
STRATEGI MANAJEMEN OPERASIONAL DI ERA DIGITAL: ADAPTASI DAN INOVASI DI INDUSTRI TRADISIONAL

*OPERATIONAL MANAGEMENT STRATEGY IN THE DIGITAL AGE: ADAPTATION AND
INNOVATION IN TRADITIONAL INDUSTRIES*

¹⁾Kuncorosidi, ²⁾Winda Padilah, ³⁾Hatina Mutiara Raudlah, ⁴⁾Neng Wina, ⁵⁾Welga Puspa, ⁶⁾Rizky Sidik Firmansyah, ⁷⁾Anadyas Putri Mulya Wijaya, ⁸⁾Fatihah Herliana Irfan, ⁹⁾Dahlia Novita Putri, ¹⁰⁾Nisa Dwiamanda

Program Studi Manajemen
Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sutaatmadja
Jl. Otto Iskandardinata No 76, Subang, Jawa Barat 41211

Email korespondensi: kuncorosidi@stiesa.ac.id
No hp: +6287700221976

ABSTRAK

Histori Artikel:

Diajukan:
30/09/2024

Diterima:
1/10/2024

Diterbitkan:
30/10/2024

Industri tradisional menghadapi tantangan signifikan untuk beradaptasi dengan perubahan teknologi di era digital yang berkembang pesat. Studi ini menganalisis strategi manajemen operasional yang memanfaatkan peluang transformasi digital dan menyelidiki bagaimana perusahaan industri tradisional mengatasi perubahan lingkungan yang disebabkan oleh era digital. Metodologi penelitian kualitatif menggunakan beberapa studi kasus digunakan untuk mengumpulkan data dari berbagai sektor industri tradisional, dan pendekatan induktif digunakan untuk mengidentifikasi tema dan kesimpulan berulang dari adaptasi manajemen operasional dan inisiatif inovasi.

Temuan menunjukkan bahwa bisnis di sektor tradisional menggunakan berbagai strategi adaptasi, seperti menata ulang proses internal, mengadopsi teknologi baru, dan mengubah budaya perusahaan untuk mendorong inovasi. Selain itu, teknologi canggih seperti kecerdasan buatan (AI), analitik big data, dan Internet of Things (IoT) meningkatkan daya tanggap, fleksibilitas, dan efisiensi operasional.

Studi ini memberikan wawasan berharga tentang bagaimana bisnis industri tradisional merangkul inovasi dan kemampuan beradaptasi dalam praktik manajemen operasional mereka untuk berkembang di era digital. Hasil ini menunjukkan bahwa mengintegrasikan teknologi baru dengan teknik manajerial yang mapan sangat penting untuk mendapatkan keunggulan kompetitif di pasar yang berubah dengan cepat.

Kata Kunci: *Strategi Manajemen Operasional, Adaptasi dan Inovasi, Industri Tradisional*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah lanskap bisnis secara signifikan, era digital telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan

manusia, termasuk metode perusahaan dalam mengelola operasinya (Pérez-López et al., 2019). Transformasi digital kini menjadi pendorong utama inovasi di berbagai sektor industri, mempercepat laju perubahan, serta

menciptakan tantangan baru dan peluang besar (Bresciani et al., 2021).

Perekonomian konvensional, termasuk sektor manufaktur, perbankan, dan ritel, kini harus menyesuaikan diri dengan tuntutan era digital (Alexandrova, 2020) dan (Balkan, 2021). Perusahaan-perusahaan di industri ini menghadapi tekanan dari persaingan global, perubahan preferensi konsumen, dan kemajuan teknologi yang terus berlanjut (Mottaeva et al., 2023). Dalam konteks digital saat ini, manajemen operasional menjadi faktor kunci untuk keberhasilan dan kelangsungan hidup perusahaan. Oleh karena itu, strategi manajemen operasional yang fleksibel dan inovatif menjadi krusial untuk menghadapi perubahan cepat dalam lingkungan operasional dan meningkatkan kinerja operasional (V. Kumar et al., 2020).

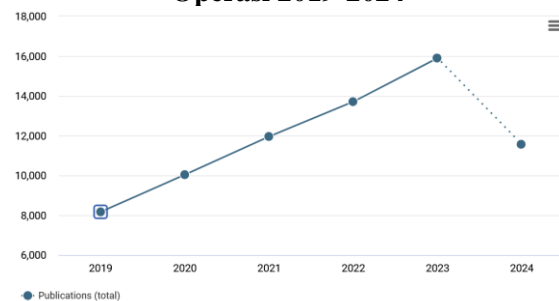
Pada saat ini, banyak perusahaan tradisional tidak bisa mengabaikan adaptasi dan inovasi dalam manajemen operasional. Selain itu, penting untuk memahami bagaimana bisnis dalam industri tradisional mengatasi tantangan seperti mengintegrasikan teknologi baru seperti Internet of Things (IoT), analitik big data, dan kecerdasan buatan (AI) ke dalam strategi operasional mereka (Qu et al., 2019) dan (Trivedi et al., 2023).

Industri tradisional harus mengubah strategi manajemen operasional mereka untuk menyesuaikan diri dengan perubahan yang ditimbulkan oleh era digital, yang termasuk penggunaan teknologi baru, perubahan dalam preferensi konsumen, dan pesaing baru di pasar digital. Mereka juga harus menerapkan teknologi baru untuk meningkatkan produktivitas dan efisiensi (Rohmah & Komarudin, 2023), dengan memanfaatkan potensi yang ditawarkan oleh teknologi-teknologi ini, perusahaan berharap dapat mencapai keunggulan kompetitif dalam lingkungan bisnis digital yang semakin terhubung (Royston, 2019).

Perusahaan-perusahaan seperti Siemens (Demianenko et al., 2022), John Deere (Nelson, 2002), Maersk (Facchini et al., 2019), dan Toyota (Liker & Morgan, 2006), yang awalnya beroperasi dalam industri tradisional, telah berhasil menerapkan inovasi dalam strategi manajemen operasional mereka melalui adopsi teknologi digital. Siemens

menggunakan gagasan Digital Twin dan pemeliharaan prediktif untuk meningkatkan efisiensi di pabrik mereka (Kuo et al., 2021), sementara John Deere memanfaatkan teknologi precision farming dan analitik Big Data untuk meningkatkan efisiensi dalam sektor pertanian (Nelson, 2002). Maersk memperbaiki transparansi dan efisiensi dalam logistik dengan menggunakan teknologi blockchain dan IoT (Polshkina & Vasilyeva, 2020), sedangkan Toyota mengembangkan metodologi lean manufacturing dan Just-In-Time dengan dukungan automasi dan kecerdasan buatan (Botti et al., 2017). Keberhasilan ini menegaskan bahwa dengan investasi yang sesuai, pelatihan yang memadai, dan strategi yang jelas, perusahaan-perusahaan tradisional mampu meningkatkan secara signifikan efisiensi, produktivitas, dan kualitas operasional mereka melalui transformasi digital.

Grafik Perkembangan Penelitian Strategi Operasi 2019-2024



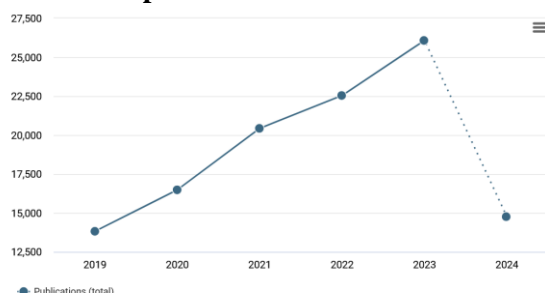
Sumber: [appdimensions.ai](https://app.dimensions.ai) (2024)

Strategi operasi mengacu pada rencana atau pendekatan yang dirancang untuk mengelola aspek operasional suatu organisasi atau perusahaan dengan tujuan mencapai sasaran strategisnya (Bellisario et al., 2021). Strategi ini mencakup cara perusahaan mengelola dan mengatur proses operasionalnya untuk beradaptasi dengan perubahan yang diakibatkan oleh transformasi digital, serta untuk memanfaatkan peluang yang ditawarkan oleh era digital (Yu et al., 2022).

Teknologi inovatif seperti Internet of Things (IoT), big data analytics, dan kecerdasan buatan (AI) dapat diterapkan dalam konteks operasional perusahaan (Misra et al., 2022). Dengan mempergunakan teknologi ini secara strategis, perusahaan dapat memperoleh wawasan baru yang mendalam tentang operasi mereka, mulai dari pemantauan real-time

hingga analisis prediktif yang kompleks (Hansen & Bøgh, 2021).

Grafik Penelitian Penggunaan Teknologi Dalam Operasi Perusahaan 2019-2024



Sumber: appdimensions.ai (2024)

Mengacu kepada data dari appdimensions.ai, dapat kita lihat penelitian mengenai penggunaan teknologi dalam operasional perusahaan mengalami peningkatan jumlah dari tahun 2019-2024, peneliti membatasi tahun publikasi (2019-2024) dan tipe publikasi (artikel ilmiah dan proceeding), hal ini dapat diartikan bahwa tema penelitian penggunaan teknologi dalam operasi perusahaan menjadi bidang yang menarik untuk diteliti.

Selain itu, teknologi-teknologi ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan responsifitas operasional mereka, misalnya, dengan memanfaatkan data sensor dari IoT, perusahaan dapat mengoptimalkan penggunaan aset mereka dan menghindari kerusakan atau pemeliharaan yang tidak terencana (Selvakumar et al., 2023). Begitu juga, big data analytics memungkinkan perusahaan untuk menganalisis volume besar data untuk mengidentifikasi pola dan tren yang relevan, sementara kecerdasan buatan memungkinkan untuk otomatisasi proses dan pengambilan keputusan yang lebih cerdas (Bag et al., 2021).

