimana keamanan data pelanggan dalam penjualan online di Tokopedia dapat ditingkatkan mengingat kompleksitas infrastruktur IoT yang digunakan?

Beberapa tindakan yang berfokus pada infrastruktur Internet of Things (IoT) yang digunakan dapat meningkatkan keamanan data pelanggan di Tokopedia. Tokopedia harus

membangun sistem keamanan yang kuat yang mencakup jaringan cloud yang selalu terhubung dan teknologi enkripsi data untuk transmisi reguler. Serangan siber harus dapat dideteksi dan dihentikan oleh sistem keamanan sebelum mereka dapat menyebabkan kerusakan. Menggunakan protokol keamanan IoT yang tepat Tokopedia harus menggunakan protokol keamanan IoT yang tepat untuk mengamankan data pelanggan. Protokol ini harus dapat mendeteksi dan menghentikan serangan siber yang berpotensi mengakibatkan kerusakan. Dan menggunakan teknologi AI untuk mendeteksi serangan Tokopedia dapat menggunakan teknologi AI untuk mendeteksi serangan siber yang berpotensi mengakibatkan kerusakan. Teknologi AI ini dapat membantu meningkatkan keamanan data pelanggan.

Bagaimana keamanan data pelanggan di Tokopedia dapat dipertahankan dalam menghadapi tantangan yang muncul dari adopsi teknologi IoT?

Tokopedia telah mengembangkan sistem keamanan yang efektif untuk melindungi data pelanggan. Dalam menghadapi tantangan yang muncul dari adopsi teknologi IoT, Tokopedia telah mengintegrasikan teknologi seperti Artificial Intelligence (AI) dan Big Data Analytics untuk mendeteksi ancaman potensial secara dini dan meningkatkan responsivitas sistem keamanannya. Selain itu, Tokopedia telah mengembangkan tiga pilar keamanan informasi, termasuk enkripsi data, pembatasan akses, dan peningkatan kualitas kata sandi. Tokopedia juga telah mengkomunikasikan dengan pemerintah dan berkoordinasi dengan badan-badan terkait untuk meningkatkan keamanan data pelanggan. Dengan demikian, Tokopedia dapat memastikan perlindungan data pelanggan yang efektif dan memenuhi standar keamanan informasi yang tinggi.

Dilihat dari rumusan masalah sebelumnya, maka diperoleh tujuan penelitiannya adalah sebagai berikut:

Untuk melindungi data pelanggan dari ancaman cyber dalam konteks penjualan online di Tokopedia

Semua pelanggan Tokopedia telah diberitahu melalui email tentang pencurian data oleh pihak ketiga yang tidak berwenang. Selanjutnya, mereka melakukan penyelidikan internal dan bekerja sama dengan badan keamanan nasional untuk memastikan bahwa data pengguna aman dan aman. Selain itu, Tokopedia melindungi data pribadi pengguna di berbagai tingkatan dan memberikan akses ke data terbatas untuk meningkatkan keamanan sistem TI-nya. Tokopedia juga memberikan pelatihan dan sertifikasi kepada karyawannya untuk meningkatkan kesadaran dan keterampilan tentang keamanan sistem TI dan perlindungan data. Tokopedia telah menunjukkan komitmen kuat untuk melindungi data pelanggan dari serangan cyber dan memastikan keamanan transaksi online dengan memberikan informasi yang jelas dan terbuka tentang perlindungan data dan keamanan transaksi dalam hal penjualan online. Tokopedia juga menganjurkan pelanggan untuk memantau aktivitas akun mereka dan menghindari berbagi informasi pribadi dengan orang lain.

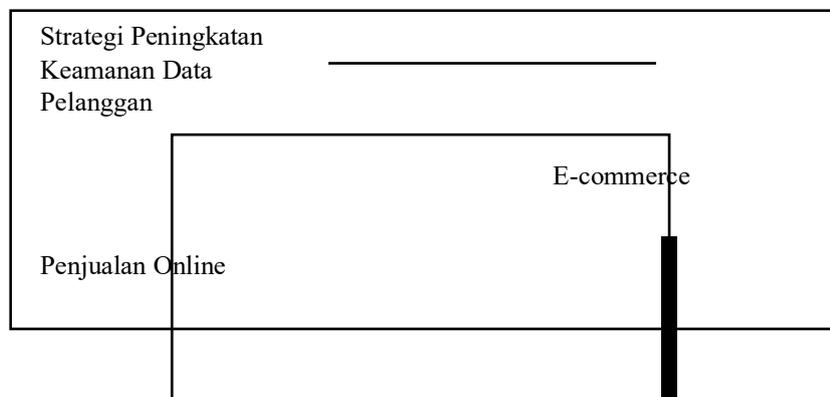
Untuk mengamankan data pelanggan dalam penjualan online di Tokopedia, terutama dengan mempertimbangkan aspek-aspek keamanan yang unik dari infrastruktur IoT?

