



Peran Big Data dan AI (Artificial Intelligence) dalam Mengoptimalkan Sistem Informasi Manajemen Organisasi

Zahra Hasibuan

zh3184133@gmail.com

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Muhammad Irwan Padli Nasution

irwannst@uinsu.ac.id

Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Abstrak Teknologi big data dan AI (Artificial Intelligence) semakin banyak diadopsi oleh organisasi untuk mendukung dan mengoptimalkan sistem informasi manajemen mereka. Big data menyediakan kemampuan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis data dalam volume besar dari berbagai sumber, sehingga memungkinkan organisasi untuk mengidentifikasi pola dan tren secara akurat. Sementara itu, AI memungkinkan otomatisasi proses, analisis prediktif, dan peningkatan pengalaman pelanggan melalui personalisasi layanan. Penelitian ini mengkaji peran kedua teknologi tersebut dalam meningkatkan efektivitas dan efisiensi sistem informasi manajemen, dengan fokus pada pengambilan keputusan berbasis data, pemantauan real-time, dan peningkatan efisiensi operasional. Studi ini juga membahas tantangan yang muncul dalam penerapan big data dan AI, termasuk kebutuhan akan infrastruktur yang tepat, perlindungan data, dan kesiapan organisasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan big data dan AI dalam sistem informasi manajemen berpotensi meningkatkan daya saing organisasi serta mendukung transformasi digital yang berkelanjutan. Pembahasan ini membahas tantangan yang dihadapi dalam penerapan teknologi ini, seperti kebutuhan infrastruktur yang memadai, masalah keamanan dan privasi data, serta kesiapan organisasi. Dengan mengidentifikasi dan mengatasi tantangan tersebut, organisasi dapat memanfaatkan big data dan AI untuk mencapai keunggulan kompetitif dan transformasi digital yang berkelanjutan.

Kata Kunci: Big Data, AI, Optimalisasi Organisasi, Sistem Informasi Manajemen

Pendahuluan

Di era digital saat ini, kemajuan teknologi mendorong berbagai organisasi dari berbagai bidang untuk menyesuaikan dan mengoptimalkan sistem mereka agar tetap kompetitif. Big data dan kecerdasan buatan (AI) menjadi dua teknologi penting yang berkontribusi signifikan dalam proses transformasi ini, khususnya dalam memperkuat kemampuan sistem informasi manajemen. Sistem informasi manajemen berfungsi untuk membantu pihak manajemen dalam proses pengumpulan, pengolahan, serta analisis data guna mendukung pengambilan keputusan yang bersifat strategis. Dalam hal ini, big data memungkinkan pengumpulan data dalam jumlah sangat besar dari berbagai sumber, sementara AI memiliki peran untuk melakukan analisis, prediksi, dan otomatisasi berbagai proses bisnis yang kompleks. Meski demikian, penerapan teknologi ini tidak lepas dari berbagai kendala teknis, seperti kesalahan data dan kesulitan adaptasi staf yang lebih tua terhadap teknologi baru, yang sering kali menjadi tantangan utama dalam proses transformasi digital (Dewi dkk., 2024). Oleh karena itu, upaya untuk mengatasi kendala tersebut sangat penting agar implementasi big data dan AI dapat berjalan efektif dan memberikan manfaat maksimal bagi sistem informasi manajemen.

Teknologi big data memungkinkan suatu organisasi untuk mengumpulkan data

tidak hanya dari sumber internal seperti informasi keuangan dan operasional, tetapi juga dari berbagai sumber eksternal, misalnya media sosial, perilaku konsumen, serta data pasar. Dengan kemampuan tersebut, organisasi dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kondisi pasar dan kebutuhan pelanggan secara tepat. Sementara itu, kecerdasan buatan (AI) berperan dalam mengotomatisasi pengolahan data, menyediakan analisis prediktif, serta menciptakan pengalaman yang lebih personal bagi pelanggan. AI juga membantu bisnis memahami dan mengantisipasi kebutuhan pelanggan dengan menganalisis data dalam jumlah besar secara cepat dan akurat (Chatterjee dkk., 2021). Kombinasi antara big data dan AI ini memberikan nilai tambah yang besar bagi sistem informasi manajemen, terutama dalam meningkatkan efisiensi, akurasi, dan daya tahan sistem.

Meski penerapan big data dan kecerdasan buatan dalam sistem informasi manajemen menawarkan berbagai keuntungan, terdapat pula sejumlah tantangan yang harus dihadapi. Beberapa kendala tersebut meliputi kebutuhan akan infrastruktur teknologi yang kuat, keahlian khusus dalam pengelolaan teknologi tersebut, serta isu terkait keamanan dan perlindungan data pribadi. Selain itu, kesiapan organisasi dalam beradaptasi dengan perubahan teknologi menjadi faktor kunci yang menentukan keberhasilan penerapan big data dan AI dalam sistem informasi manajemen (Mikalef dkk., 2018). Tantangan lain yang juga tak kalah penting adalah memastikan integrasi antara sistem yang ada dengan teknologi baru secara efisien, tanpa mengganggu operasional yang sedang berjalan. Ketidakeimbangan antara investasi teknologi dan peningkatan kapabilitas sumber daya manusia juga dapat menjadi penghambat. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang strategis, terstruktur, dan berkelanjutan dalam mengadopsi teknologi ini.

Artikel ini membahas secara komprehensif peran big data dan AI dalam meningkatkan efektivitas sistem informasi manajemen organisasi, termasuk berbagai manfaat serta hambatan yang mungkin ditemui. Penelitian ini bertujuan memberikan pemahaman yang lebih mendalam bagi para praktisi dan pengambil keputusan mengenai bagaimana teknologi terkini ini dapat mendukung pencapaian tujuan strategis organisasi sekaligus memfasilitasi proses transformasi digital yang berkelanjutan. Dengan mengkaji aspek teknis, organisasi, dan sumber daya manusia, diharapkan penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata dalam merancang strategi digital yang adaptif dan kompetitif di tengah dinamika era industri 4.0.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk mengeksplorasi peran teknologi big data dan AI/kecerdasan buatan dalam optimalisasi sistem informasi manajemen organisasi. Pendekatan ini meliputi beberapa langkah pengumpulan dan analisis data yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang komprehensif mengenai manfaat, tantangan, serta faktor-faktor keberhasilan dalam penerapan teknologi big data dan AI pada sistem informasi manajemen.

Hasil dan Pembahasan

Peningkatan Efisiensi dan Akurasi Sistem Informasi Manajemen

Pemanfaatan teknologi big data memungkinkan organisasi untuk mengakses dan menganalisis volume data yang sangat besar secara lebih efisien, mempercepat proses pengambilan keputusan berbasis data. Integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam sistem informasi manajemen lebih lanjut meningkatkan kecepatan dan akurasi analisis data,

memfasilitasi pengambilan keputusan strategis yang lebih tepat oleh para manajer. Sebagai contoh, sebuah studi oleh UK Government menunjukkan bahwa penggunaan alat AI seperti Microsoft Copilot oleh pegawai negeri sipil menghemat rata-rata 26 menit per hari, setara dengan dua minggu waktu kerja tahunan, dengan aplikasi dalam penyusunan dokumen, ringkasan rapat, dan laporan administratif. Selain itu, Mercy Corps, sebuah organisasi kemanusiaan global, mengembangkan alat AI generatif bernama Methods Matcher untuk meningkatkan operasi lapangan dan pengambilan keputusan selama krisis kemanusiaan. Alat ini menganalisis arsip proyek sukses dan memberikan rekomendasi berbasis bukti kepada pekerja lapangan, membantu mereka menentukan tingkat bantuan tunai yang tepat di wilayah yang mengalami inflasi.

Mayoritas responden dalam studi tersebut melaporkan bahwa penerapan big data dan AI secara signifikan meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi dalam proses pengambilan keputusan. Penggunaan AI dalam pemrosesan data otomatis memungkinkan penghematan waktu yang substansial dan mengurangi kemungkinan kesalahan manusia. Seperti yang dijelaskan oleh Intelequia, AI dapat memproses dan menganalisis data dalam jumlah besar secara real-time, mempercepat proses pengambilan keputusan dan memungkinkan organisasi untuk merespons perubahan pasar dengan cepat. Selain itu, AI dapat mengidentifikasi pola tersembunyi dalam data yang mungkin tidak terlihat oleh manusia, memberikan wawasan yang lebih dalam dan mendalam untuk pengambilan keputusan yang lebih baik.

Dengan demikian, integrasi big data dan AI dalam sistem informasi manajemen tidak hanya meningkatkan efisiensi dan akurasi, tetapi juga memungkinkan organisasi untuk membuat keputusan yang lebih cepat dan lebih tepat, memberikan keunggulan kompetitif di pasar yang semakin dinamis.

Pengambilan Keputusan Berbasis Prediksi

Sekitar 78% organisasi yang diteliti dalam suatu studi kasus melaporkan bahwa penerapan kecerdasan buatan (AI) sangat membantu dalam memperkirakan kebutuhan pasar dan pelanggan melalui pemanfaatan analisis prediktif. Teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk menyusun strategi pemasaran, pengelolaan inventaris, dan pengembangan produk secara lebih tepat sasaran. Dengan menganalisis data historis untuk mengenali pola dan tren, AI mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan responsif terhadap dinamika kebutuhan pelanggan, sehingga meningkatkan kepuasan dan loyalitas mereka.

Seperti yang dikemukakan oleh Davenport dan Ronanki (2018), “AI memungkinkan perusahaan untuk mengambil keputusan yang lebih cerdas dengan memanfaatkan algoritma prediktif berbasis data besar, memberikan keunggulan kompetitif dalam lanskap bisnis yang cepat berubah.” Dengan demikian, organisasi yang memanfaatkan analitik prediktif berbasis AI mampu bersaing secara lebih proaktif di pasar yang semakin kompetitif.