Dengan demikian, penerapan teknologi dalam manajemen operasional bukan hanya memungkinkan efisiensi operasional yang lebih besar, tetapi juga membuka potensi baru untuk inovasi dan keunggulan kompetitif dalam era digital yang terus berkembang (Rohmah & Komarudin, 2023).

TINJAUAN PUSTAKA

Konsep Manajemen Operasional dalam Konteks Era Digital

Manajemen operasional dapat didefinisikan sebagai disiplin yang mengelola proses konversi input (seperti tenaga kerja, bahan baku, dan teknologi) menjadi output berupa produk atau jasa yang memiliki nilai bagi konsumen (Heizer et al., 2020a) dan (J. L. Krajewski & Malhotra, 2022). Dalam era digital, definisi ini berkembang dengan mencakup integrasi teknologi digital dalam setiap aspek operasional perusahaan, mulai dari produksi hingga distribusi dan layanan purna jual (Karpenko & Pienova, 2020).

Manajemen operasional adalah bidang yang menangani proses yang mengubah input menjadi output yang bermanfaat bagi pelanggan (Pruttivichitra & Ashaye, 2020). Manajemen operasional mencakup berbagai fungsi, seperti manajemen rantai pasok, pengendalian inventaris, perencanaan produksi, pemeliharaan, dan manajemen produksi (Wolniak, 2020). Tujuan manajemen operasional adalah untuk meningkatkan produktivitas, kualitas, dan responsivitas terhadap permintaan pasar sambil mengendalikan biaya dan sumber daya (Helmold, 2020). Ini mencakup perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian semua aktivitas yang diperlukan untuk memproduksi barang atau menyediakan jasa secara efisien dan efektif (Heizer et al., 2020b), (L. J. Krajewski & Malhotra, 2022), (Slack & Brandon-Jones, 2021).

Transformasi digital dalam manajemen operasional mencakup beberapa aspek utama yang signifikan. Penggunaan automasi dan robotika dalam proses produksi telah terbukti meningkatkan efisiensi operasional dengan mengurangi kesalahan manusia dan mempercepat produksi (Rohmah & Komarudin, 2023). Misalnya, robot yang digunakan di lini produksi otomotif bekerja dengan presisi dan konsistensi tinggi, yang mengoptimalkan output dan kualitas produk (Bichel et al., 2023). Selain itu, Internet of Things (IoT) memungkinkan pengumpulan data secara real-time dari berbagai perangkat yang terhubung, yang sangat berguna untuk monitoring kondisi mesin, mengoptimalkan perawatan preventif, dan mengurangi waktu henti produksi, sehingga berkontribusi pada peningkatan efisiensi dan pengurangan biaya operasional (Slack & Brandon-Jones, 2021).

Analisis big data memainkan peran penting dengan memungkinkan perusahaan mengolah data dalam jumlah besar untuk mendapatkan wawasan mendalam mengenai operasional mereka (Paksoy et al., 2020). Melalui analitik prediktif, perusahaan dapat mengidentifikasi tren permintaan pasar, yang kemudian membantu dalam perencanaan produksi dan pengelolaan inventaris secara lebih efektif (Zaychenko & Iakovleva, 2019). Selain itu, implementasi sistem informasi manajemen seperti *Enterprise Resource Planning* (ERP) dan sistem manajemen rantai pasok berbasis digital memungkinkan integrasi yang lebih baik antara berbagai fungsi bisnis (Anguelov, 2021). Ini mencakup pengelolaan inventaris, pengendalian kualitas, dan optimalisasi rantai pasok secara keseluruhan, yang meningkatkan koordinasi dan efisiensi operasional (Qureshi, 2022).

Namun demikian, transformasi digital menghadirkan berbagai tantangan dan peluang. Tantangan utamanya meliputi resistensi terhadap perubahan, kebutuhan untuk melatih ulang tenaga kerja, dan risiko terkait keamanan siber (Saeed et al., 2023). Sebaliknya, peluang yang muncul termasuk peningkatan daya saing, kemampuan untuk merespons perubahan pasar dengan lebih cepat, dan peningkatan kepuasan pelanggan melalui layanan yang lebih responsif dan personal (Troise et al., 2022). Melalui pemanfaatan teknologi digital, perusahaan dapat meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, serta memberikan nilai tambah yang lebih besar kepada pelanggan (Chen, 2020). Oleh karena itu, adaptasi terhadap era digital menjadi keharusan bagi organisasi yang ingin bertahan dan berkembang di tengah persaingan global yang semakin intens (Park & Hong, 2022).

Tantangan dan Peluang Industri Tradisional di Era Digital

Transformasi digital dalam industri tradisional menghadirkan tantangan yang signifikan. Salah satu tantangan utama adalah resistensi terhadap perubahan (Yen Thi Doan, 2023). Banyak perusahaan yang sudah lama berdiri cenderung memiliki budaya organisasi yang konservatif dan kurang adaptif terhadap teknologi baru (Kozhevina, 2020). Perubahan ini sering kali memerlukan investasi besar

dalam infrastruktur teknologi dan pelatihan ulang tenaga kerja, yang dapat menimbulkan hambatan finansial dan psikologis. Selain itu, ancaman keamanan siber menjadi semakin nyata seiring dengan meningkatnya ketergantungan pada sistem digital (Özsungur, 2021). Perusahaan harus memastikan bahwa data mereka terlindungi dari serangan siber yang dapat merusak reputasi dan operasional bisnis. Adaptasi terhadap teknologi baru juga membutuhkan perencanaan strategis yang matang agar integrasi teknologi tidak mengganggu operasi yang sedang berjalan (Gunawan et al., 2023).

Era digital menawarkan peluang signifikan bagi industri tradisional untuk meningkatkan daya saing dan efisiensi operasional (P. Li, 2023). Melalui digitalisasi, perusahaan dapat mengumpulkan dan menganalisis data dengan lebih canggih, memberikan wawasan berharga mengenai perilaku konsumen dan tren pasar. Hal ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat (Pousttchi & Dehnert, 2018). Teknologi seperti Internet of Things (IoT) dan big data dapat diimplementasikan untuk mengoptimalkan rantai pasok, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan kualitas produk (Samar Raza Talpur et al., 2023). Selain itu, digitalisasi memfasilitasi interaksi yang lebih personal dan responsif antara perusahaan dan pelanggan, yang pada gilirannya meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan (Shabani et al., 2022). Dengan memanfaatkan teknologi digital, industri tradisional dapat bertransformasi menjadi lebih tangkas dan inovatif, memungkinkan mereka untuk bersaing lebih efektif dalam pasar global yang semakin dinamis (Bresciani et al., 2021), (Tretyak et al., 2021), (Komissarova et al., 2020).

Teori Adaptasi Organisasi terhadap Perubahan Lingkungan

Teori adaptasi organisasi terhadap perubahan lingkungan berkonsentrasi pada bagaimana organisasi menyesuaikan struktur, proses, dan strategi mereka untuk merespons dinamika eksternal. Salah satu pendekatan utama dalam teori ini adalah model kontingensi, yang menyatakan bahwa tidak ada satu cara terbaik untuk mengelola organisasi;

sebaliknya, efektivitas organisasi bergantung pada bagaimana struktur organisasi beradaptasi dengan kondisi lingkungannya (Sarta et al., 2021). Adaptasi organisasi dipengaruhi oleh perubahan sosial, teknologi baru, ketidakpastian pasar, dan regulasi. Misalnya, organisasi harus mengadopsi struktur yang lebih fleksibel dan desentralisasi untuk memungkinkan respons yang cepat dan inovatif terhadap perubahan dalam lingkungan yang sangat dinamis dan tidak pasti (Sirohi et al., 2022).

Teori adaptasi juga mencakup gagasan evolusi organisasi, yang menganggap adaptasi sebagai proses evolusioner yang dipengaruhi oleh seleksi alam, selain model kontingensi. Organisasi yang dapat beradaptasi dengan baik dengan perubahan lingkungan akan bertahan dan berkembang dalam konteks ini, sementara organisasi yang tidak dapat beradaptasi akan mengalami penurunan kinerja atau bahkan kegagalan (Robbins & Judge, 2019). Perubahan kecil dalam praktik operasional, budaya organisasi, dan alokasi sumber daya adalah bagian dari proses adaptasi. Metode ini menekankan bahwa pembelajaran organisasi dan manajemen perubahan sangat penting untuk keberhasilan adaptasi. Organisasi dapat meningkatkan kelangsungan hidup dan keunggulan kompetitif mereka di pasar yang terus berubah dengan mengamati, menganalisis, dan menanggapi perubahan lingkungan (Day & Schoemaker, 2016).

Inovasi dalam Strategi Manajemen Operasional

Inovasi dalam strategi manajemen operasional mencakup berbagai pendekatan yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan fleksibilitas operasional (Heizer et al., 2020b). (Syed et al., 2020), salah satu inovasi yang signifikan dalam strategi manajemen operasional adalah penggunaan otomatisasi dan robotika, dengan menggunakan robot dalam proses produksi, organisasi dapat meningkatkan konsistensi dan kecepatan produksi sambil mengurangi kesalahan manusia.

Selain itu, perusahaan dapat beralih antara produk yang berbeda sesuai permintaan pasar dengan sistem manufaktur yang fleksibel (L. J. Krajewski & Malhotra, 2022). Automasi

ini meningkatkan output, mengurangi biaya, dan meningkatkan kualitas produk. Selain itu, analitik data dan big data adalah inovasi penting yang memungkinkan perusahaan mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang efisiensi operasional dan perilaku pasar (Williamson & Vijayakumar, 2021).