Untuk mengamankan data pelanggan dalam penjualan online di Tokopedia, terutama dengan mempertimbangkan aspek-aspek keamanan yang unik dari infrastruktur IoT, perlu dilakukan berbagai langkah. Pertama, Tokopedia harus memastikan bahwa infrastruktur IoT yang digunakan memiliki sistem keamanan yang kuat dan terintegrasi dengan baik dengan sistem penjualan online. Kedua, data pelanggan harus disimpan dengan aman dan rahasia, serta dilindungi dari akses tidak sah melalui enkripsi data dan autentikasi yang efektif. Ketiga, Tokopedia harus memantau secara terus-menerus sistem keamanan dan melakukan update secara reguler untuk memastikan bahwa sistem tersebut tetap aman dan efektif. Keempat, pelanggan harus diinformasikan secara jelas tentang bagaimana data mereka digunakan dan

disimpan, serta memberikan pilihan untuk mengontrol akses data mereka sendiri. Dengan demikian, Tokopedia dapat memastikan keamanan data pelanggan dan mempertahankan kepercayaan pelanggan dalam melakukan transaksi online

Kerangka Konseptual

Sumber: Gambar riset



Gambar 1. Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual dalam gambar merupakan model yang menggambarkan hubungan antara variabel-variabel yang terkait dengan strategi peningkatan keamanan data pelanggan pada e-commerce. Variabel-variabel tersebut adalah sebagai berikut:

Strategi Peningkatan Keamanan Data Pelanggan: Variabel ini merupakan variabel utama dalam kerangka konseptual ini. Variabel ini mengacu pada berbagai tindakan yang dilakukan oleh perusahaan e-commerce untuk meningkatkan keamanan data pelanggan mereka. Tindakan-tindakan tersebut dapat berupa: Penggunaan teknologi keamanan: * Penggunaan teknologi keamanan seperti firewall, enkripsi, dan autentikasi multi-faktor untuk melindungi data pelanggan dari akses yang tidak sah.

Kebijakan keamanan data: Penerapan kebijakan keamanan data yang jelas dan komprehensif untuk mengatur pengumpulan, penggunaan, penyimpanan, dan pengungkapan data pelanggan. **Pelatihan karyawan:** Pemberian pelatihan kepada karyawan tentang keamanan data dan cara melindungi data pelanggan. **Peningkatan kesadaran pelanggan:** Peningkatan kesadaran pelanggan tentang pentingnya keamanan data dan cara melindungi diri mereka sendiri dari penipuan online. **E-commerce:** Variabel ini mengacu pada platform perdagangan elektronik yang digunakan oleh pelanggan untuk membeli produk dan layanan. Platform e-commerce dapat rentan terhadap serangan cyber dan pencurian data pelanggan.

Keamanan Data Pelanggan: Variabel ini mengacu pada tingkat perlindungan yang diberikan oleh perusahaan e-commerce untuk data pelanggan mereka. Keamanan data pelanggan yang baik dapat membantu melindungi pelanggan dari pencurian identitas, penipuan keuangan, dan kerugian lainnya.

Hubungan antara variabel-variabel dalam kerangka konseptual: Strategi peningkatan keamanan data pelanggan dan keamanan data pelanggan memiliki hubungan yang positif. Artinya, semakin banyak perusahaan e-commerce menerapkan strategi peningkatan keamanan data pelanggan, semakin tinggi tingkat keamanan data pelanggan. E-commerce dan keamanan data pelanggan memiliki hubungan yang negatif. Artinya, semakin besar platform e-commerce, semakin besar pula risikonya terhadap serangan cyber dan pencurian data pelanggan.

Solusi untuk meningkatkan keamanan data pelanggan pada e-commerce: Berdasarkan kerangka konseptual di atas, berikut adalah beberapa solusi untuk meningkatkan keamanan data pelanggan pada e-commerce: Perusahaan e-commerce harus menerapkan berbagai strategi peningkatan keamanan data pelanggan, seperti penggunaan teknologi keamanan,

kebijakan keamanan data, pelatihan karyawan, dan peningkatan kesadaran pelanggan. Pelanggan harus berhati-hati saat berbelanja online dan hanya menggunakan platform e-commerce yang terpercaya. Pemerintah harus membuat regulasi yang mewajibkan perusahaan e-commerce untuk melindungi data pelanggan mereka.

