

**Peran Teknologi dalam Optimalisasi Manajemen Operasi Inovasi**

¹⁾Dison Librado, ²⁾Dixian Bhikuning

E-mail: dison@utdi.ac.id

Dixianbhikuning@utdi.ac.id

¹⁾ Prodi Bisnis Digital, Universitas Teknologi Digital Indonesia

²⁾ Prodi Manajemen Ritel, Universitas Teknologi Digital Indonesia

Abstrak

Transformasi digital mengubah paradigma manajemen operasi dan manajemen inovasi dari sistem manual dan reaktif menjadi sistem yang terintegrasi, *real time*, dan berbasis data. Berbagai teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), kecerdasan buatan, big data analytics, dan cloud computing berkontribusi terhadap peningkatan efisiensi operasional, kualitas proses, dan fleksibilitas respons terhadap perubahan pasar. Artikel ini bertujuan mengkaji peran teknologi dalam optimalisasi manajemen operasi inovasi melalui telaah literatur, serta merumuskan kerangka konseptual hubungan antara adopsi teknologi, efisiensi operasional, dan daya saing organisasi. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital dalam proses inovasi dan operasi mempercepat siklus inovasi, meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, serta menghasilkan pengurangan biaya dan peningkatan produktivitas yang pada akhirnya memperkuat keunggulan bersaing berkelanjutan.

Kata Kunci: teknologi, manajemen operasi inovasi, efisiensi, transformasi digital, daya saing.

Abstract

Digital transformation has changed the paradigm of operations management and innovation management from manual and reactive systems into integrated, real-time, and data-driven systems. Technologies such as the Internet of Things (IoT), artificial intelligence, big data analytics, and cloud computing contribute to improving operational efficiency, process quality, and flexibility in responding to market changes. This article aims to examine the role of technology in optimizing innovation operations management through a literature review and to formulate a conceptual framework linking technology adoption, operational efficiency, and organizational competitiveness. The findings indicate that the integration of digital technologies into innovation and operational processes accelerates innovation cycles, enhances decision-making quality, and generates cost reductions and productivity improvements that ultimately strengthen sustainable competitive advantage.

Keywords: technology, innovation operations management, efficiency, digital transformation, competitiveness.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah secara fundamental cara organisasi merancang, mengelola, dan mengoptimalkan proses bisnisnya. Di tengah persaingan global dan disrupti digital, organisasi tidak hanya dituntut efisien, tetapi juga inovatif, adaptif, dan mampu melakukan pembaruan berkelanjutan terhadap produk, layanan, dan proses operasional. Dalam konteks ini, manajemen operasi inovasi menjadi area strategis yang menghubungkan aktivitas inovasi dengan kinerja operasional dan pencapaian daya saing (Yuana et al., 2024).

Teknologi digital seperti sistem informasi manajemen, Internet of Things (IoT), dan cloud computing kini menjadi infrastruktur utama yang mengintegrasikan proses operasional dan pengambilan keputusan manajerial di berbagai sektor, sehingga meningkatkan efisiensi, akurasi data, dan kecepatan layanan. Pemanfaatan sistem informasi dan digitalisasi proses terbukti mampu menurunkan biaya operasional, mempercepat aliran informasi, serta memperbaiki koordinasi dalam organisasi maupun sepanjang rantai pasok, yang pada akhirnya memperkuat daya saing perusahaan di era persaingan global berbasis teknologi (Ridwan, 2025).

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan: (1) mengkaji peran teknologi dalam optimalisasi manajemen operasi inovasi, dan (2) merumuskan kerangka konseptual hubungan antara adopsi teknologi digital, efisiensi operasional, dan daya saing organisasi. Artikel ini diharapkan memberikan landasan teoretis bagi penelitian empiris dan panduan praktis bagi pengambil keputusan dalam merancang strategi transformasi digital di bidang operasi dan inovasi.

LITERATURE REVIEW

Manajemen operasi dan inovasi

Manajemen operasi berfokus pada perancangan, pengelolaan, dan pengendalian proses yang mengubah input menjadi output bernilai bagi pelanggan melalui dimensi efisiensi, kualitas, keandalan, dan fleksibilitas. Di sisi lain, manajemen

inovasi mengatur bagaimana ide baru dihasilkan, dipilih, dikembangkan, diuji, dan dikomersialisasi secara sistematis, baik untuk inovasi produk, proses, maupun model bisnis. Integrasi keduanya diperlukan agar inovasi tidak berhenti pada tahap ide, tetapi dapat diimplementasikan secara efektif dalam sistem operasi yang andal (Zalukhu, 2025).

Literatur menekankan pentingnya menghubungkan aktivitas eksploratif (pencarian ide dan peluang baru) dengan aktivitas eksploitasi (optimalisasi proses yang sudah ada) dalam kerangka manajemen operasi inovasi. Organisasi yang mampu menyeimbangkan kedua aktivitas tersebut cenderung memiliki kinerja yang lebih baik dalam hal kecepatan peluncuran inovasi, kualitas implementasi, dan pemanfaatan sumber daya operasi secara efisien (Br Tarigan et al, 2025).

Teknologi digital dalam manajemen operasi

Transformasi digital dalam manajemen operasi ditandai dengan pemanfaatan teknologi seperti IoT, sistem enterprise resource planning (ERP), supply chain management (SCM), robotika, dan otomasi proses untuk meningkatkan integrasi dan visibilitas rantai nilai. IoT dan sensor pintar memungkinkan pemantauan kondisi mesin dan proses secara real time, sehingga mendukung penerapan predictive maintenance dan pengurangan downtime tidak terencana. Sistem ERP dan SCM terintegrasi memberikan informasi menyeluruh mengenai aliran material, informasi, dan keuangan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan cepat dan akurat (Arief, 2021).

AI dan big data analytics digunakan untuk peramalan permintaan, penjadwalan produksi, dan optimasi kapasitas, sehingga meningkatkan produktivitas dan menurunkan biaya operasional. Cloud computing menyediakan infrastruktur komputasi yang skalabel dan fleksibel, yang memudahkan kolaborasi lintas fungsi dan integrasi data dari berbagai unit organisasi maupun mitra eksternal. Kombinasi teknologi ini menjadikan operasi lebih ramping, responsif, dan adaptif terhadap perubahan lingkungan bisnis (Priyatna, 2024).

Teknologi dalam manajemen operasi inovasi

Dalam manajemen inovasi, teknologi berperan mulai dari tahap ideasi hingga komersialisasi produk dan layanan baru. Platform kolaborasi digital dan sistem manajemen pengetahuan memfasilitasi berbagi ide dan informasi lintas departemen dan lokasi, sehingga mempercepat proses pengembangan inovasi. Simulasi digital, prototyping berbasis komputer, dan digital twin memungkinkan pengujian berbagai skenario desain dan proses sebelum diimplementasikan di lapangan, yang mengurangi risiko dan biaya percobaan fisik (Rahmawati, 2024).

Data pelanggan dan data operasional yang dianalisis dengan big data analytics membantu organisasi merancang inovasi yang lebih relevan dengan kebutuhan pasar dan siap dioperasikan secara efisien. Teknologi juga memungkinkan integrasi yang lebih kuat antara front-end innovation (riset pasar, eksplorasi kebutuhan pelanggan) dan back-end innovation (produksi, logistik, layanan purna jual), sehingga siklus inovasi menjadi lebih cepat dan terhubung dengan kinerja operasi (Ruslan, 2025).

METODE PENELITIAN

Artikel ini menggunakan pendekatan studi pustaka (library research) dengan menelaah literatur terkait teknologi digital, manajemen operasi, manajemen inovasi, dan daya saing organisasi dari jurnal ilmiah, buku teks, dan sumber ilmiah terpercaya lainnya. Pemilihan referensi difokuskan pada publikasi beberapa tahun terakhir yang membahas transformasi digital dalam manajemen operasional dan inovasi, baik pada konteks manufaktur maupun sektor jasa (Priyatna, 2024).

Proses pengkajian dilakukan melalui langkah: (1) identifikasi konsep utama, yaitu adopsi teknologi digital, manajemen operasi inovasi, efisiensi operasional, dan daya saing; (2) pengelompokan temuan literatur berdasarkan tema peran teknologi dalam operasi dan inovasi; dan (3) penyusunan kerangka konseptual yang menggambarkan hubungan antarvariabel tersebut. Metode ini dipilih untuk

membangun pemahaman teoretis yang komprehensif dan mengidentifikasi celah penelitian yang dapat dikaji lebih lanjut melalui studi empiris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kerangka konseptual peran teknologi

Hasil telaah literatur menunjukkan bahwa peran teknologi dalam optimalisasi manajemen operasi inovasi dapat dipahami melalui empat komponen utama: adopsi teknologi digital, kualitas manajemen operasi inovasi, efisiensi operasional, dan daya saing organisasi. Adopsi teknologi mencakup pemanfaatan IoT, AI, big data, cloud computing, dan otomasi proses dalam aktivitas inovasi dan operasi. Kualitas manajemen operasi inovasi ditunjukkan oleh kejelasan proses inovasi, integrasi lintas fungsi, dan praktik perbaikan berkelanjutan (Karunia, 2025).

Adopsi teknologi digital berpengaruh langsung pada efisiensi operasional melalui otomatisasi, pengurangan kesalahan, dan peningkatan kecepatan proses, serta berpengaruh tidak langsung melalui penguatan manajemen operasi inovasi yang lebih terstruktur dan berbasis data. Efisiensi operasional dan kapasitas inovasi yang meningkat pada akhirnya berkontribusi pada daya saing organisasi, yang tercermin dari kecepatan respon terhadap pasar, kualitas layanan, dan kemampuan diferensiasi produk (Aufaa, 2024).

Teknologi sebagai katalis efisiensi

Berbagai studi empiris menunjukkan bahwa pemanfaatan sistem informasi terintegrasi dan otomasi berdampak signifikan terhadap pengurangan biaya operasional, peningkatan produktivitas, dan pemendekan lead time. Implementasi IoT dan sensor dalam lini produksi memungkinkan pemantauan kinerja mesin dan kualitas produk secara berkelanjutan, sehingga masalah dapat diidentifikasi dan diatasi lebih cepat. AI dan analitik prediktif membantu perusahaan mengoptimalkan penjadwalan, perencanaan kapasitas, dan pengelolaan persediaan untuk mengurangi pemborosan dan meningkatkan pemanfaatan sumber daya (Fikhriyah, 2024).

Dalam konteks rantai pasok, integrasi teknologi informasi memungkinkan koordinasi yang lebih baik dengan pemasok dan distributor, sehingga mengurangi ketidakpastian permintaan dan memperbaiki tingkat layanan pelanggan. Dengan demikian, teknologi bertindak sebagai katalis yang mempercepat dan memperdalam upaya efisiensi melalui peningkatan visibilitas, kecepatan, dan akurasi informasi di seluruh proses operasi (Pratama, 2024).

Teknologi sebagai *enabler* inovasi operasional

Teknologi digital juga membuka peluang inovasi proses dan model operasi baru yang sebelumnya tidak memungkinkan dalam lingkungan manual. Otomasi berbasis AI dan robotic process automation (RPA) memungkinkan redesain alur kerja, sehingga tenaga kerja dapat dialihkan dari tugas rutin ke aktivitas bernilai tambah seperti pemecahan masalah dan inovasi layanan. Konsep smart factory dan digital supply chain menunjukkan bagaimana kombinasi IoT, sistem siber-fisik, dan analitik data menciptakan proses produksi dan logistik yang adaptif dan self-optimizing (“Inovasi dalam Manajemen Operasional : Meningkatkan Efisiensi Proses Bisnis”, 2024).

Inovasi operasional yang difasilitasi teknologi ini meningkatkan kemampuan organisasi untuk melakukan penyesuaian cepat terhadap perubahan permintaan, melakukan kustomisasi produk dalam skala besar, serta menjaga konsistensi kualitas. Hal ini berkontribusi pada diferensiasi nilai di mata pelanggan dan menjadi salah satu sumber utama keunggulan kompetitif yang sulit ditiru.

Integrasi data dan pengambilan keputusan

Kemampuan teknologi untuk mengintegrasikan dan menganalisis data dalam skala besar merupakan faktor kunci dalam manajemen operasi inovasi. Big data analytics memungkinkan penggabungan data operasional, data pelanggan, dan data eksternal untuk mengidentifikasi pola, tren, dan peluang inovasi proses maupun produk. Simulasi berbasis data dapat digunakan untuk mengevaluasi berbagai alternatif desain proses dan skenario implementasi inovasi sebelum diadopsi secara penuh dalam operasi (Rahmawati, 2024).

Pengambilan keputusan berbasis data mengurangi ketidakpastian dan bias subjektif dalam pemilihan portofolio inovasi, prioritas perbaikan proses, dan alokasi sumber daya. Cloud computing memudahkan akses lintas fungsi terhadap informasi terkini, sehingga kolaborasi antara unit teknologi informasi, operasi, pemasaran, dan R&D menjadi lebih efektif dalam mengelola siklus inovasi dan operasi secara terpadu (Karunia, 2025).

Implikasi terhadap daya saing dan tantangan implementasi

Integrasi teknologi dalam manajemen operasi inovasi memberikan kontribusi pada peningkatan kualitas produk, kecepatan layanan, fleksibilitas volume dan variasi, serta kemampuan peluncuran produk baru yang lebih cepat. Kombinasi efisiensi dan inovasi ini memperkuat posisi kompetitif organisasi dan meningkatkan kemampuan bertahan dalam lingkungan yang dinamis. Namun, implementasi teknologi tidak terlepas dari tantangan, antara lain kebutuhan investasi, resistensi karyawan, kesenjangan kompetensi digital, kompleksitas integrasi sistem, serta risiko keamanan data (Dewi, 2024).

Keberhasilan pemanfaatan teknologi ditentukan oleh faktor-faktor seperti komitmen kepemimpinan, budaya organisasi yang mendukung inovasi, strategi pengembangan kompetensi digital, dan tata kelola data yang baik. Pendekatan bertahap melalui proyek percontohan, evaluasi berkala, dan pembelajaran organisasi menjadi penting untuk meminimalkan risiko dan memastikan bahwa investasi teknologi benar-benar selaras dengan tujuan efisiensi dan daya saing (Nikmah, 2025).

SIMPULAN

Teknologi digital berperan sebagai katalis dalam optimalisasi manajemen operasi inovasi melalui peningkatan efisiensi, percepatan siklus inovasi, dan penguatan kemampuan adaptasi organisasi terhadap perubahan lingkungan bisnis. Adopsi teknologi seperti IoT, AI, big data analytics, dan cloud computing yang diintegrasikan dengan praktik manajemen operasi inovasi yang baik terbukti mampu mengurangi biaya, meningkatkan produktivitas, dan menghasilkan nilai tambah

yang menjadi dasar daya saing berkelanjutan. Untuk memaksimalkan manfaat tersebut, organisasi perlu mengelola aspek teknologi dan nonteknologi secara terpadu, mencakup visi kepemimpinan, budaya inovasi, pengembangan kompetensi sumber daya manusia, serta tata kelola data dan manajemen perubahan yang efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Priyatna, Navi Muda . (2024). Transformasi Digital: Efisiensi dan Inovasi dalam Manajemen Operasional. *Economic Reviews Journal*, 3(3), 2653 – .
<https://doi.org/10.56709/mrj.v3i3.525>
- Yuana I., Francesca B.A., Yuwono A.B., Muas. (2024). Inovasi dan Keunggulan Kompetitif Melalui Manajemen Operasional Terbaik. Cetakan I, Maret 2024, PT Media Penerbit Indonesia, Medan.
- Br Tarigan C.A., Br Sembiring H., Yulinda R., Bako S.M., Arsyadona. (2025). *Peran Inovasi Operasional Berbasis Digital dalam Meningkatkan Daya Saing UMKM*. *Jurnal Bisnis, Ekonomi Syariah, dan Pajak*. Vol 2, No. 2, Juni 2025.
- Zalukhu B.J., Waruwu O.N.M., Aisyah S.N.. (2025). Evolusi Manajemen Operasional di Era Digital: Tantangan dan Peluang. *Jurnal Manuhara: Pusat Penelitian Ilmu Manajemen dan Bisnis*. Vol 3, No. 3, Juli 2025. e-ISSN: 2988-5035; p-ISSN: 2988-5043, Hal. 304-312. DOI: <https://doi.org/10.61132/manuhara.v3i3.2012>
- Arief. (2021, Januari 30). *Mengelola Teknologi dalam Manajemen Operasi*.
<https://adminpublik.uma.ac.id/2021/01/30/mengelola-teknologi-dalam-manajemen-operasi/>
- Rahmawati F.. (2024, Oktober 23). *Teknologi dalam Manajemen Inovasi*.
<https://kumparan.com/fika-rahmanita/teknologi-dalam-manajemen-inovasi-21omAooaubx>
- Ruslan D. , Simanjuntak Y. , Maulana J., Sitanggang N.. (2025). *Optimalisasi Inovasi Teknologi untuk Mendorong Daya Saing Industri Kecil dan Menengah*.
<https://ulilalbabinstitute.id/index.php/J-CEKI/article/download/6534/5809/15637>
- Karunia D., Rianti R.E., Darussalam M.P., Purnamasari P.. (2025). *Peran Transformasi Digital dalam Optimalisasi Ekonomi Manajerial di Era Revolusi Industri 5.0.*
<https://journalcenter.org/index.php/jempper/article/download/4231/3345/15776>
- Aufaa, Rayhan Dhevano . (2024). *Pengaruh Teknologi Informasi terhadap Efisiensi Operasional dalam Manajemen Logistik*.

<https://www.jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/download/9650/7803/>

Nikmah, N., Balqis, A., Ainurrillah, V., Putri, D., Arfian, Z., & Ikaningtyas, M. (2025). *Peran Teknologi Dalam Meningkatkan Manajemen Operasional Studi Pada Sektor Industri dan Ritel*. Journal of Technology and System Information, 2(3), 9. <https://doi.org/10.47134/jtsi.v2i3.4368>

Fikhriyah, Camilia. (2024, Mei 11). *Penerapan Teknologi Informasi dalam Manajemen Operasi: Meningkatkan Efisiensi dan Produktivitas*. <https://www.kompasiana.com/camiliafikhriyah/663ce333de948f1a0524fbc2/penerapan-teknologi-informasi-dalam-manajemen-operasi-meningkatkan-efisiensi-dan-produktivitas>

Pratama, R.P., Wardana A.T., & Hasibuan A.. (2024). *Implementasi Teknologi Terbaru dalam Manajemen Operasional Perusahaan Industri*. Kohesi: Jurnal Sains Dan Teknologi, 3(9), 21–30. <https://doi.org/10.3785/kohesi.v3i9.3981>

Inovasi dalam Manajemen Operasional : Meningkatkan Efisiensi Proses Bisnis. <https://ciacademy.asia/2024/08/12/inovasi-dalam-manajemen-operasional-meningkatkan-efisiensi-proses-bisnis> (Diakses 19 Desember 2025)

Dewi, P.S., Rohimah, A.R., Purnamasari, P.. (2024). *Manajemen Strategi Kontemporer: Pengaruh Teknologi Terhadap Kinerja Organisasi*. <https://jurnal.lenteranusa.id/index.php/global/article/download/394/305/1651>

Ridwan, C., Saputra, R., Aselviana, Putri, C.A.T.. (2025). *Peran Sistem Informasi Manajemen dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional di Era Digital*. Journal of Business Economics and Management, Vol. 2 No. 1