Teknologi seperti analitik prediktif dan *Internet of Things* (IoT) membantu dalam perencanaan produksi, optimasi rantai pasok, pengelolaan inventaris secara real-time, dan pemeliharaan preventif untuk mengurangi waktu henti produksi. Teknologi ini juga meningkatkan koordinasi antara berbagai fungsi bisnis, seperti produksi, keuangan, dan manajemen rantai pasok (Shi et al., 2023) dan (Yesodha et al., 2023). Semua ini dilakukan dengan mengintegrasikan teknologi ini ke dalam sistem Enterprise Resource Planning (ERP) (Slack & Brandon-Jones, 2021).

Selain teknologi otomatisasi, robotika, dan analitik data, kemajuan besar dalam manajemen operasional juga mencakup sistem manufaktur yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, juga dikenal sebagai manufaktur hijau (Nowak, 2021). Ini mencakup penggunaan teknologi dan proses seperti energi terbarukan dan pengelolaan limbah yang lebih baik, yang membantu organisasi mematuhi peraturan lingkungan, dan meningkatkan reputasi perusahaan (Sudarminto & Harto, 2023). Mengadopsi teknologi *blockchain* untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas serta mengurangi risiko penipuan merupakan inovasi penting dalam manajemen rantai pasok (Munir et al., 2022).

Teknologi *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) memungkinkan simulasi lingkungan kerja yang realistis, yang meningkatkan efisiensi dan keselamatan di tempat kerja (X. Li et al., 2018). *Cloud computing* dan *edge computing* memungkinkan operasi yang lebih fleksibel dan scalable, memungkinkan bisnis untuk menyesuaikan kapasitas operasional mereka dengan cepat sesuai kebutuhan pasar (Y. Zhang et al., 2020).

Ekonomi sirkular dan desain produk yang berkelanjutan adalah masalah lain yang sedang menjadi tren dalam strategi inovasi manajemen operasional yang berkaitan dengan keberlanjutan (Kazakova & Lee, 2022). Ekonomi sirkular adalah sebuah konsep yang

menekankan pada pengelolaan sumber daya secara lebih efisien dan bertanggung jawab, dengan tujuan utama memperpanjang masa pakai produk (Bakker et al., 2021). Prinsip-prinsip dalam ekonomi sirkular meliputi penggunaan kembali, perbaikan, daur ulang, dan reproduksi produk untuk mengurangi limbah dan menghemat sumber daya alam (Bhattarai et al., 2021). Oleh karena itu, model ekonomi ini berusaha menggantikan konsep ekonomi linier tradisional yang berfokus pada produksi, penggunaan, dan pembuangan dengan sistem yang lebih berkelanjutan. Implementasi ekonomi sirkular memerlukan perubahan signifikan dalam cara perusahaan merancang, memproduksi, dan mendistribusikan produk mereka, serta melibatkan kolaborasi antar sektor untuk menciptakan rantai nilai yang lebih ramah lingkungan (Thakker & Bakshi, 2021). Penerapan ekonomi sirkular juga berpotensi memberikan manfaat ekonomi dengan mengurangi biaya bahan baku dan menciptakan peluang bisnis baru di sektor pengelolaan limbah dan daur ulang (Joensuu et al., 2020).

Desain produk berkelanjutan adalah pendekatan inovatif yang mempertimbangkan dampak lingkungan sepanjang siklus hidup produk, dari bahan baku hingga pembuangan (Han et al., 2021). Tujuannya adalah meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan melalui penggunaan bahan ramah lingkungan, peningkatan efisiensi energi dalam produksi, dan kemudahan daur ulang serta perbaikan produk (X. Zhang et al., 2020). Pendekatan ini tidak hanya mengurangi jejak karbon dan limbah, tetapi juga mendorong tanggung jawab perusahaan terhadap lingkungan. Selain itu, desain berkelanjutan meningkatkan citra dan daya saing perusahaan karena konsumen semakin peduli terhadap keberlanjutan. Integrasi prinsip keberlanjutan dalam desain produk menjadi strategi penting untuk mencapai keberlanjutan jangka panjang dan memenuhi tuntutan pasar yang semakin sadar lingkungan (Muñoz López et al., 2021).

Untuk mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan mengurangi emisi gas rumah kaca, desain produk yang berkelanjutan fokus pada pengembangan produk dengan mempertimbangkan dampak lingkungan sepanjang siklus hidupnya,

termasuk penggunaan bahan-bahan ramah lingkungan, efisiensi energi dalam produksi, dan minimisasi emisi karbon (Wei Lun Lee et al., 2023). Strategi-strategi ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan keberlanjutan operasional mereka dan memenuhi permintaan pasar untuk produk dan proses yang ramah lingkungan.

Transformasi digital dalam industri tradisional membuka peluang signifikan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas manajemen operasional. Dengan memanfaatkan teknologi seperti otomatisasi, IoT, big data, AI, dan komputasi awan, perusahaan dapat mencapai operasi yang lebih efisien dan responsif (Liu, 2023), (Ayoko, 2021) dan (Bresciani et al., 2021). Namun, untuk berhasil menerapkan perubahan ini, diperlukan strategi yang jelas, investasi yang tepat, dan keterampilan yang sesuai.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan metodologis yang analitis dan deskriptif untuk mengeksplorasi strategi manajemen operasional dalam menghadapi transformasi digital di sektor industri tradisional. Metodologi ini didasarkan pada analisis literatur dan sintesis konseptual untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif tentang konsep-konsep kunci terkait adaptasi dan inovasi dalam konteks digitalisasi. Pendekatan ini dipilih untuk memfasilitasi penyelidikan yang mendalam terhadap kerangka pemikiran dan tren terkini dalam manajemen operasional yang dipacu oleh teknologi.

Pertama-tama, penelitian ini melakukan review sistematis terhadap literatur yang relevan dari berbagai sumber, termasuk artikel akademis, buku teks, laporan industri, dan studi kasus. Tujuan dari review literatur ini adalah untuk mengidentifikasi teori, konsep, dan temuan empiris yang berkaitan dengan manajemen operasional dan transformasi digital. Selanjutnya, pendekatan deskriptif digunakan untuk menjelaskan dan menganalisis temuan-temuan yang ditemukan dari literatur, dengan fokus pada strategi-strategi adaptasi dan inovasi yang diterapkan oleh perusahaan dalam industri tradisional.

Kedua, penelitian ini melakukan sintesis konseptual atas temuan-temuan dari review literatur untuk mengembangkan kerangka pemikiran yang menyeluruh tentang praktik manajemen operasional yang efektif dalam menghadapi tantangan transformasi digital. Sintesis ini mencakup pengorganisasian dan analisis terhadap konsep-konsep utama yang diidentifikasi, termasuk adaptasi teknologi, inovasi proses, kerjasama dengan mitra teknologi, orientasi pada pelanggan, dan strategi pemantauan dan evaluasi berkelanjutan. Pendekatan ini bertujuan untuk menyediakan pemahaman yang mendalam tentang dinamika dan dampak dari penggunaan teknologi dalam konteks manajemen operasional.

Secara keseluruhan, metodologi analitis dan deskriptif yang diterapkan dalam penelitian ini memberikan landasan untuk menjelajahi strategi-strategi manajemen operasional di era digital. Dengan menggabungkan analisis literatur dengan sintesis konseptual, penelitian ini bertujuan untuk menyajikan pemahaman yang komprehensif tentang praktek-praktek terbaik dalam mengelola transformasi digital di industri tradisional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Strategi adaptasi manajemen operasional yang diterapkan oleh perusahaan dalam industri tradisional berfokus pada integrasi teknologi digital, pengembangan keterampilan, dan pengoptimalan proses bisnis. Berikut adalah beberapa strategi kunci yang dapat diadopsi:

Investasi dalam Teknologi Modern

Teknologi otomatisasi dan robotik memainkan peran kunci dalam industri modern dengan tujuan meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi intervensi manusia dalam tugas-tugas yang berulang (Lal et al., 2023). Dengan mengintegrasikan robot dan sistem otomatisasi, perusahaan dapat signifikan meningkatkan produksi mereka sambil mengurangi risiko kesalahan manusia yang bisa menghambat alur kerja. Sistem otomatisasi juga memberikan keuntungan kompetitif bagi perusahaan dengan memungkinkan adaptasi

yang cepat terhadap perubahan pasar, membedakan mereka dari pesaing yang masih mengandalkan tenaga kerja manusia (Giberti et al., 2022).

Selain itu, salah satu inovasi penting dalam industri adalah *Internet of Things (IoT)*, yang memungkinkan pemantauan operasional secara real-time melalui sensor dan perangkat terkoneksi (Euchner, 2018) dan (X. Li et al., 2019). Dalam industri manufaktur, penerapan sensor dan perangkat IoT memungkinkan perusahaan memantau kondisi mesin, lingkungan kerja, dan inventaris secara langsung, yang memungkinkan mereka mengoptimalkan proses produksi dan mencegah kerusakan mesin yang tak terduga (Uppal et al., 2021).

Namun, meskipun manfaat teknologi otomatisasi dan IoT sangat besar, perusahaan dihadapkan pada tantangan terkait keamanan data dan integrasi sistem yang rumit (Bryant & Saiedian, 2022). Dalam mengadopsi teknologi ini, perusahaan harus memperhatikan upaya perlindungan data yang kuat untuk mencegah risiko kebocoran informasi atau serangan siber (Anwar et al., 2021). Selain itu, integrasi antara sistem otomatisasi dan IoT dengan infrastruktur yang sudah ada bisa menjadi kompleks dan memerlukan investasi waktu dan sumber daya yang signifikan. Oleh karena itu, perusahaan harus mempertimbangkan dengan hati-hati tantangan dan peluang yang terkait dengan adopsi teknologi ini sebelum melangkah ke implementasi yang lebih lanjut (Zdravković et al., 2018).