KESIMPULAN DAN SARAN

Strategi peningkatan keamanan data pelanggan dalam transaksi penjualan online terdiri atas beberapa langkah yang perlu dilakukan oleh perusahaan. Diantara hal tersebut adalah menggunakan enkripsi untuk melindungi data sensitif, mengatur kontrol akses berbasis peran, melatih karyawan tentang keamanan data, dan menggunakan teknologi seperti anonymization atau pseudonymization untuk melindungi privasi pelanggan. Perusahaan juga perlu mengkomunikasikan kebijakan privasi kepada pelanggan, memastikan data pelanggan tetap mutakhir dan berkualitas, dan melakukan pembaruan data pelanggan secara berkala. Selain itu, perusahaan harus memprioritaskan keamanan data pelanggan dan melindungi privasinya dalam digital contact center.

DAFTAR PUSTAKA

- Ablyazov, T., Julia Asaturova, & Vadim Koscheyev. (2018). Digital technologies: new forms and tools of business activity. *SHS Web of Conferences*.
- Aldy, M. D., Rika Wulandari, Mesi Suharni Banurea, & Nurbaiti. (2024). Peluang Kejahatan Dalam Pemanfaatan E-Business. *CEMERLANG: Jurnal Manajemen Dan Ekonomi Bisnis*, 4(2962–4797), 90–99.
- Fais, M. N., Arief Susanto, & Arief Susanto. (2014). PENGEMBANGAN SISTEM PARKIR DI UNIVERSITAS MURIA KUDUS DENGAN MENGGUNAKAN ENKRIPSI DATA DAN TEKNOLOGI BARCODE. *Jurnal SIMETRIS*, 5(2252–4983).
- Indrajaya, T., Deden Primasyah, Sri Yulianti, & Maya Sova. (2022). PERAN E – BISNIS DALAM PENGEMBANGAN UMKM. *Jurnal Economina*, 1.
- Lailiya, N. (2020). PENGARUH BRAND AMBASSADOR DAN KEPERCAYAAN TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN DI TOKOPEDIA. *IQTISHADequity*, 2(2622–6367).
- Maulana, R., & Diana Novita. (2024). Generate Virtual Account User Ke User Di Dalam Sebuah Ecommerce. *Jurnal Minfo Polgan*, 13(2797–3298).
- Munawar, Z., & Novianti Indah Putri. (2020). KEAMANAN JARINGAN KOMPUTER PADA ERA BIG DATA. *Jurnal Sistem Informasi – J-SIKA*, 02(2716–4195), 14–20.
- Putri, N. I., Rita Komalasari, & Zen Munawar. (2020). PENTINGNYA KEAMANAN DATA DALAM INTELIJEN BISNIS. *Jurnal Sistem Informasi, J-SIKA*, 02(2716–4195).
- Rama, A. (2023). Peningkatan Keamanan Data dalam Sistem Cloud Computing Menggunakan Teknologi Enkripsi. *Teknologipintar.Org*, 3.
- Saputra, M. I. (2023). Literature Review Network Security. *Jurnal Jaringan Komputer Dan Keamanan*, 04, 30–34.
- Sihadi, N., Suharty Roslan, & Sarpin. (2022). DAMPAK PENJUALAN SECARA ONLINE TERHADAP KONDISI SOSIAL EKONOMI PEDAGANG PAKAIAN DI KOTA KENDARI (Studi Pada Grup Facebook Kendari Jual Beli Cepat). *SOCIETAL: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Sosiologi*, 9(2355–1445).
- Tanady, E. S., & Muhammad Fuad. (2020). ANALISIS PENGARUH CITRA MEREK DAN KUALITAS LAYANAN TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN TOKOPEDIA DI JAKARTA. 9(2089–3477).
- Tobagus, A. (2018). PENGARUH E-SERVICE QUALITY TERHADAP E-SATISFACTION PADA PENGGUNA DI SITUS TOKOPEDIA. *AGORA*, 6, 1–10.
- Wulandari, A., & Kafsul Anwar US. (2021). Analisis Manajemen Pemasaran Pada Aplikasi Shopee Dan Tokopedia. *Transekonomika – Akuntansi Bisnis Dan Keuangan*, 3.

- Wulandari, N. N. R. (2024). Jurnal Riset dan Inovasi Manajemen. *Jurnal Riset Dan Inovasi Manajemen*, 2(2986–3309), 01–13.
- Aryani, A. P., & Liana Endah Susanti. (2022). Pentingnya Perlindungan Data Pribadi Konsumen dalam Transaksi Online pada Marketplace terhadap Kepuasan Konsumen. *Ahmad Dahlan Legal Perspective*, 02(01), 20–29.
- Kinasih, B. S., & Albari. (2012). PENGARUH PERSEPSI KEAMANAN DAN PRIVASI TERHADAP KEPUASAN DAN KEPERCAYAAN KONSUMEN ONLINE. *Jurnal Siasat Bisnis*, 16, 25–38.
- Kurniawan, A., Reni Shinta Dewi, & Ngatno. (n.d.). PENGARUH E-SERVICE QUALITY DAN KEAMANAN TERHADAP KEPUTUSAN PENGGUNAAN JASA MARKETPLACE TOKOPEDIA (STUDI KASUS SELLER TOKOPEDIA). *Jurnal Administrasi Bisnis*, 10.
- Najwah, J., & Amalia Nur Chasanah. (2022). PENGARUH VIRAL MARKETING, ONLINE CONSUMER REVIEWS, HARGA, DAN BRAND AMBASSADOR TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN SECARA ONLINE DI TOKOPEDIA. *BISECER (Business Economic Entrepreneurship)*, 5(2714–9986).
- Nisa, S., & Muhammad Irwan Padli Nasution. (2023). Pengaruh Keamanan Data Privasi Terhadap Minat Untuk Melakukan Transaksi Online. *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 1.
- Prayuti, Y. (2024). DINAMIKA PERLINDUNGAN HUKUM KONSUMEN DI ERA DIGITAL: ANALISIS HUKUM TERHADAP PRAKTIK E-COMMERCE DAN PERLINDUNGAN DATA KONSUMEN DI INDONESIA. *JURNAL INTERPRETASI HUKUM*, 5, 903–913.
- Rafiah, K. K. (2019). Analisis Pengaruh Kepuasan Pelanggan dan Kepercayaan Pelanggan terhadap Loyalitas Pelanggan dalam Berbelanja melalui E-commerce di Indonesia. *5(2528–2948)*, 46–56.
- Rahmadhani, R., & Apriatni Endang Prihatini. (2018). PENGARUH ELECTRONIC WORD OF MOUTH DAN PERCEIVED RISK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN PADA KONSUMEN TOKOPEDIA. *DIPONEGORO JOURNAL OF SOCIAL AND POLITIC*, 1–6.
- Ramadhan, A., & Kartika Novitasari. (2023). STRATEGI PENGEMBANGAN LITERASI EKONOMI BERBASIS DIGITAL TERHADAP REGULASI PEMBERDAYAAN PERILAKU SOSIAL DAN SUMBER DAYA MANUSIA DI ERA INDUSTRI 4.0. *AB-JOIEC : AL-BAHJAH JOURNAL OF ISLAMIC ECONOMICS*, 1, 14–25.
- Septiana, N. A., & Firda Nosita. (2020). E-SERVQUAL, PROMOSI DAN LOYALITAS PELANGGAN MARKETPLACE. *Journal of Appied Business Administration*, 2548– 9909.
- Silalahi, P. R., Aisy Salwa Daulay, Tanta Sudiro Siregar, & Aldy Ridwan. (2022). Analisis Keamanan Transaksi E-Commerce Dalam Mencegah Penipuan Online. *Jurnal Manajemen, Bisnis Dan Akuntansi*, 1, 224–235.
- Surniandari, A. (n.d.). *PERLINDUNGAN PENGGUNA E-COMMERCE AGAR TETAP AMAN BERTRANSAKSI DI KIOSDELIMA.COM*.
- Suryani, S., & Komsor Koranti. (2022). KUALITAS PELAYANAN, KEPERCAYAAN DAN KEAMANAN SERTA PENGARUHNYA TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN MELALUI SIKAP PENGGUNA E-COMMERCE. *Jurnal Ilmiah Ekonomi Bisnis*, 27.
- Ujung, A. M., Yunda Adisa, & Nurbaiti. (2023). Analisis Perbandingan Pengalaman Konsumen Terhadap Strategi Bisnis Dalam E-Commerce: Studi Kasus Shopee, Lazada, Dan Tokopedia. *Journal Of Informatics And Busines*, 01, 118–123.
- Yunita, N. R., Hadi Sumarsono, & Umi Farida. (2019). PENGARUH PERSEPSI RISIKO, KEPERCAYAAN, DAN KEAMANAN TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN

ONLINE DI BUKA LAPAK (Studi Kasus Pada Komunitas Buka Lapak Ponorogo).
Jurnal Ekonomi, Manajemen & Akuntansi, 3(2598–7496), 90–105.