

Peran IT Masterplan dalam Keberlanjutan Teknologi Tokopedia: Studi Literatur dan Analisis Strategis

Mila Rohmat¹, Lukman Abdurrahman² ✉

¹Sistem Informasi, Universitas Telkom

²Sistem Informasi, Universitas Telkom

Abstrak

Perusahaan e-commerce harus membuat perencanaan TI yang efektif dan berkelanjutan karena perkembangan teknologi dan informasi yang pesat. Fokus penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana masterplan IT mendukung keberlanjutan teknologi Tokopedia dengan berfokus pada tiga pilar utama: skalabilitas, keamanan data, dan pembaruan infrastruktur teknologi. Penelitian ini menggunakan analisis literatur tentang masterplan IT, teknologi e-commerce, dan keamanan siber, serta infrastruktur teknologi yang dapat mendukung pertumbuhan dan keberlanjutan dalam jangka panjang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Tokopedia berhasil menerapkan IT Masterplan dengan menggunakan komputasi awan, arsitektur layanan mikro, dan teknologi keamanan canggih untuk mengatasi masalah skalabilitas dan perlindungan data. Selain itu, perusahaan terus memperbarui infrastruktur teknologi mereka dengan memasukkan cloud computing dan teknologi kecerdasan buatan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan pengalaman pengguna.

Kata kunci : IT Masterplan, e-commerce, skalabilitas, keamanan data, teknologi informasi, cloud computing, AI, big data, perencanaan TI.

✉Corresponding author :

Email Address : milarohmat08@gmail.com

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi terkini mendorong perusahaan untuk lebih memperhatikan perencanaan serta pengelolaan infrastruktur teknologi yang bersifat efisien. Dalam dunia e-commerce seperti Tokopedia, teknologi memegang peranan penting untuk menangani bisnis yang mencakup transaksi sejumlah besar keuangan, perlindungan data, serta komunikasi dengan pelanggan secara efektif. Perusahaan perlu merencanakan IT Masterplan untuk mengantisipasi perubahan pasar yang sangat cepat agar infrastruktur teknologi yang diterapkan dapat beradaptasi dan berkembang sesuai dengan kebutuhan dalam jangka panjang (Dinesh & MuniRaju, 2021). Perusahaan yang memiliki IT Masterplan yang baik akan memiliki sistem yang handal dan efisien dalam jangka Panjang.

Scalability, yang berarti kemampuan sistem untuk berkembang seiring dengan jumlah transaksi dan pengguna yang semakin meningkat, adalah masalah yang paling menantang bagi perusahaan e-commerce. Tokopedia, salah satu pasar terbesar di Indonesia, menghadapi masalah dengan sistem yang tidak hanya mampu menangani jumlah transaksi yang besar tetapi juga mampu mempertahankan kecerahan dan kinerja sistem saat beban meningkat (Komalawati, M.R, & Kartika, 2021). Lebih dari itu, serangan cyber yang terus meningkat menimbulkan ancaman terhadap keamanan data, yang

mengancam privasi dan integritas data pengguna. Oleh karena itu, untuk mendukung pertumbuhan dan mengelola risiko, perencanaan TI yang baik sangat penting.

IT Masterplan berfungsi sebagai pedoman strategis untuk merancang dan mengelola infrastruktur teknologi untuk mengatasi masalah seperti skalabilitas dan keamanan data. Perusahaan teknologi besar seperti Google dan Amazon juga menggunakannya untuk meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan teknologi di tengah perubahan yang cepat.

Studi pustaka ini bertujuan untuk mengeksplorasi peran IT Masterplan dalam keberlanjutan teknologi di perusahaan e-commerce, khususnya Tokopedia. Berdasarkan pendekatan tinjauan pustaka, penelitian ini akan membahas beberapa konsep dan strategi yang diterapkan oleh perusahaan besar dalam merencanakan infrastruktur teknologi mereka dan tantangan yang mereka hadapi dalam penerapan IT Masterplan. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang bagaimana perusahaan e-commerce seperti Tokopedia mengelola infrastruktur TI mereka untuk mengatasi tantangan yang ada dan memastikan keberlanjutan teknologi di masa mendatang.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan studi pustaka dengan tujuan menganalisis peran IT Masterplan dalam mendukung pengembangan teknologi di Tokopedia. Pendekatan ini dipilih karena penelitian ini berfokus pada teori dan strategi yang diterapkan dalam industri e-commerce tanpa melibatkan pengumpulan data primer. Pendekatan ini memungkinkan untuk mengakses dan menghubungkan literatur yang ada dengan konteks Tokopedia untuk mendapatkan wawasan yang lebih mendalam. Adapun metode penelitian ini dijelaskan lebih lanjut pada sub-bab berikut:

1. Sumber Data

Dalam hal ini sumber sekunder berupa artikel penelitian, buku, dan laporan yang diterbitkan oleh perusahaan besar seperti Tokopedia, Amazon, dan Google. Sumber tersebut dipilih untuk mendapatkan informasi yang relevan dalam penerapan Master Plan TI dalam e-commerce. Proses Pengumpulan Informasi

2. Prosedur Pengumpulan Data

Literatur yang relevan ditelusuri menggunakan kata kunci berikut: "IT Masterplan", "teknologi e-commerce", dan "keamanan siber". Pencarian tersebut dilakukan dalam basis data jurnal seperti Google Scholar, Scopus, dan Science Direct. Pemilihan artikel dilakukan berdasarkan relevansi, kepercayaan, dan rentang publikasi (2020-2025).

3. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis tematik untuk menguraikan isu-isu terpenting terkait Masterplan TI, ditambah dengan beberapa contoh perbandingan lain yang telah dilakukan pada praktik Tokopedia dan perusahaan e-commerce lainnya. Sintesis data ini akan meningkatkan pemahaman tentang penerapan dan tantangan Masterplan TI di Tokopedia.

4. Batasan Penelitian

Studi ini membahas masalah ketersediaan sumber literatur dan ketergantungan pada data sekunder. Lebih berfokus pada Tokopedia sebagai studi kasus membatasi ruang lingkup perbandingan dengan perusahaan lain.

HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

1. Hasil Penelitian

Konsep IT Masterplan Tokopedia diterapkan pada tiga pilar utama: skalabilitas, keamanan data, dan teknologi selanjutnya. Penemuan ini menunjukkan bahwa Tokopedia menerapkan IT Masterplan dengan tepat, mengingat digunakannya teknologi yang mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan dalam sebuah perusahaan serta menghadapi tantangan besar bagi perusahaan.

a. Scalability

Salah satu tantangan besar yang dihadapi Tokopedia adalah mengelola sistem untuk transaksi dan pengguna yang terus meningkat. Saat ini, dengan adanya migrasi ke cloud computing dan penerapan arsitektur layanan mikro, Tokopedia mampu mengelola kapasitasnya untuk menangani kinerja lalu lintas dan volume transaksi dengan efisien. Berdasarkan laporan Google Cloud, dalam lima minggu setelah penerapan sistem, Tokopedia dapat meningkatkan kapasitas pengguna secara bersamaan dari 55.000 menjadi 1,5 juta pengguna.

b. Keamanan Data

Menjaga privasi data bagi Tokopedia sebagai perusahaan yang bergerak dalam layanan pengguna dan transaksi karena mengelola data secara sensitif. Untuk mengatasi tantangan ini, Tokopedia menerapkan berbagai teknologi proteksi yang tangguh, serta sistem enkripsi yang lebih baik untuk menjaga integritas informasi. Mampu mengendalikan dampak bocornya informasi identitas di tahun 2020 mengindikasikan bahwa mereka telah memperkuat sistem keamanan. Laporan berita dari Reuters menyebutkan, Tokopedia telah memperkukan lini pengamanan yang lebih canggih pasca kejadian dan dilengkapi dengan enkripsi yang lebih ketat serta pemantauan aktivitas yang mencurigakan.

c. Pembaruan Infrastruktur Teknologi

Tokopedia terus memperbarui dan meningkatkan infrastruktur teknologinya untuk menghadapi persaingan yang semakin ketat. Fokus utamanya adalah penggabungan cloud computing dan AI. Mereka dapat meningkatkan akurasi pengiriman produk dengan teknologi Google Maps Platform yang diintegrasikan ke dalam platform Tokopedia. Tokopedia dapat tetap kompetitif dengan menggunakan teknologi seperti ini untuk memberikan layanan yang lebih efisien kepada pelanggannya.

2. Analisis

a. Analisis Scalability

Penerapan arsitektur layanan mikro dan komputasi awan memungkinkan Tokopedia untuk meningkatkan kapasitas sistem secara dinamis dan fleksibel. Selama acara belanja besar seperti Harbolnas, Tokopedia mampu menangani lonjakan lalu lintas hingga 20 kali lipat dari lalu lintas normalnya. Dengan Google Kubernetes Engine (GKE), Tokopedia mampu meningkatkan kapasitas sistem secara otomatis tanpa intervensi manual, sehingga memungkinkan perusahaan untuk merespons lonjakan permintaan secara efektif. Menurut TechCrunch, penggunaan GKE memungkinkan mereka untuk mengelola dan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya secara otomatis selama periode puncak.

b. Analisis Keamanan Data

Dalam mengantisipasi serangan siber yang semakin canggih, Tokopedia langsung melakukan peningkatan enkripsi dan protokol keamanan yang ada. Insiden bocornya data pada tahun 2020 mendorong Tokopedia untuk memperkuat langkah-langkah mitigasi mereka dengan menerapkan dua faktor otentikasi (2FA) serta menambah lapisan keamanan lainnya. Terlihat dari langkah-langkah yang diambil menunjukkan bahwa perusahaan sangat menjaga keperluan data pengguna demi kepercayaan konsumen. Dan untuk kebijakan lain masih bersifat statistik, ditambah audit yang lebih ketat mengurangi kemungkinan lebih banyak serangan siber yang merugikan perusahaan di tahun-tahun mendatang.