Pengembangan Keterampilan dan Pelatihan

Dalam menghadapi perubahan teknologi yang cepat, penting bagi perusahaan untuk memprioritaskan pelatihan teknologi untuk memastikan bahwa karyawan memiliki keterampilan yang diperlukan untuk mengadopsi dan menggunakan teknologi baru (Demaci, 2022). Pelatihan ini dapat mencakup pengenalan perangkat lunak analitik dan sistem manajemen digital, yang dapat membantu karyawan memahami fungsi dan manfaat teknologi tersebut dalam konteks pekerjaan mereka (Schwade, 2021). Dengan memberikan pelatihan, perusahaan dapat membantu karyawan memahami bagaimana teknologi ini

bekerja dan mengapa itu bermanfaat bagi mereka di tempat kerja (Beer & Mulder, 2020).

Strategi penting untuk menghadapi transformasi digital adalah meningkatkan keterampilan. *Upskilling* mendorong karyawan untuk memperoleh keterampilan baru yang berkaitan dengan teknologi digital dan analisis data sehingga mereka dapat memainkan peran yang lebih aktif dalam memanfaatkan potensi teknologi tersebut (ElSayary, 2023). Ini mungkin termasuk pelatihan lanjutan dalam pemahaman konsep analisis data, keterampilan pemrograman yang lebih baik, atau kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan alat dan platform baru yang digunakan di tempat kerja mereka (Čirčová & Blštáková, 2023). Perusahaan dapat memperkuat modal manusia mereka dengan mendukung *upskilling*, yang meningkatkan kemampuan mereka untuk berinovasi dan bersaing di era digital yang terus berkembang (Jaiswal et al., 2022).

Optimalisasi Proses Bisnis

Dalam era digital, manajemen rantai pasokan telah menjadi salah satu fokus utama perusahaan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan responsibilitas terhadap kebutuhan pasar yang berubah-ubah (Stroumpoulis & Kopanaki, 2022). Salah satu langkah strategis dalam memperbaiki manajemen rantai pasokan adalah mengintegrasikan platform digital, yang meningkatkan transparansi dan efisiensi. Dengan mengintegrasikan platform digital, perusahaan dapat mengotomatiskan proses dan memungkinkan kolaborasi antara berbagai bisnis (Shcherbakov & Silkina, 2021).

Selain itu, analitik prediktif telah menjadi komponen penting dari strategi pemeliharaan mesin dan peralatan di industri kontemporer. Analitis prediktif memungkinkan organisasi untuk menggunakan data waktu nyata dan historis untuk merencanakan pemeliharaan secara proaktif, menemukan pola kegagalan yang mungkin terjadi, dan memprediksi waktu pemeliharaan yang ideal (L. Zhang et al., 2019) dan (Zonta et al., 2020). Oleh karena itu, bisnis dapat mengurangi *downtime* yang tidak terduga, mengurangi biaya perbaikan yang tak terduga, dan meningkatkan ketersediaan mesin dan peralatan. Pemeliharaan prediktif

meningkatkan efisiensi operasional dan membantu perusahaan mengadopsi pendekatan yang lebih proaktif untuk menjaga keandalan dan kinerja sistem produksi mereka secara keseluruhan (He et al., 2017) dan (Feng & Li, 2022).

Penggunaan Data dan Analitik

Bisnis dapat menggunakan *Big Data* untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana bisnis mereka berjalan di era teknologi saat ini. Dengan mengumpulkan dan menganalisis *Big Data*, perusahaan dapat menemukan pola-pola yang mendasari kinerja mereka, menemukan kelemahan dalam proses operasional, dan meramalkan permintaan pasar dengan lebih akurat (Özemre & Kabadurmus, 2020). Analisis data yang cermat juga memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan strategi mereka dengan perubahan tren pasar dan kebutuhan pelanggan, yang memungkinkan mereka untuk tetap bersaing dan berkembang dalam lingkungan bisnis yang selalu berubah (Mishra et al., 2023).

Perusahaan juga dapat memanfaatkan potensi *Big Data* untuk mengambil keputusan yang lebih cerdas dan efektif dengan mengotomatiskan proses pengambilan keputusan, mengoptimalkan operasi, dan meningkatkan pengendalian kualitas dengan teknologi pembelajaran mesin dan kecerdasan buatan (AI) (L. Li et al., 2021).

Namun, sementara potensi *Big Data* dan AI sangat besar, perusahaan juga dihadapkan pada tantangan terkait dengan perlindungan data dan etika dalam penggunaan teknologi ini (Lacroix, 2019). Dalam mengambil keputusan berdasarkan *Big Data* dan implementasi AI, perusahaan harus memperhatikan kebutuhan akan keamanan data yang ketat dan kepatuhan terhadap regulasi privasi. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan implikasi sosial dan etika dari penggunaan teknologi AI, termasuk masalah seperti keadilan, bias algoritma, dan dampaknya terhadap tenaga kerja manusia (Leddy & McCreanor, 2023). Dengan memperhatikan tantangan ini, perusahaan dapat mengoptimalkan manfaat big data dan AI sambil meminimalkan risiko yang terkait dengan penggunaannya (Božić, 2023).

Komputasi Awan dan Infrastruktur Digital

Migrasi ke cloud telah menjadi pilihan utama bagi banyak perusahaan yang ingin meningkatkan fleksibilitas dan efisiensi operasional mereka (Bauer, 2018). Dengan menggunakan layanan cloud untuk menyimpan data, perusahaan dapat mengakses informasi secara *real-time* dari mana saja dan kapan saja, memfasilitasi kolaborasi yang lebih baik antar tim yang terpisah secara geografis (Ghosh Dastider & Rosa, 2021). Selain itu, layanan cloud juga menawarkan skalabilitas operasional yang lebih besar, memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan kapasitas penyimpanan dan komputasi mereka sesuai dengan kebutuhan bisnis yang berubah-ubah (El Kafhali et al., 2020). Dengan migrasi ke cloud, perusahaan dapat memanfaatkan infrastruktur IT yang lebih dinamis dan responsif, mengurangi biaya investasi dalam perangkat keras dan pemeliharaan, serta meningkatkan fleksibilitas dalam menghadapi tantangan bisnis yang beragam (Sehgal & Bhatt, 2018).

Namun, seiring dengan keuntungan yang ditawarkan oleh migrasi ke cloud, perusahaan juga dihadapkan pada risiko keamanan siber yang meningkat. Memastikan keamanan data dan sistem menjadi prioritas utama dalam mengadopsi teknologi cloud (S. Gupta et al., 2023). Langkah-langkah keamanan siber yang kuat harus diterapkan untuk melindungi informasi sensitif perusahaan dari ancaman digital yang berkembang pesat. Hal ini mencakup implementasi enkripsi data yang kuat, pengaturan akses yang ketat, pemantauan aktif terhadap aktivitas yang mencurigakan, dan tindakan pencegahan lainnya untuk mengatasi ancaman keamanan siber yang beragam (Afanasyeva et al., 2023). Dengan memprioritaskan keamanan siber, perusahaan dapat meminimalkan risiko kebocoran data dan serangan siber yang dapat merusak reputasi dan keberlangsungan bisnis mereka (P. R. Kumar et al., 2018).

Agilitas dan Fleksibilitas Operasional

Agilitas dan fleksibilitas operasional sangat penting untuk menangani tantangan pasar dan kebutuhan pelanggan yang terus berubah. Perusahaan dapat menggunakan

pendekatan agile untuk memperoleh kemampuan adaptasi yang lebih cepat dan responsif (Abdelilah et al., 2018) dan (Holbeche, 2018). Dengan menggunakan metodologi ini, perusahaan dapat meningkatkan kemampuan mereka untuk mengubah strategi, mengembangkan produk, dan memberikan layanan sesuai dengan permintaan pasar yang berubah-ubah (Holbeche, 2018). Metodologi ini memungkinkan perusahaan untuk bergerak lebih cepat dan lebih efektif dalam menanggapi perubahan, mengurangi risiko kegagalan proyek, dan menghasilkan produk yang lebih baik dan lebih murah daripada yang mereka miliki sebelumnya (Godwin & Sorbarikor, 2022).

Selain itu, skalabilitas sangat penting untuk memastikan bahwa bisnis dapat mengimbangi pertumbuhan bisnis dan peningkatan permintaan tanpa mengorbankan kinerja atau kualitas layanan (Gola et al., 2021). Dengan memastikan bahwa sistem dan proses dapat diskalakan dengan mudah, bisnis dapat menghadapi tantangan pertumbuhan dengan lebih siap dan tanpa hambatan. Skalabilitas adalah komponen penting dalam memperkuat fondasi operasional perusahaan dan memastikan bahwa ia dapat berkembang dengan lancar di masa mendatang dan menghindari bottlenecks dan penurunan kinerja yang dapat menghambat pertumbuhan (Moro Visconti, 2020).

Kolaborasi dan Kemitraan

Di era teknologi yang terus berkembang, kolaborasi dan kemitraan strategis menjadi pilar penting dalam upaya perusahaan untuk tetap relevan dan bersaing (Ojha, 2021). Salah satu pendekatan yang semakin populer adalah bekerja sama dengan start-up teknologi. Dalam kemitraan ini, perusahaan bekerja sama dengan start-up teknologi untuk mengadopsi solusi dan inovasi terbaru (V. Gupta et al., 2021). Start-up sering kali menjadi sumber yang kaya akan ide-ide kreatif dan solusi yang dapat mengubah dunia, yang dapat membantu perusahaan utama mempercepat laju inovasi mereka. Dengan mendapatkan akses ke portofolio inovasi yang dibawa oleh start-up, perusahaan dapat lebih baik menangani

tantangan bisnis dan memanfaatkan peluang pertumbuhan baru (Fiorentino et al., 2021).

