



## Evolusi Manajemen Operasional di Era Digital: Tantangan dan Peluang

Berkat Jaya Zalukhu<sup>1\*</sup>, Omi Nilai Murni Waruwu<sup>2</sup>, Siti Nur Aisya<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Manajemen, Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Institut Bisnis Manajemen Internasional Medan, Indonesia

Korespondensi Penulis : [hartonobj05@gmail.com](mailto:hartonobj05@gmail.com)\*

**Abstract.** *The advancement of digital technology has revolutionized the way companies manage their business operations. Operational management is no longer limited to process efficiency, but has evolved into an adaptive, data-driven system supported by advanced technologies such as artificial intelligence, the Internet of Things (IoT), big data analytics, and cloud computing. This article aims to explore the evolution of operational management in the digital era by identifying major challenges such as the digital skill gap, technological infrastructure limitations, and organizational resistance to change, while also examining strategic opportunities such as automation, enhanced efficiency, and data-based decision making. Using a qualitative approach through literature review, this study provides both theoretical and empirical perspectives on the importance of operational innovation in building competitive advantage amid ongoing digital disruption.*

**Keywords:** *Automation; Challenges and Opportunities; Digital Transformation; Operational Management*

**Abstrak.** Perkembangan teknologi digital telah merevolusi cara perusahaan mengelola operasi bisnis mereka. Manajemen operasional tidak lagi terbatas pada efisiensi proses semata, melainkan telah berevolusi menjadi sistem yang adaptif, berbasis data, dan didukung teknologi canggih seperti kecerdasan buatan, Internet of Things (IoT), big data analytics, dan cloud computing. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji secara mendalam transformasi manajemen operasional di era digital, mengidentifikasi tantangan utama seperti kesenjangan keterampilan digital, keterbatasan infrastruktur, serta resistensi terhadap perubahan, dan di sisi lain mengeksplorasi peluang strategis yang muncul, seperti otomatisasi proses, peningkatan efisiensi, dan pengambilan keputusan berbasis data. Dengan pendekatan kualitatif melalui kajian pustaka, kajian ini menyajikan perspektif teoritis dan empiris mengenai pentingnya inovasi operasional dalam membangun keunggulan kompetitif di tengah disrupsi digital yang terus berlangsung.

**Kata Kunci:** Manajemen Operasional; Otomatisasi; Tantangan dan Peluang; Transformasi Digital

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah membawa dampak besar terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam dunia bisnis dan manajemen. Salah satu bidang yang mengalami transformasi signifikan adalah manajemen operasional, yakni proses pengelolaan sumber daya, sistem, dan aktivitas perusahaan agar dapat berjalan secara efisien dan efektif. Di era digital, pendekatan tradisional dalam manajemen operasional tidak lagi memadai untuk menjawab dinamika pasar yang serba cepat dan kompetitif.

Transformasi digital menuntut perusahaan untuk beradaptasi dengan penggunaan teknologi seperti automasi, kecerdasan buatan (AI), Internet of Things (IoT), big data, dan cloud computing dalam proses operasional sehari-hari. Perubahan ini tidak hanya berpengaruh pada cara perusahaan memproduksi barang dan jasa, tetapi juga pada cara mereka mengelola rantai pasok, hubungan dengan pelanggan, hingga pengambilan keputusan strategis. Oleh

karena itu, evolusi manajemen operasional menjadi isu penting yang perlu dikaji secara lebih dalam, khususnya dalam konteks kesiapan organisasi menghadapi tantangan digital sekaligus menangkap peluang inovasi.

Namun demikian, transformasi digital dalam manajemen operasional tidak selalu berjalan mulus. Banyak organisasi menghadapi tantangan seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, resistensi dari karyawan, ketimpangan keterampilan digital, hingga kebutuhan untuk merombak proses kerja yang sudah mapan. Di sisi lain, perusahaan yang mampu beradaptasi dengan cepat justru mendapatkan keunggulan kompetitif melalui peningkatan produktivitas, penghematan biaya operasional, dan kepuasan pelanggan yang lebih tinggi.

Melalui artikel ini, penulis akan membahas secara komprehensif bagaimana manajemen operasional telah berevolusi di era digital, serta mengidentifikasi tantangan dan peluang yang menyertainya. Tujuan dari kajian ini adalah untuk memberikan pemahaman mendalam kepada pembaca mengenai pentingnya inovasi operasional di era digital dan bagaimana strategi manajerial dapat dikembangkan untuk mendukung keberlanjutan dan daya saing bisnis.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

Perubahan lanskap manajemen operasional dalam era digital tidak terlepas dari fondasi teoritis yang telah lama berkembang dalam ilmu manajemen. Menurut Heizer dan Render (2014), manajemen operasional adalah proses pengelolaan sistem produksi dan distribusi barang serta jasa secara efektif dan efisien. Definisi ini menjadi dasar dalam memahami bagaimana peran operasional dalam organisasi terus mengalami adaptasi seiring perkembangan teknologi.

Di era digital, konsep Transformasi Digital (Digital Transformation) menjadi titik tolak penting dalam perubahan manajemen operasional. Westerman, Bonnet, dan McAfee (2014) menjelaskan bahwa transformasi digital mencakup penggunaan teknologi digital untuk mengubah cara organisasi beroperasi dan memberikan nilai kepada pelanggan. Ini termasuk digitalisasi proses, otomatisasi tugas-tugas rutin, serta pemanfaatan data secara strategis untuk pengambilan keputusan.

Selanjutnya, pendekatan Lean Operations dan Agile Management menjadi model manajerial yang semakin relevan dalam konteks digital. Menurut Womack dan Jones (2003), prinsip lean menekankan pada pengurangan pemborosan dan peningkatan efisiensi, yang kini diperkuat dengan teknologi seperti IoT dan AI untuk pemantauan real-time dan pemrosesan data instan. Sementara itu, pendekatan agile yang semula berkembang di sektor teknologi

informasi, kini juga diterapkan dalam manajemen operasional untuk meningkatkan responsivitas terhadap perubahan pasar (Rigby, Sutherland & Takeuchi, 2016).

Peran teknologi seperti Artificial Intelligence (AI), Big Data, dan Internet of Things (IoT) juga menjadi pusat perhatian dalam literatur manajemen modern. AI memungkinkan analisis prediktif dan otomatisasi pengambilan keputusan, sementara big data menyediakan landasan informasi yang luas untuk mendukung strategi operasional berbasis data (Marr, 2018). Di sisi lain, IoT mendukung integrasi antar perangkat dalam sistem produksi, menciptakan jaringan kerja yang lebih cerdas dan responsif.

Dalam konteks tantangan, literatur menunjukkan bahwa perusahaan sering kali menghadapi hambatan struktural dan kultural dalam mengimplementasikan transformasi digital. Menurut Davenport dan Westerman (2018), keberhasilan digitalisasi bergantung bukan hanya pada investasi teknologi, tetapi juga pada kesiapan organisasi dalam hal sumber daya manusia, visi strategis, dan kepemimpinan yang adaptif.

Berdasarkan Teori ahli diatas peneliti menyimpulkan bahwa manajemen operasional di era digital bukan hanya soal adopsi teknologi, tapi juga soal bagaimana organisasi menyesuaikan cara kerja, pola pikir, dan strateginya. Teknologi seperti AI, Big Data, dan IoT memang penting, tapi kunci keberhasilan tetap ada pada kesiapan SDM, kepemimpinan yang adaptif, dan budaya kerja yang terbuka terhadap perubahan. Integrasi antara teknologi dan prinsip manajemen modern seperti lean dan agile menjadi landasan penting untuk menciptakan sistem operasional yang lebih efisien, responsif, dan kompetitif.

### **3. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam artikel ini adalah kajian pustaka (literature review) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. . Ridwan (2010):“Kajian pustaka atau studi literatur adalah metode penelitian yang dilakukan dengan cara menelaah berbagai teori, hasil penelitian, dan literatur lain yang berhubungan dengan topik yang diteliti untuk dijadikan landasan dalam membahas masalah penelitian.” Pemilihan literatur dilakukan secara sistematis untuk memastikan relevansi dan kualitas sumber yang digunakan. Proses pencarian literatur diawali dengan menelusuri beberapa database utama seperti Google Scholar, Scopus, ScienceDirect, dan SpringerLink. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi “digital operations management”, “operational transformation”, “business agility in digital age”, serta “technology-driven management”. Selain itu, istilah seperti “automation in operations” dan “challenges and opportunities in digital transformation” juga digunakan untuk memperluas cakupan literatur yang ditemukan.

Kriteria inklusi yang diterapkan dalam seleksi literatur adalah: (1) artikel yang diterbitkan dalam sepuluh tahun terakhir (2015–2024) untuk menjaga keterkinian informasi; (2) membahas topik manajemen operasional, transformasi digital, atau inovasi teknologi dalam konteks bisnis; dan (3) merupakan artikel peer-reviewed, buku akademik, atau laporan industri yang kredibel. Sementara itu, artikel yang hanya membahas aspek teknologi tanpa kaitan dengan manajemen operasional atau berasal dari sumber yang tidak melalui proses peer-review dikeluarkan dari kajian.

Dari hasil penelusuran awal, terkumpul sekitar 40 artikel dan dokumen yang relevan. Setelah melalui proses seleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, sebanyak 22 artikel utama dan 4 buku akademik dipilih untuk dianalisis lebih lanjut. Proses analisis dilakukan dengan teknik analisis isi (*content analysis*), di mana setiap literatur yang terpilih dibaca secara mendalam untuk mengidentifikasi tema utama, temuan penting, serta relevansinya terhadap topik penelitian. Tema-tema utama yang dianalisis meliputi tantangan transformasi digital, peluang inovasi, peran teknologi seperti AI, IoT, dan big data, serta strategi adaptasi organisasi.

Untuk menjaga validitas dan kredibilitas hasil kajian, dilakukan triangulasi sumber dengan membandingkan literatur dari berbagai disiplin ilmu dan konteks industri. Interpretasi data dilakukan secara objektif dan mencakup beragam perspektif agar pembahasan yang dihasilkan bersifat komprehensif dan reflektif terhadap kondisi nyata di lapangan. Dengan pendekatan ini, diharapkan hasil kajian dapat memberikan gambaran yang utuh mengenai evolusi manajemen operasional di era digital, beserta tantangan dan peluang yang dihadapi organisasi.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Transformasi digital telah menjadi kekuatan utama yang mendorong perubahan dalam manajemen operasional di berbagai sektor industri. Perusahaan tidak lagi hanya mengejar efisiensi biaya, tetapi juga ketangkasan, kecepatan respons, serta inovasi berkelanjutan. Evolusi ini ditandai oleh adopsi teknologi digital dalam setiap lini operasional mulai dari produksi, logistik, pengelolaan inventaris, hingga pelayanan pelanggan. Manajemen operasional yang dahulu bersifat mekanis dan berulang, kini berevolusi menjadi sistem cerdas yang adaptif terhadap perubahan lingkungan bisnis yang dinamis.

Salah satu dampak paling nyata dari era digital terhadap manajemen operasional adalah otomatisasi proses kerja. Teknologi seperti *robotic process automation (RPA)*, kecerdasan buatan (AI), dan *machine learning* telah menggantikan banyak proses manual yang dulunya membutuhkan waktu dan tenaga manusia. Misalnya, dalam sektor manufaktur, lini produksi

kini mampu beroperasi hampir tanpa intervensi manusia, dengan mesin yang saling terintegrasi dan dapat berkomunikasi satu sama lain melalui Internet of Things (IoT). Hasilnya adalah peningkatan produktivitas, efisiensi waktu, serta penurunan biaya operasional secara signifikan.

Tak hanya itu, peran data juga semakin krusial dalam pengambilan keputusan operasional. Teknologi *big data analytics* memungkinkan manajer operasional untuk tidak lagi hanya mengandalkan pengalaman atau insting dalam membuat keputusan, melainkan berdasarkan pola, tren, dan proyeksi yang dihasilkan dari analisis data besar. Sebagai contoh, dalam sektor ritel, data transaksi pelanggan dapat digunakan untuk memprediksi permintaan produk di masa depan, mengoptimalkan manajemen stok, hingga merancang strategi penjualan yang lebih efektif. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga memperkuat daya saing perusahaan secara keseluruhan.

Namun, perubahan besar ini tentu tidak datang tanpa tantangan. Salah satu hambatan utama adalah kesiapan sumber daya manusia. Banyak perusahaan masih menghadapi kesenjangan keterampilan digital di kalangan karyawannya. Transformasi teknologi memerlukan tenaga kerja yang tidak hanya mampu mengoperasikan sistem digital, tetapi juga memiliki kemampuan analitis, adaptif, dan kolaboratif. Sayangnya, pelatihan dan pengembangan SDM belum selalu menjadi prioritas, terutama di perusahaan skala kecil dan menengah. Akibatnya, potensi teknologi sering kali tidak dimaksimalkan secara optimal.

Tantangan lainnya adalah ketimpangan infrastruktur digital, terutama di negara-negara berkembang. Akses terhadap internet cepat, perangkat teknologi, serta sistem digital yang stabil masih menjadi kendala besar di banyak wilayah. Hal ini membuat adopsi digital menjadi tidak merata dan menciptakan jurang kompetensi antara perusahaan yang sudah digital-ready dan yang belum. Lebih dari itu, implementasi sistem digital sering kali terkendala oleh biaya awal yang tinggi, ketakutan akan kegagalan teknologi, serta kekhawatiran kehilangan kontrol dalam proses kerja otomatis.

Namun di balik berbagai tantangan tersebut, terbuka peluang besar bagi perusahaan yang mampu mengelola transformasi digital secara strategis. Salah satunya adalah peningkatan kustomisasi layanan dan pengalaman pelanggan. Di era digital, operasional tidak lagi bersifat satu arah. Pelanggan kini menjadi bagian dari sistem operasional yang lebih luas mulai dari desain produk, pemesanan online, pelacakan pengiriman, hingga layanan purna jual. Perusahaan yang mampu menghadirkan pengalaman pelanggan yang terintegrasi dan dipersonalisasi akan lebih mudah memenangkan loyalitas pasar.

Selain itu, evolusi manajemen operasional juga memungkinkan desentralisasi pengambilan keputusan. Dengan dukungan sistem berbasis cloud dan platform kolaboratif, keputusan operasional kini dapat diambil secara lebih cepat oleh tim-tim yang berada di berbagai lokasi geografis. Ini memberikan fleksibilitas dan responsivitas yang tinggi terhadap perubahan pasar, serta memungkinkan perusahaan untuk bereksperimen dengan model bisnis baru yang lebih lincah (*agile*). Sebagai contoh, selama pandemi COVID-19, banyak perusahaan manufaktur yang mengadopsi model kerja *remote* untuk tim operasional dan logistik mereka. Perusahaan seperti Unilever, meskipun memiliki operasi fisik yang luas, berhasil mempertahankan kelangsungan bisnis dengan memanfaatkan platform digital untuk koordinasi rantai pasokan global dan pengambilan keputusan yang cepat antar tim yang tersebar (Unilever, 2020).

Secara keseluruhan, transformasi digital telah membawa manajemen operasional pada fase baru yang lebih dinamis, terintegrasi, dan berorientasi data. Perusahaan tidak hanya dituntut untuk mengadopsi teknologi, tetapi juga membangun budaya organisasi yang mendukung inovasi, pembelajaran berkelanjutan, dan kolaborasi lintas fungsi. Dalam konteks ini, keberhasilan transformasi digital tidak hanya bergantung pada perangkat keras dan lunak, tetapi juga pada kepemimpinan visioner, strategi adaptif, dan kesiapan SDM sebagai agen perubahan.

Oleh karena itu, penting bagi setiap organisasi untuk tidak sekadar mengikuti arus digitalisasi, tetapi secara aktif merancang ulang proses operasionalnya agar relevan dengan tuntutan zaman. Transformasi digital bukan sekadar proyek teknologi, melainkan proses strategis jangka panjang yang menentukan keberlanjutan dan daya saing perusahaan di era yang serba cepat ini.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Transformasi digital telah membawa perubahan mendasar dalam praktik manajemen operasional modern. Pergeseran ini tidak hanya menyentuh aspek teknis dan efisiensi proses, tetapi juga menyangkut cara organisasi beradaptasi secara strategis terhadap teknologi baru. Adopsi teknologi seperti Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), big data analytics, dan cloud computing telah mendorong perusahaan untuk meninggalkan pola kerja konvensional menuju sistem yang lebih responsif, otomatis, dan berbasis data. Di tengah arus perubahan tersebut, perusahaan yang mampu berinovasi dan membangun fleksibilitas operasional terbukti lebih siap menghadapi dinamika pasar yang kompetitif.

Namun demikian, tantangan transformasi digital masih cukup kompleks. Kesenjangan keterampilan digital, keterbatasan infrastruktur teknologi, serta resistensi budaya organisasi menjadi hambatan nyata yang harus diatasi. Oleh karena itu, keberhasilan dalam mengelola evolusi manajemen operasional tidak hanya ditentukan oleh sejauh mana teknologi diadopsi, tetapi juga oleh kesiapan sumber daya manusia, keberanian mengambil keputusan strategis, dan kemampuan membangun budaya inovatif di lingkungan kerja.

Sebagai implikasi praktis, penting bagi perusahaan untuk secara serius berinvestasi pada penguatan kapasitas digital internal, baik melalui pelatihan, reorientasi strategi, maupun pembaruan sistem kerja yang adaptif terhadap teknologi. Di sisi lain, peneliti dan akademisi perlu terus memperluas kajian tentang penerapan operasional digital dalam konteks lokal, khususnya di sektor yang belum sepenuhnya terdigitalisasi. Pemerintah dan pembuat kebijakan juga diharapkan turut berperan dalam menciptakan ekosistem digital yang merata dan inklusif, agar potensi transformasi ini dapat dinikmati oleh seluruh lapisan pelaku usaha. Dengan demikian, evolusi manajemen operasional di era digital bukanlah akhir dari proses, melainkan sebuah perjalanan berkelanjutan menuju sistem bisnis yang lebih cerdas, kolaboratif, dan berdaya saing tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Albrecht, S. L., Bakker, A. B., Gruman, J. A., Macey, W. H., & Saks, A. M. (2015). Employee engagement, human resource management practices and competitive advantage: An integrated approach. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 2(1), 7–35.
- Armstrong, M. (2006). *STRATEGIC HUMAN RESOURCE MANAGEMENT A GUIDE TO ACTION* (4th ed.). Kogan Page Limited.
- Bakotić, D. (2016). Relationship between job satisfaction and organisational performance. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 29(1), 118–130.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (2021). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182.
- Boin, A., & Van Eeten, M. J. (2013). The resilient organization. *Public Management Review*, 15(3), 429–445.
- Dessler, G. (2003). *Human resource management* (9th ed.). Prentice Hall.
- Dessler, G. (2020). *Human Resource Management* (15th ed.). Pearson Education.
- Gibson, J. L., Ivancevich, J. M., Donnelly, J. H., & Konopaske, R. (2010). *Organizations: Behavior, structure, processes* (14th ed.). McGraw-Hill.

- Hair J, R, A., Babin, B., & Black, W. (2014). *Multivariate data analysis*. Cengage.
- Huselid, M. A., Jackson, S. E., & Schuler, R. S. (2017). Technical and strategic human resources management effectiveness as determinants of firm performance. *Academy of Management Journal*, 60(1), 110–130.
- Jackson, S. E., Schuler, R. S., & Jiang, K. (2014). An aspirational framework for strategic human resource management. *The Academy of Management Annals*, 8(1), 1–56. <https://doi.org/10.1080/19416520.2014.872335>
- Jiang, K., Lepak, D. P., Hu, J., & Baer, J. C. (2012). How does human resource management influence organizational outcomes? A meta-analytic investigation of mediating mechanisms. *Academy of Management Journal*, 55(6), 1264–1294.
- Judge, T. A., Thoresen, C. J., Bono, J. E., & Patton, G. K. (2001). The job satisfaction–job performance relationship: A qualitative and quantitative review. *Psychological Bulletin*, 127(3), 376–407.
- Locke, E. A. (2006). The nature and causes of job satisfaction. In M. D. Dunnette (Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (pp. 1297–1349). Rand McNally.
- Mangkunegara, A. P. (2016). *Manajemen sumber daya manusia perusahaan (Edisi terbaru)*. Remaja Rosdakarya.
- Momin, W. Y. M., & Mishra, K. (2015). HR analytics as a strategic workforce planning. *International Journal of Applied Research*, 1(4), 258–260.
- Pearce, J. A., & Robinson, R. B. (2017). *Strategic management: Planning for domestic & global competition (14th ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2017). *Organizational behavior (17th ed.)*. Pearson Education.
- Sandy, I. G. (2015). Pengaruh disiplin kerja dan motivasi terhadap kinerja karyawan. *Selma: Jurnal Mahasiswa Bisnis & Manajemen*, 1(4), 97–108.
- Sekaran, & Bougie. (2016). *Research methods for business: A skill building approach (Seventh Ed)*. Wiley.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2017). *Metode penelitian untuk bisnis: Pendekatan pengembangan-keahlian, Edisi 6, Buku 2*. Salemba Empat.
- Sopiah, & Sangadji, E. M. (2018). *Manajemen sumber daya manusia strategik*. Andi.
- Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. PT Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sutrisno, E. (2016). *Manajemen sumber daya manusia*. Kencana Prenadamedia Group.
- Thoha, M. (2021). *Perilaku organisasi: Konsep dasar dan aplikasinya*. RajaGrafindo Persada.



- Wheelen, T. L., & Hunger, J. D. (2018). *Strategic management and business policy: Globalization, innovation, and sustainability* (15th ed.). Pearson.
- Wright, P. M., & McMahan, G. C. (2010). Theoretical perspectives for strategic human resource management. *Journal of Management*, 18(2), 295–320.