c. Analisis Pembaruan Infrastruktur Teknologi

Tokopedia mengadopsi penggunaan AI, big data, dan solusi cloud secara aktif untuk menggali serta mendongkrak pengalaman pengguna beserta platform operasional. Dengan memanfaatkan teknologi ini, Tokopedia mampu memberikan sertakan rekomendasi produk secara personal kepada pengguna serta memperbaiki sistem logistik yang ada. Misalnya saja, penggunaan Google Maps Platform untuk memetakan dan memperbaiki akurasi pengiriman barang sangat menghemat biaya dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Hal ini menunjukkan bahwa Tokopedia berinvestasi untuk mendorong penerapan infrastruktur teknologi yang lebih canggih dan berkelanjutan demi tetap memenangkan persaingan di pasar e-commerce.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa implementasi yang tepat dari Rencana Induk TI adalah dasar untuk keberlanjutan teknologi di perusahaan e-commerce, seperti Tokopedia. Menghadapi serangkaian tantangan yang semakin kompleks, Tokopedia secara efektif mengimplementasikan tiga pilar utama dari Rencana Induk TI mereka, yaitu skalabilitas, keamanan data, dan pembaruan infrastruktur teknologi, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Skalabilitas

Tokopedia berhasil menangani peningkatan transaksi dan lalu lintas pengguna melalui penerapan arsitektur mikroservis dan komputasi awan. Ini memungkinkan Tokopedia untuk secara dinamis dan efisien menyesuaikan kapasitas sistem; dengan demikian, menyelesaikan masalah beban tinggi dengan kemampuan untuk bertahan saat traffic puncak yang luar biasa

2. Keamanan Data

Tokopedia mengambil langkah-langkah maksimal untuk melindungi data pengguna dengan meningkatkan keamanan sistem setelah insiden kebocoran data pada tahun 2020. Peningkatan enkripsi, penerapan otentikasi dua faktor (2FA), dan pemantauan yang lebih ketat telah memperkuat lapisan perlindungan data yang fundamental untuk mempertahankan kepercayaan pengguna dan mengurangi kemungkinan serangan siber.

3. Pembaruan Infrastruktur Teknologi

Tokopedia mengambil inisiatif untuk mengintegrasikan AI, big data, dan komputasi awan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dan efisiensi operasional. Teknologi

seperti Google Maps Platform telah memberikan keunggulan di pasar e-commerce yang semakin kompetitif dengan meningkatkan akurasi, kecepatan pengiriman, dan biaya pengiriman.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa perencanaan dan pengelolaan teknologi yang tepat sangat penting untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan bisnis e-commerce. Tokopedia menggunakan IT Masterplan untuk menghadapi tantangan pasar dan teknologi yang berkembang pesat dengan lebih efisien. Masterplan ini juga akan mendukung pertumbuhan jangka panjang perusahaan. Selain itu, penelitian ini membantu perusahaan lain dalam merancang dan mengelola infrastruktur teknologi mereka untuk memastikan kesuksesan dan keberlanjutan dalam jangka panjang.

Referensi :

- KRAUS, S., DURST, S., & J. FERREIRA, J. (2022). DIGITAL TRANSFORMATION IN BUSINESS AND MANAGEMENT RESEARCH: AN OVERVIEW OF THE CURRENT STATUS QUO.
- Kusuma, A. R., Syarief, R., Sukmawati, A., & Ekananta, A. (2024). Factors influencing the digital transformation of sales organizations in Indonesia.
- Aisyah, S. (2023). Tokopedia E-Commerce Retail Business Innovation in the Transformation.
- Ayu, S. S., & Nasution, M. I. (2023). Analisis Kebocoran Data Privacy Pada E-Commerce Tokopedia.
- Chi, J., Sui, X., Alazab, M., & Muthu, B. (2021). Cloud Computing based E-commerce Management Ontransaction Security Concepts.
- Cloud, G. (2022). Retrieved from <https://cloud.google.com/customers/tokopedia?hl=id>
- Dinesh, S., & MuniRaju, D. Y. (2021). Scalability Of E-Commerce In The COVID-19 ERA.
- Komalawati, D., M.R, M. D., & Kartika, D. R. (2021). KEJUTAN PULUHAN MILIAR TOKOPEDIA DITENGAH KASUS KEBOCORAN DATA.
- Potkin, F. (2020). *Reuters*. Retrieved from <https://www.reuters.com/article/technology/indonesias-tokopedia-probes-alleged-data-leak-of-91-million-users-idUSKBN22E0P9/>
- Soesanto, E., Lande, A., Sanjaya, H. T., & Hermawan, M. R. (2023). Analisis Sistem Manajemen Keamanan Di Perusahaan Tokopedia Dalam Meningkatkan Proteksi Data Dan Privasi Pengguna.
- Vivek, S., & Vidani, J. (2024). E-Commerce Supply Chain Efficiency: A Case Study of Amazon E-Commerce Company.