Selain itu, strategi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan operasional perusahaan adalah kemitraan dengan penyedia teknologi. Melalui kemitraan ini, perusahaan dapat bekerja sama dengan penyedia teknologi terkemuka untuk mendapatkan dukungan dan solusi yang disesuaikan dengan kebutuhan operasional mereka. Penyedia teknologi biasanya memiliki pemahaman mendalam tentang tren industri dan pengalaman dalam pengembangan solusi teknologi (Lardo et al., 2020).

Kolaborasi dengan start-up dan kemitraan dengan penyedia teknologi membantu perusahaan untuk memperluas jaringan mereka dan memperoleh wawasan yang berharga tentang praktik industri terbaik dan tren pasar, selain memberikan akses ke inovasi terbaru (Grochowski et al., 2016). Komunikasi dan kolaborasi menjadi komponen penting dalam strategi inovasi dan pengembangan bisnis perusahaan di era digital ini karena perusahaan dapat mengembangkan strategi yang lebih holistik dan adaptif untuk pertumbuhan dan keberhasilan jangka panjang mereka dengan membuka saluran komunikasi dan kolaborasi dengan berbagai pemangku kepentingan di ekosistem teknologi (Hidajat et al., 2023).

Fokus pada Pelanggan

Fokus pada pelanggan menjadi inti dari strategi bisnis yang sukses di era digital yang terus berkembang ini (Napalkova & Loboda, 2022). Salah satu pendekatan utama dalam meningkatkan pengalaman pelanggan adalah dengan meningkatkan interaksi dan layanan melalui pemanfaatan teknologi (Oodith, 2019). Ini dapat dicapai dengan menggunakan aplikasi mobile, portal pelanggan, dan chatbot berbasis kecerdasan buatan (AI) yang dapat memberikan respon cepat dan tepat kepada pelanggan (Sidaoui et al., 2020). Aplikasi mobile dan portal pelanggan memungkinkan pelanggan untuk mengakses informasi, melakukan transaksi, dan mengatasi masalah dengan mudah dan nyaman, sementara chatbot AI dapat memberikan bantuan dalam waktu nyata, meningkatkan kepuasan pelanggan dan

mengoptimalkan efisiensi operasional (Alhammadi, 2023).

Selain meningkatkan layanan, personalisasi produk dan layanan telah menjadi strategi yang semakin penting dalam menarik dan mempertahankan pelanggan (Herbas Torrico & Frank, 2019). Dengan memanfaatkan data pelanggan yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti perilaku pembelian sebelumnya, preferensi, dan riwayat interaksi, perusahaan dapat menyesuaikan penawaran produk dan layanan mereka secara lebih akurat dengan kebutuhan dan keinginan individu (Saha et al., 2021). Ini dapat menghasilkan pengalaman yang lebih bermakna bagi pelanggan, meningkatkan loyalitas, dan meningkatkan nilai seumur hidup pelanggan. Di samping itu, personalisasi juga membuka peluang untuk meningkatkan cross-selling dan up-selling, sehingga mendukung pertumbuhan bisnis jangka panjang (Kwiatkowska, 2019) dan (Persson & Lantz, 2022).

Namun, dalam menerapkan personalisasi produk dan layanan, perusahaan juga harus memperhatikan keamanan dan privasi data pelanggan (Singh et al., 2021). Penting untuk menghormati dan melindungi informasi pribadi pelanggan, serta mematuhi peraturan dan standar yang berlaku terkait dengan penggunaan data pelanggan (Bouslama et al., 2020). Dengan memastikan keamanan dan kepatuhan, perusahaan dapat membangun kepercayaan dengan pelanggan dan membangun hubungan yang berkelanjutan yang didasarkan pada saling pengertian dan keterbukaan (Guo et al., 2023). Dengan demikian, fokus pada pelanggan melalui peningkatan pengalaman dan personalisasi layanan merupakan strategi yang tidak hanya meningkatkan kepuasan pelanggan tetapi juga membantu perusahaan untuk mencapai pertumbuhan dan kesuksesan jangka panjang (Gogua & Smirnova, 2020).

Pemantauan dan Evaluasi Berkelanjutan

Pemantauan dan evaluasi berkelanjutan merupakan bagian integral dari proses transformasi digital yang berhasil bagi perusahaan dalam industri tradisional. Salah satu aspek kunci dari pemantauan ini adalah analisis kinerja yang berkelanjutan. Dengan melakukan pemantauan kinerja secara terus-

menerus, perusahaan dapat mengevaluasi efektivitas implementasi teknologi dan strategi operasional yang telah mereka adopsi (DallaOra et al., 2022). Ini memungkinkan mereka untuk mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan atau penyesuaian, serta untuk menilai dampak dari perubahan yang telah dilakukan. Dengan pemantauan yang cermat, perusahaan dapat mengoptimalkan penggunaan teknologi mereka, meningkatkan efisiensi operasional, dan memperkuat posisi mereka di pasar yang semakin digital (Berawi et al., 2020).

Selain itu, prinsip *continuous improvement* atau Kaizen menjadi landasan yang penting dalam upaya transformasi digital. Dengan mengadopsi prinsip ini, perusahaan berkomitmen untuk terus mencari cara-cara baru untuk meningkatkan proses operasional mereka dan menyesuaikan diri dengan perubahan teknologi yang terus berkembang (Dang-Pham et al., 2022). *Continuous improvement* memungkinkan perusahaan untuk secara sistematis mengidentifikasi peluang-peluang untuk inovasi dan peningkatan, baik dalam hal efisiensi operasional maupun pengalaman pelanggan (Joshi & Joshi, 2020). Dengan memperkuat budaya Kaizen, perusahaan dapat menciptakan lingkungan yang mendukung eksperimen, pembelajaran, dan adaptasi, memungkinkan mereka untuk tetap relevan dan bersaing di pasar yang semakin dinamis dan kompetitif (Sutrisno et al., 2022).

Melalui implementasi strategi-strategi ini, perusahaan dalam industri tradisional dapat melakukan transformasi digital yang efektif. Dengan memantau kinerja secara terus-menerus dan mengadopsi prinsip *continuous improvement*, mereka dapat meningkatkan efisiensi operasional mereka, merespons dengan cepat terhadap perubahan pasar, dan tetap kompetitif di era digital yang terus berubah. Dengan demikian, pemantauan dan evaluasi berkelanjutan menjadi kunci dalam mengarahkan perusahaan menuju kesuksesan dalam mengadopsi teknologi baru dan mencapai transformasi yang berkelanjutan.

SIMPULAN

Dalam era digital yang terus berkembang, strategi manajemen operasional menjadi krusial bagi perusahaan dalam industri tradisional untuk bertahan dan berkembang. Adaptasi dan inovasi menjadi kunci utama dalam menghadapi tantangan transformasi digital, di mana perusahaan dihadapkan pada tekanan untuk mengintegrasikan teknologi baru dan strategi operasional yang lebih efisien guna mempertahankan kompetitivitas.

Mengadopsi teknologi seperti otomatisasi, Internet of Things (IoT), dan analisis *Big Data* telah menjadi langkah penting dalam meningkatkan efisiensi produksi, meningkatkan layanan pelanggan, dan merespons secara cepat terhadap perubahan pasar. Selain itu, fokus yang kuat pada pelanggan juga menjadi esensial, dengan meningkatkan pengalaman pelanggan melalui teknologi seperti aplikasi mobile dan chatbot AI, serta menerapkan personalisasi produk dan layanan berdasarkan data pelanggan untuk memperkuat hubungan dan meningkatkan nilai seumur hidup pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelilah, B., El Korchi, A., & Balambo, M. A. (2018). Flexibility and agility: Evolution and relationship. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 29(7), 1138–1162. <https://doi.org/10.1108/JMTM-03-2018-0090>
- Afanasyeva, S. V., Cherepanova, E. S., & Shekhova, N. V. (2023). Innovative methods for cyber threats prevention to ensure the economic security of organizations. *Vestnik of Samara University. Economics and Management*, 14(2), 7–16. <https://doi.org/10.18287/2542-0461-2023-14-2-7-16>
- Alexandrova, E. (2020). Digital Economy in Competitiveness of Modern Companies. In T. Antipova & Á. Rocha (Eds.), *Digital Science 2019* (Vol. 1114, pp. 114–125). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-37737-3_11
- Alhammad, M. (2023). Optimising Customer Service Delivery and Response Time through AI-Enhanced Chatbots in Facilities Management-A Mixed-Methods Research.