Dampak pada Transformasi Digital Organisasi

Analisis kasus mengindikasikan bahwa penggunaan big data dan AI memiliki peran penting dalam mendorong transformasi digital di berbagai organisasi. Organisasi yang menerapkan teknologi ini melaporkan adanya peningkatan dalam kemampuan bersaing serta fleksibilitas dalam menyesuaikan diri dengan dinamika pasar. Big data dan AI berfungsi sebagai pilar utama dalam proses transformasi digital yang memungkinkan.

Tantangan dalam Implementasi Big Data dan AI

Hasil wawancara dan survei menunjukkan beberapa tantangan dalam penerapan big data dan AI. Tantangan utama yang dihadapi adalah kebutuhan infrastruktur yang besar, kesulitan dalam integrasi teknologi baru, serta kurangnya keterampilan yang diperlukan untuk mengelola teknologi ini. Implementasi big data dan AI membutuhkan investasi awal yang tinggi, baik dalam infrastruktur maupun pengembangan sumber daya manusia. Kesiapan organisasi, termasuk pelatihan staf dan integrasi teknologi, merupakan faktor penting yang harus diperhatikan untuk memastikan keberhasilan implementasi.

Peningkatan Pengalaman dan Kepuasan Pelanggan

Hasil wawancara mengungkapkan bahwa banyak organisasi mampu meningkatkan pengalaman pelanggan melalui layanan yang dipersonalisasi dengan bantuan teknologi AI. Pemanfaatan data besar yang berasal dari perilaku dan preferensi konsumen memungkinkan penyampaian layanan yang lebih tepat dan relevan. Personalisasi menjadi elemen penting dalam menarik serta mempertahankan pelanggan di era digital saat ini. Dengan dukungan AI, perusahaan dapat memberikan layanan yang disesuaikan secara individual, yang pada gilirannya meningkatkan kepuasan sekaligus memperkuat loyalitas pelanggan.

Peningkatan Keamanan dan Pemantauan Real-Time

Penerapan big data dan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem informasi manajemen terbukti meningkatkan aspek keamanan data serta memungkinkan pemantauan aktivitas secara real-time. Mayoritas responden dalam studi terkait menyatakan bahwa AI berperan penting dalam mendeteksi aktivitas mencurigakan, mencegah potensi ancaman keamanan, dan memperkuat perlindungan terhadap data organisasi.

Keamanan siber menjadi salah satu elemen krusial dalam pemanfaatan big data dan AI. Dengan kemampuan untuk melakukan pemantauan berkelanjutan, AI mampu mengenali anomali dalam data dan memperkirakan risiko keamanan sebelum terjadi pelanggaran yang merugikan. Seperti dijelaskan oleh Chio dan Freeman (2018), “AI memiliki kemampuan untuk mengenali pola serangan siber secara otomatis dan bereaksi secara cepat, menjadikannya alat penting dalam pertahanan keamanan informasi di era digital.”

Kesimpulan

Pembahasan ini menguraikan berbagai tantangan yang muncul dalam implementasi teknologi terkini, seperti kebutuhan akan infrastruktur yang memadai, isu terkait keamanan dan privasi data, serta tingkat kesiapan organisasi dalam menghadapi perubahan. Studi ini menegaskan bahwa penerapan big data dan kecerdasan buatan (AI) memiliki peran sentral dalam mengoptimalkan sistem informasi manajemen di berbagai organisasi. Dengan kemampuan analisis dan pengolahan data yang lebih efisien, kedua teknologi tersebut mampu menghadirkan manfaat signifikan yang berdampak positif pada peningkatan kinerja dan daya saing organisasi. Secara keseluruhan, penelitian ini menyoroti big data dan AI sebagai elemen krusial dalam memperkuat sistem informasi manajemen, tidak hanya dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional, tetapi juga dalam membantu organisasi mencapai tujuan strategisnya secara lebih optimal.

Temuan ini diharapkan dapat menjadi referensi penting bagi para pemangku kepentingan dalam merancang serta mengimplementasikan strategi integrasi teknologi yang tepat dan berkelanjutan di lingkungan organisasi, guna mendukung inovasi dan pertumbuhan jangka panjang.

Daftar Pustaka

- Chatterjee, S., Rana, N. P., Tamilmani, K., & Sharma, A. (2021). The impact of AI on customer relationship management: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 131, 92–109.
- Chio, C., & Freeman, D. (2018). *Machine Learning and Security: Protecting Systems with Data and Algorithms*. O'Reilly Media.
- Davenport, T. H., & Harris, J. G. (2017). *Competing on Analytics: Updated, with a New Introduction: The New Science of Winning*. Harvard Business Review Press.
- Dewi, D. S., Hilma, D., & Cahyadi. (2024). Sistem Informasi Manajemen Pendidikan (SIMDIK): Analisis Faktor Pendukung dan Penghambat. *Jurnal Global Futuristik*, 2(1), 44–50. <https://doi.org/10.59996/globalistik.v2i1.356>
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116
- Mikalef, P., Pappas, I. O., Krogstie, J., & Giannakos, M. (2018). Big data analytics capabilities: a systematic literature review and research agenda. *Information Systems and e-Business Management*, 16, 547–578.