

Analisis Strategi Manajemen Operasional dalam Meningkatkan Efisiensi Produksi di Era Transformasi Digital

Putri Natasya Ramadhany¹, Andy Eko Aprianto², Serlin Serang³, Suriyanti⁴

¹²³⁴ Program Pascasarjana Ekonomi dan Bisnis, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

Email: tasyaramadhany10@gmail.com¹, andyekoaprianto@gmail.com², serlin.serang@umi.ac.id³, suriyanti.mangkona@umi.ac.id⁴

Abstrak

Manajemen operasional merupakan pilar strategis dalam menjaga keberlangsungan dan daya saing perusahaan melalui pengelolaan proses produksi yang efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan strategi manajemen operasional dalam meningkatkan efisiensi kerja dan daya saing perusahaan di tengah dinamika transformasi digital. Metode yang digunakan adalah studi pustaka dengan menelaah berbagai buku teks klasik serta artikel jurnal ilmiah terkini yang relevan dengan topik manajemen operasional dan digitalisasi proses bisnis. Hasil kajian menunjukkan bahwa integrasi teknologi otomasi, penerapan manajemen rantai pasok yang responsif berbasis digital, serta pengendalian kualitas yang terintegrasi pada seluruh tahapan produksi berperan penting dalam meminimalkan pemborosan dan meningkatkan kinerja operasional. Penelitian ini menyimpulkan bahwa efisiensi operasional tidak hanya berfokus pada pemangkasan biaya, tetapi juga pada optimalisasi seluruh sumber daya organisasi untuk menciptakan nilai tambah yang berkelanjutan bagi konsumen dan perusahaan.

Kata kunci: Manajemen Operasional, Efisiensi Produksi, Transformasi Digital, Strategi Operasi.

Abstract

Operational management is a strategic pillar in maintaining a company's sustainability and competitiveness through effective and efficient production process management. This study aims to analyze the implementation of operational management strategies to improve work efficiency and company competitiveness amidst the dynamics of digital transformation. The method used was a literature review, reviewing various classic textbooks and recent scientific journal articles relevant to the topics of operational management and business process digitalization. The results of the study indicate that the integration of automation technology, the implementation of responsive digital-based supply chain management, and integrated quality control across all stages of production play a critical role in minimizing waste and improving operational performance. This study concludes that operational efficiency focuses not only on cost reduction but also on optimizing all organizational resources to create sustainable added value for consumers and the company.

Keywords: Operational Management, Production Efficiency, Digital Transformation, Operations Strategy.

Article history

Received: Januari 2026

Reviewed: Januari 2026

Published: Januari 2026

Plagiarism checker no 80

Prefix DOI :

[10.8734/musytari.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/musytari.v1i2.365)

Copyright : author

Publish by : musytari



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Pendahuluan

Perubahan lanskap ekonomi global pada abad ke-21 ditandai oleh meningkatnya integrasi teknologi digital dalam seluruh aspek kehidupan manusia, termasuk aktivitas bisnis, produksi, distribusi, dan konsumsi. Globalisasi yang sebelumnya didominasi oleh arus barang dan jasa kini diperkuat oleh arus informasi dan data yang bergerak lintas negara tanpa batas waktu dan ruang (Schroeder & Goldstein, 2021). Perusahaan tidak lagi hanya bersaing dengan entitas bisnis lokal, tetapi juga dengan organisasi global yang memiliki keunggulan dalam teknologi, efisiensi proses, dan inovasi produk. Ketidakpastian pasar, percepatan siklus hidup produk, dan tuntutan kualitas yang semakin tinggi menjadikan pengelolaan operasional sebagai elemen kritis dalam menentukan daya tahan dan daya saing Perusahaan (Syaputra et al., 2024).

Pada level makroekonomi, perkembangan teknologi digital telah menciptakan pergeseran besar dalam struktur industri dunia (Mustafa & Rohman, 2025).. Revolusi Industri 4.0 yang ditandai dengan integrasi teknologi canggih seperti *Internet of Things* (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), *Big Data Analytics*, *autonomous robotics*, dan *cloud computing* telah merevolusi cara perusahaan memproduksi barang dan layanan (Heizer & Render, 2017). Negara-negara maju menjadikan digitalisasi sebagai pilar utama dalam mempercepat inovasi industri dan meningkatkan efisiensi nasional. Perusahaan-perusahaan multinasional menggunakan sensor produksi, algoritma prediktif, dan sistem otomasi untuk memastikan proses operasional berjalan pada tingkat presisi tinggi dengan minim kesalahan manusia (Miradjo et al., 2025).

Indonesia sebagai salah satu negara berkembang juga berada dalam pusaran transformasi digital ini. Pemerintah melalui kebijakan "*Making Indonesia 4.0*" secara agresif mendorong digitalisasi sektor manufaktur untuk meningkatkan daya saing industri nasional (Kurniawan, 2020). Namun demikian, implementasi di lapangan tidak berjalan seragam karena perbedaan kesiapan teknologi, akses modal, serta kompetensi sumber daya manusia (Dewi & Srisusilawati, 2025). Di banyak perusahaan lokal, proses produksi masih dilakukan secara manual atau semi-manual sehingga rentan terhadap pemborosan, cacat produk, dan inefisiensi. Kesenjangan antara potensi teknologi dan kenyataan operasional di industri Indonesia menciptakan urgensi untuk memahami strategi manajemen operasional yang lebih efektif dan adaptif (Nikmah et al., 2025).

Dalam konteks industri modern, manajemen operasional memegang peranan yang jauh lebih strategis dibandingkan era sebelumnya. Tidak lagi sekadar mengatur proses produksi, manajemen operasional kini mencakup perencanaan sistem produksi, pengendalian kualitas, pengelolaan persediaan, desain alur kerja, hingga integrasi rantai pasok secara digital (Indriyani et al., 2024). Manajemen operasional yang baik mampu mengefisiensikan penggunaan sumber daya, mempercepat waktu produksi, mengurangi tingkat kecacatan, dan meningkatkan profitabilitas. Sebaliknya, kelemahan dalam manajemen operasional dapat berakibat pada meningkatnya biaya produksi, menurunnya kualitas output, hilangnya peluang pasar, dan ketidakmampuan bersaing (Priyatna, 2024).

Dalam dunia bisnis yang kompetitif, kemampuan perusahaan untuk mengelola operasi internal secara efektif menjadi penentu antara keberhasilan dan kegagalan. Manajemen operasional mencakup perencanaan, pengorganisasian, dan pengawasan proses transformasi input (bahan baku, tenaga kerja, modal) menjadi output (barang atau jasa) yang berkualitas tinggi. Tantangan saat ini semakin kompleks dengan adanya revolusi industri 4.0. Perusahaan dituntut untuk tidak hanya menghasilkan produk secara massal, tetapi juga harus cepat, fleksibel, dan efisien. Masalah umum yang sering muncul adalah ketidakseimbangan antara kapasitas produksi dengan permintaan pasar, serta tingginya biaya operasional akibat proses yang tidak efektif (Fadilla et al., 2024).

Hal itu menggambarkan kondisi riil yang dihadapi banyak perusahaan, khususnya perusahaan yang sedang beradaptasi dengan perubahan teknologi. Ketidakseimbangan kapasitas produksi, misalnya, sering terjadi ketika perusahaan tidak mampu menyesuaikan proses produksinya dengan fluktuasi permintaan pasar. Hal ini dapat berakibat pada overstock yang membebani biaya penyimpanan atau stockout yang membuat perusahaan gagal memenuhi permintaan konsumen. Kedua kondisi tersebut merupakan bentuk inefisiensi operasional yang

dapat merugikan perusahaan secara signifikan (Hafizh et al., 2024). Selain itu, tingginya biaya operasional seringkali disebabkan oleh tidak efisiennya aliran proses kerja, penggunaan mesin yang tidak optimal, dan keterlambatan dalam pengadaan bahan baku (Putriana, 2023).

Seiring meningkatnya kebutuhan akan digitalisasi, perusahaan juga menghadapi tantangan baru terkait integrasi teknologi dalam operasional harian. Implementasi sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP), sistem otomasi, penggunaan sensor IoT, serta big data analytics memerlukan investasi besar serta kesiapan sumber daya manusia untuk mengoperasikannya. Perubahan struktur proses produksi dari manual ke digital sering menimbulkan resistensi di kalangan karyawan, terutama mereka yang telah bertahun-tahun menggunakan pendekatan tradisional. Tanpa pelatihan yang memadai, teknologi canggih justru tidak memberikan manfaat maksimal dan dapat menghambat kelancaran operasional (Utami & Firdaus, 2025).

Perubahan preferensi konsumen turut memperparah tantangan operasional. Konsumen modern tidak hanya mengharapkan produk yang berkualitas, tetapi juga cepat, personal, dan mudah diakses. Hal ini memaksa perusahaan untuk mengembangkan proses produksi yang fleksibel, mampu menyediakan variasi produk dalam waktu singkat, dan tetap menjaga konsistensi kualitas (Nuryana et al., 2024). Untuk itu, perusahaan membutuhkan strategi manajemen operasional yang mampu mengintegrasikan kebutuhan pasar dengan kapasitas produksi internal. Di sisi lain, kondisi persaingan yang semakin ketat mengharuskan perusahaan meminimalkan pemborosan melalui penerapan lean management. Konsep lean menekankan penghapusan aktivitas yang tidak bernilai tambah, seperti waktu tunggu, proses yang berulang, pergerakan yang tidak perlu, dan kelebihan persediaan. Ketika lean dikombinasikan dengan teknologi digital, perusahaan dapat melakukan pemantauan proses secara *real-time*, mengurangi downtime mesin, dan mempercepat pengambilan keputusan berbasis data (Rochmawati et al., 2023).

Semua tantangan tersebut membuktikan bahwa manajemen operasional bukan hanya persoalan teknis, tetapi juga strategis. Transformasi digital mengharuskan perusahaan memiliki pendekatan operasional yang adaptif, integratif, dan berbasis teknologi. Strategi operasional yang tepat akan membantu perusahaan meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan daya saing di pasar yang semakin kompetitif (Hasibuan et al., 2025). Strategi manajemen operasional dalam meningkatkan efisiensi produksi di era transformasi digital menjadi sangat penting. Penelitian ini akan mengkaji berbagai strategi operasional modern, seperti desain proses, lean manufacturing, supply chain digital, serta pengendalian kualitas berbasis teknologi (Wibowo, 2022). Selain itu, penelitian ini juga akan membahas faktor-faktor pendukung keberhasilan implementasi strategi operasional, terutama kesiapan sumber daya manusia dan kemampuan perusahaan untuk beradaptasi dengan perubahan teknologi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka (*library research*) sebagai pendekatan utama untuk menggali, mengkaji, dan mensintesis berbagai teori serta temuan empiris yang relevan dengan topik manajemen operasional dan efisiensi produksi di era transformasi digital (Sugiyono, 2019). Pendekatan ini dipilih karena fokus penelitian lebih menekankan analisis konsep dan strategi operasional yang telah dikembangkan oleh para ahli maupun praktisi industri. Sumber literatur yang digunakan mencakup buku teks manajemen operasional, manajemen kualitas, dan manajemen rantai pasok, serta jurnal ilmiah bereputasi dari database nasional dan internasional yang diterbitkan dalam lima tahun terakhir untuk memastikan data yang dianalisis bersifat mutakhir dan relevan.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui tahapan identifikasi, seleksi, dan evaluasi literatur secara sistematis. Pada tahap identifikasi, peneliti menentukan kata kunci seperti *operation management*, *production efficiency*, *digital transformation*, dan *lean manufacturing* untuk memperoleh literatur yang tepat. Selanjutnya, seleksi literatur dilakukan berdasarkan kesesuaian topik, kredibilitas sumber, dan relevansi dengan isu strategis manajemen operasional. Literatur yang tidak memiliki standar akademik atau tidak melalui proses *peer*

review dieliminasi untuk menjaga kualitas analisis. Hanya literatur yang memenuhi kriteria ilmiah dan relevan dengan fokus penelitian yang kemudian dianalisis lebih lanjut.

Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis kualitatif dengan mengacu pada langkah-langkah Miles dan Huberman, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Reduksi data dilakukan untuk menyaring informasi penting dari setiap sumber literatur, sementara penyajian data dilakukan dalam bentuk rangkuman konsep dan pemetaan temuan-temuan utama. Tahap akhir berupa penarikan kesimpulan bertujuan menyusun interpretasi yang komprehensif mengenai strategi manajemen operasional yang efektif dalam meningkatkan efisiensi produksi di era transformasi digital. Proses analisis ini memastikan bahwa hasil penelitian tidak hanya bersifat deskriptif, tetapi juga memberikan kontribusi konseptual yang kuat terhadap pengembangan teori dan praktik manajemen operasional modern.

Hasil

Berdasarkan hasil analisis literatur yang dilakukan secara komprehensif terhadap berbagai sumber ilmiah terkini, diperoleh temuan bahwa efektivitas manajemen operasional pada perusahaan modern tidak lagi hanya ditentukan oleh efisiensi teknis semata, melainkan oleh kemampuan perusahaan dalam mengintegrasikan berbagai pendekatan strategis yang berbasis proses, teknologi, dan kualitas. Literatur menegaskan bahwa terdapat empat pilar utama yang saling terhubung dan berperan krusial dalam meningkatkan efisiensi produksi, yaitu desain proses dan kapasitas produksi, implementasi lean management, manajemen rantai pasok berbasis digital, serta pengendalian kualitas secara menyeluruh. Keempat pilar ini tidak berdiri sendiri, tetapi membentuk suatu sistem operasional terpadu yang memungkinkan perusahaan merespons perubahan lingkungan bisnis yang dinamis, meningkatkan fleksibilitas produksi, serta menjaga keberlanjutan kinerja operasional dalam jangka panjang (Mustafa & Rohman, 2025).

Integrasi keempat pilar tersebut menjadi semakin relevan dalam konteks transformasi digital dan persaingan global. Perusahaan yang mampu menyelaraskan desain proses dengan prinsip lean, didukung oleh sistem rantai pasok digital dan pengendalian kualitas berbasis data, terbukti memiliki keunggulan kompetitif yang lebih kuat dibandingkan perusahaan yang masih menerapkan pendekatan operasional konvensional. Dengan demikian, hasil kajian ini menegaskan bahwa efisiensi produksi di era modern merupakan hasil dari sinergi strategis antar elemen manajemen operasional yang terencana dan terintegrasi secara sistematis.

1. Desain Proses dan Kapasitas Produksi

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa desain proses produksi merupakan fondasi utama dalam manajemen operasional yang menentukan kelancaran aliran kerja dan efisiensi penggunaan sumber daya. Perusahaan dengan desain proses yang baik umumnya mampu meminimalkan hambatan produksi melalui pemetaan alur kerja (*workflow mapping*), identifikasi titik kemacetan (*bottleneck*), serta pengaturan tata letak fasilitas yang mendukung kelancaran pergerakan material dan informasi. Desain proses yang optimal juga berkontribusi terhadap penyeimbangan beban kerja antar unit produksi, sehingga mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan (Miradjo et al., 2025).

Dalam konteks era digital, desain proses produksi semakin diperkuat dengan pemanfaatan teknologi informasi dan sistem analitik. Literatur menegaskan bahwa penggunaan data historis dan real-time memungkinkan perusahaan melakukan peramalan permintaan (*demand forecasting*) secara lebih akurat, sehingga perencanaan kapasitas produksi dapat disesuaikan dengan kebutuhan pasar. Pendekatan ini membantu perusahaan menghindari risiko kelebihan produksi yang menyebabkan pemborosan biaya, sekaligus mencegah kekurangan kapasitas yang dapat menghambat pemenuhan permintaan pelanggan (Indriyani et al., 2024).

Fleksibilitas kapasitas produksi menjadi aspek penting dalam menghadapi fluktuasi permintaan. Sistem produksi fleksibel, seperti *flexible manufacturing system* (FMS) dan modular manufacturing, memungkinkan perusahaan menyesuaikan volume dan variasi produk dengan cepat tanpa mengorbankan efisiensi. Literatur menunjukkan bahwa perusahaan yang menerapkan manajemen kapasitas adaptif cenderung memiliki tingkat utilisasi mesin yang lebih

tinggi, waktu henti produksi yang lebih rendah, serta stabilitas proses yang lebih baik. Oleh karena itu, desain proses dan kapasitas produksi berperan sebagai dasar strategis yang menopang keberhasilan pilar manajemen operasional lainnya (Utami & Firdaus, 2025).

2. Implementasi *Lean Management*

Berdasarkan hasil kajian literatur, lean management diidentifikasi sebagai pendekatan yang sangat efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional melalui eliminasi pemborosan (*waste*) di seluruh rantai proses produksi. Lean management berfokus pada pengurangan aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, seperti waktu tunggu yang berlebihan, persediaan yang tidak perlu, pergerakan material yang tidak efisien, serta tingkat cacat produk yang tinggi. Pendekatan ini menekankan pentingnya penciptaan aliran proses yang lancar dan berkelanjutan, sehingga nilai dapat disampaikan kepada pelanggan secara lebih cepat dan efisien (Hasibuan et al., 2025).

Penerapan lean management secara konsisten dapat meningkatkan efisiensi produksi secara signifikan, baik dari sisi waktu siklus produksi, biaya operasional, maupun kualitas output. Dalam praktiknya, lean tidak hanya dipahami sebagai seperangkat alat, seperti 5S, Kaizen, atau *Just in Time* (JIT), tetapi sebagai filosofi manajemen yang menuntut keterlibatan seluruh karyawan dalam upaya perbaikan berkelanjutan. Keterlibatan sumber daya manusia menjadi faktor kunci keberhasilan lean, karena budaya kerja yang berorientasi pada efisiensi dan kualitas akan memperkuat implementasi teknis di lapangan (Nuryana et al., 2024).

Dalam era transformasi digital, lean management mengalami penguatan melalui integrasi dengan teknologi otomasi, *Internet of Things* (IoT), dan sistem monitoring berbasis data *real-time*. Sensor digital dan sistem informasi memungkinkan perusahaan mendeteksi pemborosan dan gangguan produksi secara lebih cepat dan akurat. Selain itu, analitik data membantu manajemen mengidentifikasi pola ketidakefisienan yang sulit terdeteksi melalui metode manual. Digitalisasi lean menjadikan pendekatan ini lebih adaptif, presisi, dan relevan dalam menghadapi kompleksitas proses produksi modern (Nikmah et al., 2025).

3. Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management*)

Hasil analisis literatur menegaskan bahwa manajemen rantai pasok merupakan elemen strategis yang sangat menentukan efisiensi produksi, terutama dalam lingkungan bisnis yang semakin terintegrasi secara global. Rantai pasok yang efektif memungkinkan perusahaan memastikan ketersediaan bahan baku tepat waktu, mengurangi lead time pengadaan, serta meminimalkan risiko gangguan pasokan. Literatur menunjukkan bahwa kolaborasi yang erat antara perusahaan dengan pemasok dan distributor menjadi kunci keberhasilan pengelolaan rantai pasok modern (Heizer & Render, 2017).

Perkembangan teknologi digital mendorong transformasi signifikan dalam manajemen rantai pasok. Penerapan sistem *Enterprise Resource Planning* (ERP) memungkinkan perusahaan mengintegrasikan informasi terkait persediaan, produksi, dan distribusi dalam satu platform terpadu. Sistem ini memberikan visibilitas yang lebih baik terhadap kondisi rantai pasok secara real-time, sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih cepat dan akurat. Literatur juga mencatat bahwa digital supply chain mampu mengurangi ketidakpastian pasokan serta meningkatkan koordinasi antar mitra bisnis. Selain ERP, pemanfaatan teknologi seperti RFID, IoT, dan *blockchain* berkontribusi pada peningkatan transparansi dan ketertelusuran bahan baku (Mustafa & Rohman, 2025). Teknologi ini memungkinkan perusahaan memantau pergerakan material sejak tahap awal hingga produk akhir, sehingga risiko kesalahan, keterlambatan, dan penurunan kualitas dapat diminimalkan. Dengan demikian, manajemen rantai pasok berbasis digital tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperkuat keandalan dan keberlanjutan proses produksi.

4. Pengendalian Kualitas (*Quality Control*)

Literatur yang dianalisis menunjukkan bahwa pengendalian kualitas merupakan pilar penting dalam manajemen operasional yang berperan langsung dalam menjaga konsistensi dan keandalan produk. Pendekatan pengendalian kualitas modern tidak lagi berfokus pada inspeksi akhir semata, melainkan menekankan pencegahan cacat sejak tahap awal proses produksi. *Total Quality Management* (TQM) menjadi kerangka kerja yang banyak direkomendasikan dalam

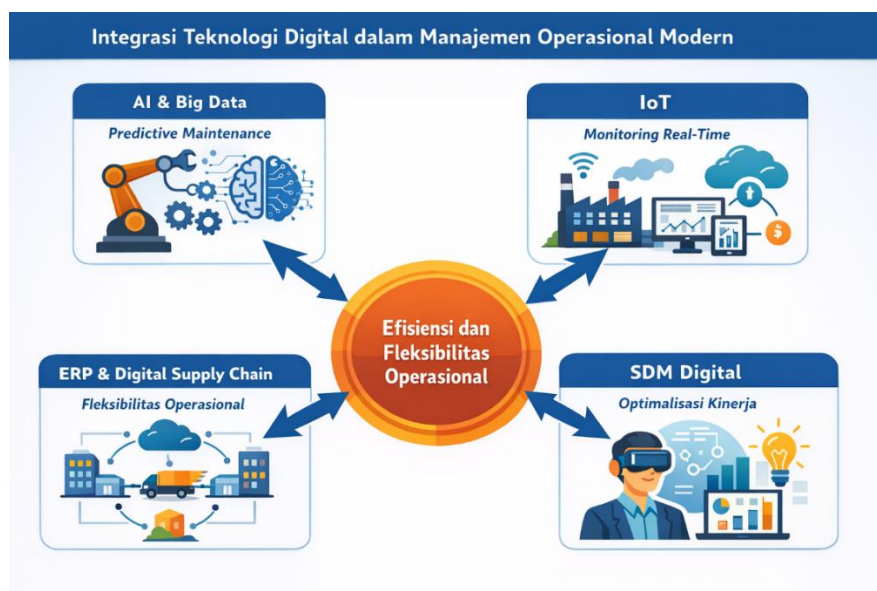
literatur karena menekankan keterlibatan seluruh elemen organisasi dalam upaya peningkatan kualitas secara berkelanjutan (Putriana, 2023).

Perkembangan teknologi digital memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan efektivitas pengendalian kualitas. Sistem sensor otomatis dan perangkat lunak analitik memungkinkan perusahaan mendeteksi penyimpangan proses secara dini, bahkan sebelum cacat produk muncul secara fisik. Penerapan *Statistical Process Control* (SPC) berbasis sistem digital membantu perusahaan memantau variabel kualitas secara kontinu dan memberikan peringatan dini ketika terjadi ketidaksesuaian standar proses (Schroeder & Goldstein, 2021).

Pendekatan pengendalian kualitas berbasis data tidak hanya menurunkan biaya akibat *rework* dan *scrap*, tetapi juga meningkatkan kepuasan pelanggan melalui konsistensi mutu produk. Dengan demikian, pengendalian kualitas yang terintegrasi dengan teknologi digital menjadi faktor strategis dalam mendukung efisiensi produksi dan daya saing perusahaan di era industri modern.

Pembahasan

Manajemen operasional di era modern tidak lagi dapat dipahami secara sempit sebagai upaya mekanis untuk menekan biaya dan meningkatkan output. Literatur yang dianalisis menunjukkan adanya pergeseran paradigma dari efisiensi tradisional menuju efisiensi berbasis teknologi dan data yang menuntut integrasi antara proses, sistem digital, dan sumber daya manusia. Transformasi ini merupakan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi digital seperti *Artificial Intelligence* (AI), *Internet of Things* (IoT), *big data analytics*, serta sistem otomasi yang semakin luas diterapkan dalam aktivitas operasional perusahaan (Fadilla et al., 2024).



Gambar 1. Integrasi Teknologi Digital

Penerapan teknologi AI dalam manajemen operasional, khususnya pada pemeliharaan mesin (*predictive maintenance*), menjadi salah satu temuan penting dalam pembahasan ini. AI memungkinkan perusahaan menganalisis data historis dan real-time yang dihasilkan oleh sensor mesin untuk memprediksi potensi kerusakan sebelum kegagalan benar-benar terjadi. Pendekatan ini terbukti mampu mengurangi downtime produksi, menekan biaya perbaikan mendadak, serta meningkatkan keandalan sistem produksi secara keseluruhan. Sejalan dengan itu, Davenport dan Ronanki menekankan bahwa pemanfaatan AI dan analitik prediktif dalam operasional memberikan keunggulan berupa pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat berbasis data, bukan intuisi semata (Wibowo, 2022).

Keberhasilan penerapan teknologi canggih dalam manajemen operasional sangat dipengaruhi oleh kesiapan sumber daya manusia (SDM). Berbagai literatur menegaskan bahwa teknologi tidak dapat berdiri sendiri tanpa dukungan kompetensi manusia yang memadai. Rendahnya literasi digital, resistensi terhadap perubahan, serta keterbatasan kemampuan

analisis data pada tenaga kerja menjadi hambatan utama dalam optimalisasi manfaat transformasi digital. Hal ini sejalan dengan pandangan. Revolusi manufaktur digital menuntut adanya penyesuaian peran manusia dalam sistem produksi, bukan sekadar penggantian tenaga kerja oleh mesin (Kurniawan, 2020).

Pentingnya fleksibilitas operasional sebagai faktor kunci keberhasilan manajemen operasional modern. Perusahaan yang mampu mengadaptasi lini produksinya secara cepat untuk merespons perubahan tren pasar cenderung memiliki stabilitas kinerja yang lebih baik. Fleksibilitas ini mencakup kemampuan mengubah volume produksi, variasi produk, hingga penyesuaian proses tanpa mengorbankan efisiensi biaya dan kualitas. Literatur menunjukkan bahwa sistem produksi fleksibel yang didukung teknologi digital memungkinkan perusahaan merespons volatilitas permintaan pasar dengan lebih efektif (Putriana, 2023).

Fleksibilitas operasional juga berkaitan erat dengan integrasi digital. Sistem ERP, IoT, dan platform berbasis cloud memungkinkan koordinasi yang lebih baik antara perusahaan dengan pemasok dan distributor. Hal ini tidak hanya mempercepat aliran informasi, tetapi juga meningkatkan ketahanan operasional perusahaan terhadap gangguan eksternal. Salamah dkk. menegaskan bahwa digitalisasi rantai pasok berperan penting dalam meningkatkan efisiensi dan responsivitas perusahaan, terutama pada era pasca pandemi yang ditandai oleh ketidakpastian tinggi (Paularine et al., 2025).

Penerapan manajemen operasional berbasis teknologi juga berdampak pada peningkatan kualitas dan konsistensi produk. Sistem pengendalian kualitas digital memungkinkan pemantauan proses secara real-time, sehingga potensi cacat dapat diidentifikasi dan dikoreksi lebih awal. Hal ini mendukung prinsip *Total Quality Management* (TQM) yang menekankan pencegahan kesalahan daripada perbaikan setelah produk selesai diproduksi (Fajri, 2024). Dengan demikian, efisiensi yang dihasilkan tidak hanya bersifat kuantitatif, tetapi juga kualitatif dalam bentuk peningkatan kepuasan pelanggan dan reputasi Perusahaan. Secara keseluruhan, pembahasan ini memperkuat temuan bahwa manajemen operasional modern merupakan hasil sinergi antara teknologi digital, fleksibilitas proses, dan kesiapan SDM. Efisiensi tidak lagi dipandang sebagai hasil penghematan semata, tetapi sebagai kemampuan organisasi dalam memanfaatkan teknologi secara strategis untuk beradaptasi, berinovasi, dan mempertahankan daya saing secara berkelanjutan di tengah dinamika lingkungan bisnis global.

Kesimpulan & Saran

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional di era modern mengalami pergeseran paradigma yang signifikan. Efisiensi operasional tidak lagi semata-mata dipahami sebagai upaya mekanis untuk menekan biaya dan meningkatkan output, melainkan sebagai kemampuan organisasi dalam mengintegrasikan teknologi digital, fleksibilitas proses, dan kesiapan sumber daya manusia secara berkelanjutan. Transformasi digital menjadi elemen kunci yang membentuk ulang cara perusahaan merancang, mengelola, dan mengendalikan proses operasionalnya.

Penerapan teknologi digital seperti Artificial Intelligence (AI), Internet of Things (IoT), big data analytics, dan sistem Enterprise Resource Planning (ERP) terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional melalui pemeliharaan prediktif, pemantauan real-time, serta perencanaan produksi dan rantai pasok yang lebih akurat. Teknologi tersebut memungkinkan perusahaan mengurangi downtime, meminimalkan pemborosan, serta meningkatkan keandalan dan konsistensi proses produksi. Dengan demikian, efisiensi yang dihasilkan tidak hanya bersifat kuantitatif, tetapi juga kualitatif dalam bentuk peningkatan mutu produk dan kepuasan pelanggan.

Keberhasilan implementasi manajemen operasional berbasis teknologi sangat dipengaruhi oleh kesiapan sumber daya manusia. Keterbatasan literasi digital, resistensi terhadap perubahan, dan kurangnya kompetensi analisis data dapat menjadi hambatan utama dalam optimalisasi teknologi. Oleh karena itu, teknologi tidak dapat dipandang sebagai solusi

tunggal, melainkan harus didukung oleh pengembangan kapasitas SDM dan budaya organisasi yang adaptif terhadap perubahan.

Fleksibilitas operasional muncul sebagai faktor strategis yang menentukan daya saing perusahaan di tengah dinamika pasar yang cepat berubah. Perusahaan yang mampu menyesuaikan lini produksi, variasi produk, dan volume output secara cepat cenderung memiliki stabilitas kinerja dan margin keuntungan yang lebih baik. Fleksibilitas ini semakin efektif ketika didukung oleh sistem digital yang terintegrasi, khususnya dalam manajemen rantai pasok dan pengendalian kualitas. Secara keseluruhan, manajemen operasional modern merupakan hasil sinergi antara teknologi digital, fleksibilitas proses, dan kesiapan sumber daya manusia. Integrasi ketiga aspek tersebut menjadi prasyarat utama bagi perusahaan untuk mencapai efisiensi operasional yang berkelanjutan serta mempertahankan daya saing di era transformasi digital.

Saran

1. Bagi Perusahaan

Perusahaan disarankan mengintegrasikan teknologi digital dengan pengembangan kompetensi sumber daya manusia agar penerapan manajemen operasional berbasis teknologi dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan.

2. Bagi Manajer Operasional

Manajer operasional perlu memanfaatkan data real-time dan analitik prediktif dalam pengambilan keputusan guna meningkatkan efisiensi, fleksibilitas, dan kualitas proses produksi.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian selanjutnya disarankan mengkaji manajemen operasional berbasis teknologi secara empiris untuk mengukur dampaknya terhadap kinerja operasional dan daya saing perusahaan.

Daftar Pustaka

- Dewi, P. C., & Srisusilawati, P. (2025). Manajemen strategik dalam meningkatkan daya saing perusahaan di era digital. *Economics and Digital Business Review*, 6(1), 1021-1025.
- Fadilla, M., Sutantri, & Mala, I. K. (2024). Transformasi bisnis digital: Peran, fungsi, dan strategi dalam meningkatkan efisiensi operasional, inovasi produk, dan pengalaman pelanggan. *Jurnal Pendidikan Sejarah dan Riset Sosial Humaniora*, 4(2), 253-260.
- Fajri, F. M. (2024). Transformasi total quality management (TQM) di era digital: Strategi efisiensi produksi. *Jurnal Administrasi*, 1(2), 1-18.
- Hafizh, M. F., Hani, R. D., Kholishah, A. N., & Prawira, I. F. A. (2024). Strategi transformasi digital di era industri 4.0: Blueprint bisnis, penerapan teknologi, dan peran kritis pemerintah dalam meningkatkan daya saing bisnis food and beverage (F&B). *Jurnal Ekonomi Bisni*, 23(1), 1-8.
- Hasibuan, A., Hasibuan, N. F., Ritonga, R. P., & Alwafi, M. F. (2025). Optimalisasi manajemen operasional dalam meningkatkan efisiensi produksi di industri manufaktur. *Journal Computer Science and Information Technology*, 6(1), 269-275.
- Heizer, J., & Render, B. (2017). *Operations management: Sustainability and supply chain management*. Pearson.
- Indriyani, Wiranata, I. P. B., & Hiu, S. (2024). Strategi peningkatan efisiensi operasional UMKM di era digital: Pendekatan kualitatif dengan business intelligence dalam implementasi e-

commerce. *Informatics for Educators and Professionals: Journal of Informatics*, 9(1), 23-32.

Kurniawan, F. (2020). Manajemen operasional di era industri 4.0. *Jurnal Ekonomi & Bisnis*.

Miradjo, M. A., Istikoroh, S., Fitri, N. L., Arista, C. D., & Boymau, N. (2025). Analisis strategi manajemen digital pada UMKM dengan upaya meningkatkan daya saing di pasar lokal. *Pusat Publikasi Ilmu Manajemen*, 3(3), 72-76.

Mustafa, M. A., & Rohman, A. (2025). Strategi optimalisasi aspek operasional dalam bisnis. *Improvement: Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 5(1), 46-52.

Nikmah, N. F. A., Balqis, A., Ainurillah, 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), 1-9.

Nuryana, M. L., Ibrahim, T., & Arifuddin, O. (2024). Implementasi dan transformasi sistem informasi manajemen di era digital. *Jurnal Tahsinia*, 5(9), 1325-1337.

Paularine, G. F., Setiawan, A., & Djajadikerta, H. (2025). Pengaruh implementasi enterprise resource planning dalam supply chain management: Sebuah tinjauan literatur. *Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, 5(1), 38-50. <https://doi.org/10.54259/satesi.v5i1.4067>

Priyatna, N. M. (2024). Transformasi digital: Efisiensi dan inovasi dalam manajemen operasional. *Economic Reviews Journal*, 3(3), 2653-2662. <https://doi.org/10.56709/mrj.v3i3.525>

Putriana, A. (2023). Analisis strategi bisnis di era transformasi digital. *MUKASI: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 2(3), 223-232. <https://doi.org/10.54259/mukasi.v2i3.2105>

Rochmawati, D. R., Hatimatunnisani, H., & Veranita, M. (2023). Mengembangkan strategi bisnis di era transformasi digital. *Coopetition*, 14(1), 101-108.

Schroeder, R. G., & Goldstein, S. M. (2021). *Operations management: Contemporary concepts and cases*. McGraw-Hill Education.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Syaputra, A., Ananda, M. D., Tovarel, M. J. R., Apriyanto, Y., & Sanjaya, V. F. (2024). Strategi inovasi dalam meningkatkan competitive advantage di era digital. *Jurnal Manajemen dan Bisnis*, 3(2), 121-132.

Utami, T. P., & Firdaus, R. (2025). Peran sistem informasi manajemen dalam meningkatkan efisiensi operasional dan pengambilan keputusan pada UMKM di era digital. *JICN: Jurnal Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, 2(3), 4129-4135.

Wibowo, A. (2022). Strategi efisiensi produksi melalui lean manufacturing. *Jurnal Manajemen Operasional Nasional*