American Journal of Smart Technology and Solutions, 2(2), 43–54.
<https://doi.org/10.54536/ajsts.v2i2.2206>

Anguelov, K. (2021). Indicators for the Effectiveness and Efficiency of the Implementation of an Enterprise Resource Planning System. *2021 12th National Conference with International Participation (ELECTRONICA)*, 1–4.
<https://doi.org/10.1109/ELECTRONICA52725.2021.9513729>

Anwar, M. J., Gill, A. Q., Hussain, F. K., & Imran, M. (2021). Secure big data ecosystem architecture: Challenges and solutions. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, 2021(1), 130. <https://doi.org/10.1186/s13638-021-01996-2>

Ayoko, O. B. (2021). Digital Transformation, Robotics, Artificial Intelligence, and Innovation. *Journal of Management & Organization*, 27(5), 831–835.
<https://doi.org/10.1017/jmo.2021.64>

Bag, S., Gupta, S., Kumar, A., & Sivarajah, U. (2021). An integrated artificial intelligence framework for knowledge creation and B2B marketing rational decision making for improving firm performance. *Industrial Marketing Management*, 92, 178–189.
<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.12.001>

Bakker, C. A., Mugge, R., Boks, C., & Oguchi, M. (2021). Understanding and managing product lifetimes in support of a circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123764.
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123764>

Balkan, B. (2021). Impacts of Digitalization on Banks and Banking. In S. Bozkuş Kahyaoğlu (Ed.), *The Impact of Artificial Intelligence on Governance, Economics and Finance, Volume I* (pp. 33–50). Springer Nature Singapore.
https://doi.org/10.1007/978-981-33-6811-8_3

Bauer, E. (2018). Improving Operational Efficiency of Applications via Cloud Computing. *IEEE Cloud Computing*, 5(1), 12–19.
<https://doi.org/10.1109/MCC.2018.011791710>

Beer, P., & Mulder, R. H. (2020). The Effects of Technological Developments on Work and Their Implications for Continuous Vocational Education and Training: A Systematic Review. *Frontiers in Psychology*, 11, 918.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00918>

Bellisario, A., Pavlov, A., & Van Der Steen, M. P. (2021). The role of performance measurement in aligning operations with strategy: Sustaining cognitive processes of internal alignment. *International Journal of Operations & Production Management*, 41(12), 1879–1907. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2021-0081>

Berawi, M. A., Suwartha, N., Asvial, M., Harwahyu, R., Suryanegara, M., Setiawan, E. A., Surjandari, I., Zagloel, T. Y. M., & Maknun, I. J. (2020). Digital Innovation: Creating Competitive Advantages. *International Journal of Technology*, 11(6), 1076.
<https://doi.org/10.14716/ijtech.v11i6.4581>

Bhattarai, S. K., Bhattarai, S., Kc, C., & Gc, A. (2021). Circular Economy and its Prospects in Nepalese Agriculture. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 9(1), 42–49.
<https://doi.org/10.24925/turjaf.v9i1.42-49.3652>

Bichel, A. N., Şerban, C. G., & Bujor, D. (2023). An Innovative Future through Robotic Process Automation, a Case Study. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, 17(1), 1909–1918.
<https://doi.org/10.2478/picbe-2023-0168>

Botti, L., Mora, C., & Regattieri, A. (2017). Integrating ergonomics and lean manufacturing principles in a hybrid assembly line. *Computers & Industrial Engineering*, 111, 481–491.
<https://doi.org/10.1016/j.cie.2017.05.011>

Bousslama, S., Bhar Layeb, S., & Chaouachi, J. (2020). Framework for Managing the New General Data Protection Regulation Related Claims. In M. S. Bouhlel & S. Rovetta (Eds.), *Proceedings of the 8th International Conference on Sciences of Electronics, Technologies of Information and Telecommunications (SETIT'18), Vol.1* (Vol. 146, pp. 14–23). Springer International

Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-21005-2_2

Božić, V. (2023). Integrated Risk Management and Artificial Intelligence in Hospital. *Journal of AI*, 7(1), 63–80. <https://doi.org/10.61969/jai.1329224>

Bresciani, S., Huarng, K.-H., Malhotra, A., & Ferraris, A. (2021). Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation. *Journal of Business Research*, 128, 204–210. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.02.003>

Bryant, B., & Saiedian, H. (2022). Key challenges in security of IoT devices and securing them with the blockchain technology. *SECURITY AND PRIVACY*, 5(5), e251. <https://doi.org/10.1002/spy2.251>

Chen, Y. (2020). Improving market performance in the digital economy. *China Economic Review*, 62, 101482. <https://doi.org/10.1016/j.chieco.2020.101482>

Čiřčová, V., & Blšřáková, J. (2023). Building Competence of Managers for Companies in Digital Transformation. *Ekonomické Rozhl'ady – Economic Review*, 52(1), 48–66. <https://doi.org/10.53465/ER.2644-7185.2023.1.48-66>

DallaOra, N., Alamin, K., Fraccaroli, E., Poncino, M., Quaglia, D., & Vinco, S. (2022). Digital Transformation of a Production Line: Network Design, Online Data Collection and Energy Monitoring. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing*, 10(1), 46–59. <https://doi.org/10.1109/TETC.2021.3132432>

Dang-Pham, D., Hoang, A.-P., Vo, D.-T., & Kautz, K. (2022). Digital Kaizen: An Approach to Digital Transformation. *Australasian Journal of Information Systems*, 26. <https://doi.org/10.3127/ajis.v26i0.3851>

Day, G. S., & Schoemaker, P. J. H. (2016). Adapting to Fast-Changing Markets and Technologies. *California Management Review*, 58(4), 59–77. <https://doi.org/10.1525/cm.2016.58.4.59>

Demaci, U. (2022). Exploring the Impact of Emerging Technologies on Business Models, Customer Behavior, and Workforce

Implications. *Journal of Management and Administration Provision*, 2(1), 26–34. <https://doi.org/10.55885/jmap.v2i1.185>

Demianenko, O. O., Stetsenko, S. P., & Bogatyuk, D. V. (2022). Reengineering of the system of organizational and economic management of construction participants on the basis of digitalization. *Ways to Improve Construction Efficiency*, 2(50), 303–313. [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.50\(2\).303-313](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.50(2).303-313)

El Kafhali, S., El Mir, I., Salah, K., & Hanini, M. (2020). Dynamic Scalability Model for Containerized Cloud Services. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 45(12), 10693–10708. <https://doi.org/10.1007/s13369-020-04847-2>

ElSayary, A. (2023). The impact of a professional upskilling training programme on developing teachers' digital competence. *Journal of Computer Assisted Learning*, 39(4), 1154–1166. <https://doi.org/10.1111/jcal.12788>

Euchner, J. (2018). The Internet of Things. *Research-Technology Management*, 61(5), 10–11. <https://doi.org/10.1080/08956308.2018.1495971>

Facchini, F., Olešřkóv-Szłapka, J., Ranieri, L., & Urbinati, A. (2019). A Maturity Model for Logistics 4.0: An Empirical Analysis and a Roadmap for Future Research. *Sustainability*, 12(1), 86. <https://doi.org/10.3390/su12010086>

Feng, M., & Li, Y. (2022). Predictive Maintenance Decision Making Based on Reinforcement Learning in Multistage Production Systems. *IEEE Access*, 10, 18910–18921. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3151170>

Fiorentino, R., Longobardi, S., & Scaletti, A. (2021). The early growth of start-ups: Innovation matters. Evidence from Italy. *European Journal of Innovation Management*, 24(5), 1525–1546. <https://doi.org/10.1108/EJIM-02-2020-0057>

Ghosh Dastider, Prof. S., & Rosa, L. (2021). A Case Study to Investigate an Affordable Cloud-based Server for Worksharing to Benefit

- Academia & Small Businesses. *International Journal of Scientific Research and Management*, 9(04), 39–46. <https://doi.org/10.18535/ijstrm/v9i04.cs01>
- Giberti, H., Abbattista, T., Carnevale, M., Giagu, L., & Cristini, F. (2022). A Methodology for Flexible Implementation of Collaborative Robots in Smart Manufacturing Systems. *Robotics*, 11(1), 9. <https://doi.org/10.3390/robotics11010009>
- Godwin, P., & Sorbarikor, L. (2022). Revitalizing Strategic Agility in a Turbulent Environment: A Conceptual Discourse. *International Journal of Scientific Research and Management*, 10(01), 2844–2851. <https://doi.org/10.18535/ijstrm/v10i1.em2>
- Gogua, M. M., & Smirnova, M. M. (2020). Revisiting personalization through customer experience journey. *Vestnik of Saint Petersburg University. Management*, 19(4), 430–460. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu08.2020.402>
- Gola, A., Pastuszak, Z., Relich, M., Sobaszek, Ł., & Szwarc, E. (2021). Scalability analysis of selected structures of a reconfigurable manufacturing system taking into account a reduction in machine tools reliability. *Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability*, 23(2), 242–252. <https://doi.org/10.17531/ein.2021.2.4>
- Grochowski, E. M., Warschat, J., & Dasher, R. (2016). The impact of collaboration with big companies on entrepreneurial technology innovation. *2016 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET)*, 410–419. <https://doi.org/10.1109/PICMET.2016.7806748>
- Gunawan, B., Ratmono, B. M., Abdullah, A. G., & Universitas Pendidikan Indonesia. (2023). Cybersecurity and Strategic Management. *Foresight and STI Governance*, 17(3), 88–97. <https://doi.org/10.17323/2500-2597.2023.3.88.97>
- Guo, Y.-M., Ng, W.-L., Hao, F., Zhang, C., Liu, S.-X., & Aman, A. M. (2023). Trust in Virtual Interaction: The Role of Avatars in Sustainable Customer Relationships. *Sustainability*, 15(18), 14026. <https://doi.org/10.3390/su151814026>
- Gupta, S., Pani, S. K., Muduli, K., Vaish, A., & Kumar, A. (2023). Risk Managed Cloud Adoption: An ANP Approach. *International Journal of Mathematical, Engineering and Management Sciences*, 8(1), 78–93. <https://doi.org/10.33889/IJMEMS.2023.8.1.005>
- Gupta, V., Rubalcaba, L., Fernandez-Crehuet, J. M., & Pereira, L. F. (2021). Innovation Through Startup Collaboration: Build a Relationship With Your Peer Startups. *IEEE Engineering Management Review*, 49(3), 126–135. <https://doi.org/10.1109/EMR.2021.3101116>
- Han, J., Jiang, P., & Childs, P. (2021). Metrics for Measuring Sustainable Product Design Concepts. *Energies*, 14(12), 3469. <https://doi.org/10.3390/en14123469>
- Hansen, E. B., & Bøgh, S. (2021). Artificial intelligence and internet of things in small and medium-sized enterprises: A survey. *Journal of Manufacturing Systems*, 58, 362–372. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2020.08.009>
- He, Y., Gu, C., Chen, Z., & Han, X. (2017). Integrated predictive maintenance strategy for manufacturing systems by combining quality control and mission reliability analysis. *International Journal of Production Research*, 55(19), 5841–5862. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1346843>
- Heizer, J. H., Render, B., & Munson, C. (2020a). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (Thirteenth edition, global edition). Pearson.
- Heizer, J. H., Render, B., & Munson, C. (2020b). *Operations management: Sustainability and supply chain management* (Thirteenth edition, global edition). Pearson.
- Helmold, M. (2020). *Lean Management and Kaizen: Fundamentals from Cases and Examples in Operations and Supply Chain Management*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-46981-8>

- Herbas Torrico, B., & Frank, B. (2019). Consumer desire for personalisation of products and services: Cultural antecedents and consequences for customer evaluations. *Total Quality Management & Business Excellence*, 30(3-4), 355-369. <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1304819>
- Hidajat, S., Setiawan, M., Rohman, F., & Hussein, A. S. (2023). Having the Resilience to an Ever-Changing Business Environment Through Strategic Collaboration Supported by Digital Innovation. *Economics & Management Information*, 1-13. <https://doi.org/10.58195/emi.v2i1.67>
- Holbeche, L. S. (2018). Organisational effectiveness and agility. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 5(4), 302-313. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-07-2018-0044>
- Jaiswal, A., Arun, C. J., & Varma, A. (2022). Rebooting employees: Upskilling for artificial intelligence in multinational corporations. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(6), 1179-1208. <https://doi.org/10.1080/09585192.2021.1891114>
- Joensuu, T., Edelman, H., & Saari, A. (2020). Circular economy practices in the built environment. *Journal of Cleaner Production*, 276, 124215. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124215>
- Joshi, S. R., & Joshi, S. (2020). Continuous improvement strategy- lifeblood of organizations. *International Research Journal on Advanced Science Hub*, 2(Special Issue ICAET 11S), 42-47. <https://doi.org/10.47392/irjash.2020.231>
- Karpenko, J., & Pienova, A. (2020). Theoretical approaches to the definition of the concept of operational management. *Socio-Economic Research Bulletin*, 3-4(74-75), 88-98. [https://doi.org/10.33987/vsed.3-4\(74-75\).2020.88-98](https://doi.org/10.33987/vsed.3-4(74-75).2020.88-98)
- Kazakova, E., & Lee, J. (2022). Sustainable Manufacturing for a Circular Economy. *Sustainability*, 14(24), 17010. <https://doi.org/10.3390/su142417010>
- Komissarova, M., Razorenova, E., Storoguk, I., & Guzenko, N. (2020). Accelerating Digital Transformation of the Russian Industry and Trade. *Proceedings of the International Scientific Conference - Digital Transformation on Manufacturing, Infrastructure and Service*, 1-6. <https://doi.org/10.1145/3446434.3446472>
- Kozhevina, O. V. (2020). Worldview aspects of management of changes in digital transformation. *Humanities Bulletin of BMSTU*, 82. <https://doi.org/10.18698/2306-8477-2020-2-655>
- Krajewski, J. L., & Malhotra, K. M. (2022). *Operation Management; Proses and Supply Chain* (13th ed.). Pearson Education © 2022.
- Krajewski, L. J., & Malhotra, M. K. (2022). *Operations Management Processes and Supply Chains*. © Pearson Education Limited 2022.
- Kumar, P. R., Raj, P. H., & Jelciana, P. (2018). Exploring Data Security Issues and Solutions in Cloud Computing. *Procedia Computer Science*, 125, 691-697. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.12.089>
- Kumar, V., Jabarzadeh, Y., Jeihouni, P., & Garza-Reyes, J. A. (2020). Learning orientation and innovation performance: The mediating role of operations strategy and supply chain integration. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(4), 457-474. <https://doi.org/10.1108/SCM-05-2019-0209>
- Kuo, Y.-H., Pilati, F., Qu, T., & Huang, G. Q. (2021). Digital twin-enabled smart industrial systems: Recent developments and future perspectives. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 34(7-8), 685-689. <https://doi.org/10.1080/0951192X.2021.1959710>
- Kwiatkowska, J. (2019). CROSS-SELLING AND UP-SELLING IN A BANK. *Copernican Journal of Finance & Accounting*, 7(4), 59. <https://doi.org/10.12775/CJFA.2018.020>
- Lacroix, P. (2019). Big Data Privacy and Ethical Challenges. In M. Househ, A. W. Kushniruk, & E. M. Borycki (Eds.), *Big Data, Big Challenges: A Healthcare Perspective* (pp. 101-111). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-06109-8_9

- Lal, B., N, V. S., Kumar, M. A., Chinthamu, N., & Pokhriyal, S. (2023). Development of Product Quality with Enhanced Productivity in Industry 4.0 with AI Driven Automation and Robotic Technology. *2023 Second International Conference on Augmented Intelligence and Sustainable Systems (ICAISS)*, 184–189. <https://doi.org/10.1109/ICAISS58487.2023.10250736>
- Lardo, A., Mancini, D., Paoloni, N., & Russo, G. (2020). The perspective of capability providers in creating a sustainable I4.0 environment. *Management Decision*, 58(8), 1759–1777. <https://doi.org/10.1108/MD-09-2019-1333>
- Leddy, M., & McCreanor, N. (2023). The Potential Utilisation of Artificial Intelligence (AI) in Enterprises. *European Conference on Innovation and Entrepreneurship*, 18(1), 526–535. <https://doi.org/10.34190/ecie.18.1.1720>
- Li, L., Rong, S., Wang, R., & Yu, S. (2021). Recent advances in artificial intelligence and machine learning for nonlinear relationship analysis and process control in drinking water treatment: A review. *Chemical Engineering Journal*, 405, 126673. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.126673>
- Li, P. (2023). The Impact of Digital Transformation on the Management Change of Manufacturing Enterprises—Taking Enterprise H as an Example. *Academic Journal of Business & Management*, 5(18). <https://doi.org/10.25236/AJBM.2023.051813>
- Li, X., Yi, W., Chi, H.-L., Wang, X., & Chan, A. P. C. (2018). A critical review of virtual and augmented reality (VR/AR) applications in construction safety. *Automation in Construction*, 86, 150–162. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.11.003>
- Li, X., Zhao, N., Jin, R., Liu, S., Sun, X., Wen, X., Wu, D., Zhou, Y., Guo, J., Chen, S., Xu, Z., Ma, M., Wang, T., Qu, Y., Wang, X., Wu, F., & Zhou, Y. (2019). Internet of Things to network smart devices for ecosystem monitoring. *Science Bulletin*, 64(17), 1234–1245. <https://doi.org/10.1016/j.scib.2019.07.004>
- Liker, J. K., & Morgan, J. M. (2006). The Toyota Way in Services: The Case of Lean Product Development. *Academy of Management Perspectives*, 20(2), 5–20. <https://doi.org/10.5465/amp.2006.20591002>
- Liu, Q. (2023). Research on the Impact of Digital Transformation on Traditional Industrial Economic Models. *Academic Journal of Business & Management*, 5(22). <https://doi.org/10.25236/AJBM.2023.052220>
- Mishra, H., Rautaray, S. S., & Pandey, M. (2023). Review on Big Data Analytics and its Impact on Marketing Strategy. *2023 7th International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud) (I-SMAC)*, 424–429. <https://doi.org/10.1109/I-SMAC58438.2023.10290469>
- Misra, N. N., Dixit, Y., Al-Mallahi, A., Bhullar, M. S., Upadhyay, R., & Martynenko, A. (2022). IoT, Big Data, and Artificial Intelligence in Agriculture and Food Industry. *IEEE Internet of Things Journal*, 9(9), 6305–6324. <https://doi.org/10.1109/JIOT.2020.2998584>
- Moro Visconti, R. (2020). Digital Scalability and Growth Options. In R. Moro Visconti, *The Valuation of Digital Intangibles* (pp. 63–107). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-36918-7_3
- Mottaeva, A., Khussainova, Z., & Gordeyeva, Y. (2023). Impact of the digital economy on the development of economic systems. *E3S Web of Conferences*, 381, 02011. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338102011>
- Munir, M. A., Habib, M. S., Hussain, A., Shahbaz, M. A., Qamar, A., Masood, T., Sultan, M., Mujtaba, M. A., Imran, S., Hasan, M., Akhtar, M. S., Uzair Ayub, H. M., & Salman, C. A. (2022). Blockchain Adoption for Sustainable Supply Chain Management: Economic, Environmental, and Social Perspectives. *Frontiers in Energy Research*, 10, 899632. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2022.899632>
- Muñoz López, N., Valero Martín, J. I., Biedermann, A., Santolaya Sáenz, J. L., & Fernández-Vazquez, A. (2021). Projecting More Sustainable Product and Service Designs. *Sustainability*, 13(21), 11872. <https://doi.org/10.3390/su132111872>

- Napalkova, A. A., & Loboda, A. A. (2022). Client-centered approach to enterprise management in conditions of digital business transformation. *Vestnik of Astrakhan State Technical University. Series: Economics*, 2022(3), 36–45. <https://doi.org/10.24143/2073-5537-2022-3-36-45>
- Nelson, R. D. (2002). John Deere optimizes operations with supply management efforts. *Journal of Organizational Excellence*, 21(2), 3–11. <https://doi.org/10.1002/npr.10014>
- Nowak, D. (2021). Sustainable development in production-operations management. In M. Stefańska (Ed.), *Sustainability and sustainable development* (1st ed., pp. 151–171). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu. <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-074-6/II7>
- Ojha, A. K. (2021). Synergies in Hospitality: Exploring Strategic Partnership and Collaboration for Business Success. *Journal of Social Responsibility, Tourism and Hospitality*, 12, 21–27. <https://doi.org/10.55529/jsrth.12.21.27>
- Oodith, D. (2019). Enhanced Customer Interactions through Customer-Centric Technology within a Call Centre. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 11(2(J)), 79–91. [https://doi.org/10.22610/jebs.v11i2\(J\).2820](https://doi.org/10.22610/jebs.v11i2(J).2820)
- Özemre, M., & Kabadurmus, O. (2020). A big data analytics based methodology for strategic decision making. *Journal of Enterprise Information Management*, 33(6), 1467–1490. <https://doi.org/10.1108/JEIM-08-2019-0222>
- Özsungur, F. (2021). Business Management and Strategy in Cybersecurity for Digital Transformation: In K. Sandhu (Ed.), *Advances in Information Security, Privacy, and Ethics* (pp. 144–162). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-6975-7.ch008>
- Paksoy, T., Koçhan, Ç., & Ali, S. S. (Eds.). (2020). *Logistics 4.0: Digital Transformation of Supply Chain Management* (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429327636>
- Park, Y. W., & Hong, P. (2022). A Research Framework for Sustainable Digital Innovation: Case Studies of Japanese Firms. *Sustainability*, 14(15), 9218. <https://doi.org/10.3390/su14159218>
- Pérez-López, R. J., Olguín Tiznado, J. E., Mojarro Magaña, M., Camargo Wilson, C., López Barreras, J. A., & García-Alcaraz, J. L. (2019). Information Sharing with ICT in Production Systems and Operational Performance. *Sustainability*, 11(13), 3640. <https://doi.org/10.3390/su11133640>
- Persson, M., & Lantz, B. (2022). Effects of customization and product modularization on financial performance. *Journal of Engineering and Technology Management*, 65, 101704. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2022.101704>
- Poleshkina, I. O., & Vasilyeva, N. V. (2020). Use of blockchain technology as supply chain management system involving air transport. *Civil Aviation High Technologies*, 23(2), 72–86. <https://doi.org/10.26467/2079-0619-2020-23-2-72-86>
- Pousttchi, K., & Dehnert, M. (2018). Exploring the digitalization impact on consumer decision-making in retail banking. *Electronic Markets*, 28(3), 265–286. <https://doi.org/10.1007/s12525-017-0283-0>
- Pruttivichitra, W., & Ashaye, O. R. (2020). The Impact of the Uncertainty Production Process Under Operations Management in the Shipping Industry: In B. Adekunle, H. H. Alharahsheh, & A. Pius (Eds.), *Advances in Business Information Systems and Analytics* (pp. 110–136). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-2547-0.ch006>
- Qu, Y., Ming, X., Qiu, S., Zheng, M., & Hou, Z. (2019). An Integrative Framework for Online Prognostic and Health Management Using Internet of Things and Convolutional Neural Network. *Sensors*, 19(10), 2338. <https://doi.org/10.3390/s19102338>
- Qureshi, M. R. N. M. (2022). Evaluating Enterprise Resource Planning (ERP) Implementation for Sustainable Supply Chain Management. *Sustainability*, 14(22), 14779. <https://doi.org/10.3390/su142214779>

- Robbins, S. P., & Judge, T. (2019). *Organizational behavior* (18th edition). Pearson.
- Rohmah, N., & Komarudin, K. (2023). Digital Transformation in Business Operations Management. *American Journal of Economic and Management Business (AJEMB)*, 2(9), 330–336.
<https://doi.org/10.58631/ajemb.v2i9.57>
- Royston, S. (2019). Digitalisation driving competitiveness. *The APPEA Journal*, 59(2), 712. <https://doi.org/10.1071/AJ18262>
- Saeed, S., Altamimi, S. A., Alkayyal, N. A., Alshehri, E., & Alabbad, D. A. (2023). Digital Transformation and Cybersecurity Challenges for Businesses Resilience: Issues and Recommendations. *Sensors*, 23(15), 6666. <https://doi.org/10.3390/s23156666>
- Saha, L., Tripathy, H. K., Nayak, S. R., Bhoi, A. K., & Barsocchi, P. (2021). Amalgamation of Customer Relationship Management and Data Analytics in Different Business Sectors—A Systematic Literature Review. *Sustainability*, 13(9), 5279. <https://doi.org/10.3390/su13095279>
- Samar Raza Talpur, Alhamzah F. Abbas, Nohman Khan, Sobia Irum, & Javed Ali. (2023). Improving Opportunities in Supply Chain Processes Using the Internet of Things and Blockchain Technology. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, 17(08), 23–38. <https://doi.org/10.3991/ijim.v17i08.39467>
- Sarta, A., Durand, R., & Vergne, J.-P. (2021). Organizational Adaptation. *Journal of Management*, 47(1), 43–75. <https://doi.org/10.1177/0149206320929088>
- Schwade, F. (2021). Social Collaboration Analytics Framework: A framework for providing business intelligence on collaboration in the digital workplace. *Decision Support Systems*, 148, 113587. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2021.113587>
- Sehgal, N. K., & Bhatt, P. C. P. (2018). Migrating to Cloud. In N. K. Sehgal & P. C. P. Bhatt, *Cloud Computing* (pp. 115–121). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77839-6_8
- Selvakumar, V., Sivanandan, S., Saillaja, V., & Subbarayudu, A. (2023). Smart Asset Management: Tracking and Optimizing Assets with IoT Sensors. *2023 2nd International Conference on Edge Computing and Applications (ICECAA)*, 1354–1358. <https://doi.org/10.1109/ICECAA58104.2023.10212115>
- Shabani, L., Behluli, A., Qerimi, F., Pula, F., & Dalloshi, P. (2022). The Effect of Digitalization on the Quality of Service and Customer Loyalty. *Emerging Science Journal*, 6(6), 1274–1289. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2022-06-06-04>
- Shcherbakov, V., & Silkina, G. (2021). Supply Chain Management Open Innovation: Virtual Integration in the Network Logistics System. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 54. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010054>
- Shi, J., Rozas, H., Yildirim, M., & Gebraeel, N. (2023). A stochastic programming model for jointly optimizing maintenance and spare parts inventory for IoT applications. *IJSE Transactions*, 55(4), 419–431. <https://doi.org/10.1080/24725854.2022.2127164>
- Sidaoui, K., Jaakkola, M., & Burton, J. (2020). AI feel you: Customer experience assessment via chatbot interviews. *Journal of Service Management*, 31(4), 745–766. <https://doi.org/10.1108/JOSM-11-2019-0341>
- Singh, N., Sunkara, R., & Yencken, S. (2021). Power, Privacy and Personalization in Digital Commerce. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3780726>
- Sirohi, A., Kejriwal, A., & Hossain, M. K. (2022). Current Trends in Business and Management: A Review. *Asian Journal of Economics, Business and Accounting*, 41–47. <https://doi.org/10.9734/ajeba/2022/v22i24892>
- Slack, N., & Brandon-Jones, A. (2021). *Operations and process management: Principles and practice for strategic impact* (Sixth edition). Pearson.
- Stroumpoulis, A., & Kopanaki, E. (2022). Theoretical Perspectives on Sustainable Supply Chain Management and Digital

- Transformation: A Literature Review and a Conceptual Framework. *Sustainability*, 14(8), 4862. <https://doi.org/10.3390/su14084862>
- Sudarminto, H. T., & Harto, P. (2023). Green Accounting Concepts and Practices Towards Measuring Environmental Sustainability and Sustainable Business Value. *International Journal of Science and Society*, 5(5), 629–643. <https://doi.org/10.54783/ijssoc.v5i5.927>
- Sutrisno, B., Rimawan, E., & Sitorus, T. M. (2022). A Systematic Review of Kaizen Approach in Industries. *IJIEM - Indonesian Journal of Industrial Engineering and Management*, 3(2), 103. <https://doi.org/10.22441/ijiem.v3i2.14131>
- Syed, R., Suriadi, S., Adams, M., Bandara, W., Leemans, S. J. J., Ouyang, C., Ter Hofstede, A. H. M., Van De Weerd, I., Wynn, M. T., & Reijers, H. A. (2020). Robotic Process Automation: Contemporary themes and challenges. *Computers in Industry*, 115, 103162. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2019.103162>
- Thakker, V., & Bakshi, B. R. (2021). Toward sustainable circular economies: A computational framework for assessment and design. *Journal of Cleaner Production*, 295, 126353. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126353>
- Tretyak, V., Lyakina, M., & Volkova, E. (2021). The ways of business digitalization in global corporations. *SHS Web of Conferences*, 92, 05027. <https://doi.org/10.1051/shsconf/20219205027>
- Trivedi, N. K., Tiwari, R. G., Jain, A. K., Sharma, V., & Gautam, V. (2023). Impact Analysis of Integrating AI, IoT, Big Data, and Blockchain Technologies: A Comprehensive Study. *2023 3rd Asian Conference on Innovation in Technology (ASIANCON)*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/ASIANCON58793.2023.10270482>
- Troise, C., Tani, M., Matricano, D., & Ferrara, E. (2022). Guest editorial: Digital transformation, strategic management and entrepreneurial process: dynamics, challenges and opportunities. *Journal of Strategy and Management*, 15(3), 329–334. <https://doi.org/10.1108/JSMA-08-2022-363>
- Uppal, M., Gupta, D., Juneja, S., Dhiman, G., & Kautish, S. (2021). Cloud-Based Fault Prediction Using IoT in Office Automation for Improvisation of Health of Employees. *Journal of Healthcare Engineering*, 2021, 1–13. <https://doi.org/10.1155/2021/8106467>
- Wei Lun Lee, A., