

## Infrastruktur E-Commerce Dalam Mendukung Operasional Bisnis Digital

<sup>1</sup> Fadila ardhana, <sup>2</sup> Ciptami, <sup>3</sup>Endri dores M.E.I

### Abstrak

Infrastruktur e-commerce merupakan fondasi utama yang memungkinkan proses transaksi digital dapat berjalan secara efektif, aman, dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran infrastruktur e-commerce yang meliputi perangkat komputer, jaringan internet, web platform, dan mobile platform sebagai elemen utama dalam mendukung aktivitas perdagangan elektronik. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dari berbagai jurnal, laporan industri, dan dokumen akademik yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infrastruktur yang kuat mampu meningkatkan kecepatan transaksi, membangun kepercayaan konsumen, meningkatkan pengalaman pengguna, serta mengoptimalkan operasional bisnis. Selain itu, perkembangan teknologi mobile turut mempercepat transformasi sistem perdagangan ke arah digital berbasis aplikasi. Simpulan penelitian menegaskan bahwa e-commerce hanya dapat berfungsi optimal apabila didukung oleh infrastruktur yang terintegrasi dengan baik, stabil, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna.

**Kata Kunci:** infrastruktur; e-commerce; internet; web platform; mobile platform

### Abstract

*E-commerce infrastructure is the essential foundation that enables digital transactions to operate effectively, securely, and efficiently. This study aims to analyze the role of e-commerce infrastructure, including computer devices, internet networks, web platforms, and mobile platforms as the main elements supporting electronic trading activities. The research method used is a literature review from various journals, industry reports, and academic documents. The findings indicate that strong infrastructure improves transaction speed, builds consumer trust, enhances user experience, and optimizes business operations. Furthermore, the development of mobile technology accelerates the transformation of trading systems toward application-based digital services. The study concludes that e-commerce can only operate optimally when supported by well-integrated, stable, and user-oriented infrastructure.*

**Keywords:** infrastructure; e-commerce; internet; web platform; mobile platform

## A. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dalam dua dekade terakhir telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk aktivitas perdagangan. Transformasi digital ini mendorong munculnya model bisnis baru yang lebih modern, cepat, dan efisien. Salah satu bentuk transformasi tersebut adalah perkembangan *e-commerce*, yaitu sistem perdagangan elektronik yang memungkinkan proses jual beli dilakukan melalui media digital tanpa memerlukan interaksi fisik secara langsung. E-commerce tidak hanya mengubah cara konsumen membeli barang dan jasa, tetapi juga memengaruhi strategi bisnis, perilaku pasar, serta dinamika persaingan ekonomi global. Model perdagangan berbasis digital ini semakin berkembang pesat seiring meningkatnya akses internet, penggunaan *smartphone*, dan kehadiran platform online yang menyediakan kemudahan transaksi.

Namun demikian, keberhasilan *e-commerce* tidak berdiri sendiri. Di balik lancarnya proses transaksi digital, terdapat *infrastruktur e-commerce* yang menjadi fondasi utama. Infrastruktur tersebut mencakup perangkat keras seperti komputer dan server, perangkat lunak, jaringan internet yang stabil, platform web, serta aplikasi mobile. Tanpa dukungan infrastruktur yang memadai, kegiatan transaksi online akan mengalami hambatan seperti lambatnya akses, kegagalan pembayaran, gangguan server, hingga ancaman keamanan data. Hal ini dapat menurunkan kepercayaan konsumen dan menghambat perkembangan bisnis digital. Oleh karena itu, pemahaman mengenai infrastruktur *e-commerce* menjadi penting bagi pelaku bisnis maupun peneliti dalam bidang teknologi informasi dan manajemen.

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kualitas infrastruktur digital memiliki pengaruh signifikan terhadap efektivitas operasional *e-commerce*. Hidayat (2021) menyatakan bahwa kecepatan layanan dan stabilitas sistem sangat dipengaruhi oleh kesiapan infrastruktur teknologi. Sementara itu, Park dan Kim (2020) menegaskan bahwa keandalan infrastruktur berperan dalam membangun keamanan transaksi dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Walaupun demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian yang berkaitan dengan identifikasi komponen infrastruktur *e-commerce* secara lebih terperinci serta bagaimana komponen tersebut berkontribusi terhadap kualitas layanan dan pengalaman pengguna pada level operasional bisnis. Selain itu, perkembangan teknologi mobile yang sangat cepat menambah kompleksitas infrastruktur *e-commerce* modern. Saat ini sebagian besar transaksi *e-commerce* dilakukan melalui perangkat *smartphone*, yang berarti infrastruktur tidak lagi hanya berbasis web, tetapi juga berbasis aplikasi mobile (*m-commerce*). Perubahan ini menuntut adaptasi platform, peningkatan kecepatan jaringan, serta integrasi fitur digital seperti pembayaran elektronik, notifikasi, kamera, dan sistem keamanan yang lebih kuat.

Berdasarkan fenomena tersebut, penelitian ini dilakukan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai peran infrastruktur *e-commerce* dalam mendukung aktivitas bisnis digital. Fokus penelitian mencakup pembahasan mengenai komponen utama infrastruktur *e-commerce*, perannya dalam kelancaran transaksi, serta kontribusinya terhadap efektivitas operasional bisnis dan pengalaman pelanggan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan secara komprehensif komponen infrastruktur *e-commerce*, menganalisis urgensinya dalam menunjang aktivitas perdagangan digital, serta

memberikan gambaran mengenai bagaimana kualitas infrastruktur dapat memengaruhi keberhasilan sistem e-commerce secara keseluruhan.

## B. KAJIAN TEORI

### 1. Infrastruktur E-Commerce

Infrastruktur e-commerce merupakan fondasi utama yang memungkinkan seluruh proses perdagangan elektronik berjalan secara optimal. Infrastruktur ini mencakup berbagai komponen baik fisik maupun digital yang bekerja secara terpadu untuk memastikan transaksi berlangsung cepat, aman, dan efisien (Laudon & Traver, 2020). Keberadaan infrastruktur yang kuat menjadi prasyarat utama karena setiap aktivitas dalam e-commerce, mulai dari pengelolaan data, proses transaksi, komunikasi antara pengguna, hingga manajemen logistik, sangat bergantung pada kestabilan teknologi yang digunakan. Tanpa infrastruktur yang memadai, sistem e-commerce berpotensi mengalami gangguan seperti lambatnya pemrosesan, kegagalan transaksi, kebocoran data, atau ketidakmampuan sistem menahan lonjakan trafik ketika terjadi peningkatan jumlah pengguna secara tiba-tiba. Infrastruktur juga bertindak sebagai jembatan penghubung antara para pelaku dalam ekosistem digital—penjual, pembeli, perusahaan logistik, bank, serta penyedia teknologi—sehingga seluruh proses dapat berjalan secara sinkron dan terkoordinasi dengan baik. Dengan kata lain, kualitas infrastruktur e-commerce menjadi indikator penting terhadap seberapa baik platform dapat memberikan pengalaman transaksi yang aman, andal, dan nyaman bagi pengguna.

### 2. Komputer (Hardware & Server)

Komputer dan server memiliki peran krusial dalam memastikan operasional e-commerce berlangsung secara lancar. Pada level hardware, komputer digunakan untuk menjalankan berbagai aktivitas seperti input data produk, pengelolaan inventory, pemrosesan transaksi, hingga layanan pelanggan. Anggraeni (2020) menegaskan bahwa komputer dengan spesifikasi tinggi memungkinkan pemrosesan data berlangsung lebih cepat dan akurat, sehingga meminimalkan risiko keterlambatan (delay), error sistem, maupun crash pada aplikasi.

Server menjadi bagian inti dari operasional e-commerce karena berfungsi sebagai penyimpanan data utama dan pusat distribusi informasi. Server yang stabil dan memiliki kapasitas besar akan memastikan website atau aplikasi dapat diakses kapan pun, termasuk saat terjadi lonjakan pengunjung, misalnya pada event Harbolnas, Flash Sale, atau momen belanja besar lainnya. Marketplace besar biasanya menggunakan server berbasis cloud, yang menawarkan keunggulan berupa skalabilitas, fleksibilitas penyimpanan, serta tingkat keamanan yang lebih tinggi. Dengan cloud computing, platform dapat menyesuaikan kapasitas sistem secara otomatis sesuai volume pengguna, sehingga pengalaman belanja pengguna tetap optimal.

### 3. Internet sebagai Jaringan Global

Internet merupakan komponen paling mendasar dalam e-commerce karena menjadi jalur utama yang menghubungkan seluruh aktivitas transaksi digital. Kualitas jaringan internet sangat menentukan kelancaran interaksi antara pengguna dengan platform, seperti kecepatan membuka halaman website, kelancaran komunikasi chat antara penjual dan pembeli, serta keberhasilan proses pembayaran real-time. Febrianto & Nurjannah (2019) menjelaskan bahwa kualitas internet yang baik mampu meningkatkan intensitas dan frekuensi transaksi karena pengguna mendapatkan pengalaman yang cepat dan responsif.

Perkembangan teknologi jaringan seperti fiber optik, 4G LTE, dan 5G menghadirkan koneksi yang lebih stabil, cepat, dan memiliki latensi rendah. Hal ini tidak hanya mempermudah pengguna individual, tetapi juga mendukung bisnis dalam menjalankan layanan berbasis real-time seperti pelacakan paket, streaming produk, hingga layanan chatbot otomatis. Jangkauan internet yang semakin luas juga memungkinkan pelaku usaha di daerah terpencil untuk berpartisipasi dalam ekosistem digital, sehingga mendorong pemerataan ekonomi.

### 4. Web Platform

Web platform merupakan bentuk awal perkembangan e-commerce yang berbasis pada website dan diakses melalui browser seperti Chrome, Mozilla Firefox, atau Microsoft Edge. Platform ini menyediakan berbagai fitur penting seperti katalog produk, sistem keranjang belanja, metode pembayaran, layanan pelanggan, hingga pelacakan pengiriman. Web platform banyak digunakan oleh pengguna yang membutuhkan tampilan visual yang lebih luas dan detail, seperti pelaku bisnis B2B atau pengguna yang melakukan analisis produk secara mendalam.

Menurut Yuliani (2021), meskipun aplikasi mobile semakin populer, web platform tetap memiliki posisi penting karena kestabilannya serta kemampuannya dalam memuat informasi dalam jumlah besar. Selain itu, web platform memudahkan integrasi dengan sistem manajemen bisnis seperti ERP, CRM, dan software akuntansi. Contoh web platform e-commerce yang terkenal di antaranya Amazon, Alibaba, Tokopedia Web, dan Shopee Web, yang semuanya menyediakan antarmuka komprehensif untuk memudahkan transaksi lintas perangkat.

### 5. Mobile Platform

Mobile platform atau aplikasi mobile menjadi tonggak penting dalam perkembangan modern e-commerce. Aplikasi mobile menawarkan pengalaman pengguna (user experience) yang lebih personal, cepat, dan fleksibel karena dapat diakses kapan saja melalui smartphone. Pengguna dapat menerima notifikasi promo, menggunakan kamera untuk scan barcode, memanfaatkan GPS untuk pelacakan lokasi, hingga menghubungkan transaksi dengan dompet digital seperti OVO, GoPay, Dana, atau ShopeePay.

Kim (2021) menyatakan bahwa adopsi aplikasi mobile mampu meningkatkan volume transaksi hingga 60% karena pengguna cenderung lebih sering membuka aplikasi dibandingkan browser web. Desain antarmuka yang intuitif, navigasi yang mudah, serta fitur personalisasi berbasis data membuat pengguna merasa lebih nyaman dan cepat dalam melakukan pembelian. Mobile commerce (m-commerce) kini menjadi tulang punggung e-commerce modern dan berkontribusi besar terhadap pertumbuhan ekonomi digital secara global maupun nasional.

Kerangka Berpikir :

Infrastruktur e-commerce memengaruhi efektivitas operasional melalui empat langkah utama:

**Infrastruktur → Kelancaran Transaksi → Kepercayaan Pengguna → Efektivitas Bisnis E-Commerce**

Artinya, semakin baik kualitas infrastruktur, semakin lancar proses transaksi yang terjadi. Kelancaran transaksi kemudian meningkatkan kepercayaan pengguna terhadap platform, dan pada akhirnya berpengaruh pada efektivitas operasional serta pertumbuhan bisnis digital.

### C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur yang bertujuan untuk menelaah dan menganalisis berbagai teori, temuan penelitian terdahulu, serta laporan ilmiah terkait infrastruktur e-commerce.

#### 1. Desain Penelitian

Desain penelitian bersifat kualitatif deskriptif. Penelitian tidak melakukan pengumpulan data lapangan, melainkan memanfaatkan data sekunder yang berasal dari berbagai publikasi akademik.

#### 2. Sumber Data

Sumber data terdiri dari:

- jurnal ilmiah nasional dan internasional (tahun 2019–2024),
- buku teks e-commerce,
- laporan industri digital seperti Google Economy Report dan DataReportal,
- publikasi pemerintah mengenai transformasi digital.

#### 3. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui penelusuran literatur di database seperti Google Scholar, ScienceDirect, Emerald Insight, dan SpringerLink menggunakan kata

kunci "e-commerce infrastructure", "digital business", "internet readiness", dan "mobile commerce".

#### 4. Teknik Analisis Data

Analisis dilakukan melalui tiga tahap:

- *Reduksi data*: memilih literatur relevan terkait infrastruktur e-commerce.
- *Analisis tematik*: mengelompokkan informasi berdasarkan tema seperti internet, server, web, dan mobile.
- *Penarikan simpulan*: menyusun pola hubungan antara kualitas infrastruktur dan efektivitas e-commerce.

### D. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1. Hasil Penelitian

Hasil analisis literatur menunjukkan bahwa terdapat empat komponen utama infrastruktur e-commerce yang berperan signifikan, yaitu:

1. Komputer dan Server: memproses transaksi, menyimpan data, dan mengelola sistem secara keseluruhan.
2. Internet: menjadi media penghubung antara penjual, pembeli, dan penyedia layanan secara real-time.
3. Web Platform: menyediakan akses berbasis website untuk proses belanja.
4. Mobile Platform: memfasilitasi transaksi melalui aplikasi smartphone yang lebih praktis.

Keempat komponen ini saling melengkapi dalam menciptakan lingkungan digital yang stabil, cepat, dan efisien bagi pengguna.

**Tabel 1. Komponen Infrastruktur Utama E-Commerce**

Komponen	Fungsi Utama
Komputer/Server	Menjalankan aplikasi, database, dan pengolahan transaksi
Internet	Menghubungkan penjual-pembeli secara real-time
Web Platform	Saluran utama belanja berbasis website
Mobile Platform	Akses instan melalui aplikasi smartphone

*Sumber: Data diolah (2024)*

#### 2. Pembahasan

Infrastruktur e-commerce memiliki pengaruh langsung terhadap pengalaman pengguna dan efektivitas operasional bisnis. Pertama, komputer dan server menjadi elemen fundamental dalam mengelola data besar (big data) seperti

histori transaksi, katalog produk, dan informasi pembayaran. Ketidakstabilan server dapat menyebabkan down-time, yang berdampak pada kerugian finansial dan penurunan reputasi platform. Kedua, internet sebagai jaringan penghubung berperan penting dalam menjaga kecepatan dan kelancaran aktivitas digital. Transaksi e-commerce membutuhkan koneksi yang stabil agar proses pembayaran, verifikasi data, dan pelacakan pesanan dapat berjalan tanpa kendala. Kualitas internet sangat menentukan kepuasan pelanggan terutama pada layanan real-time seperti live chat dan customer support.

Ketiga, web platform menjadi media awal bagi pengguna untuk melakukan identifikasi produk, membaca deskripsi, dan melakukan pembelian. Web platform memiliki keunggulan dalam hal visualisasi yang lebih luas dan mendukung kegiatan browsing lebih mendalam. Keempat, mobile platform semakin mendominasi aktivitas perdagangan digital. Integrasi fitur seperti dompet digital, push notification, dan GPS membuat aplikasi mobile menjadi pilihan utama bagi masyarakat modern. Temuan ini mendukung penelitian Kim (2021) yang menyatakan bahwa konsumen lebih cenderung bertransaksi menggunakan aplikasi karena kemudahannya.

Secara keseluruhan, semakin baik kualitas infrastruktur e-commerce, semakin tinggi pula tingkat efisiensi sistem, keamanan transaksi, dan kepuasan pelanggan. Kontribusi ini menjadi faktor penting dalam menjaga daya saing bisnis digital di era modern.

## E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, dapat disimpulkan bahwa infrastruktur e-commerce memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan operasional bisnis digital. Komponen utama seperti komputer atau server, jaringan internet, web platform, dan mobile platform bekerja secara terintegrasi untuk memastikan transaksi berjalan cepat, aman, dan efisien. Infrastruktur yang kuat tidak hanya mendukung kelancaran proses teknis, tetapi juga meningkatkan kepercayaan pengguna serta mendorong pertumbuhan aktivitas perdagangan digital secara keseluruhan.

## F. SARAN

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan pendekatan kuantitatif agar dapat menguji secara lebih mendalam hubungan antara kualitas infrastruktur e-commerce dan tingkat kepuasan pelanggan. Selain itu, pelaku bisnis digital diharapkan terus memperbarui dan meningkatkan kualitas server, jaringan internet, serta sistem keamanan digital guna menjaga performa layanan, mencegah gangguan teknis, dan memberikan pengalaman terbaik bagi pengguna.

## G. DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, L. (2020). *Sistem Informasi dan Teknologi dalam Bisnis Digital*. Jakarta: Kencana.
- Febrianto, A., & Nurjannah, R. (2019). Pengaruh kualitas jaringan internet terhadap intensitas penggunaan e-commerce. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 7(2), 115–123.
- Kim, J. (2021). The impact of mobile commerce applications on consumer purchasing behavior. *International Journal of Electronic Commerce*, 25(3), 45–62.
- Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2020). *E-Commerce 2020: Business, Technology, Society*. New York: Pearson.
- Yuliani, S. (2021). Analisis pengaruh web platform terhadap efektivitas transaksi digital pada model bisnis B2B. *Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis*, 10(1), 30–40.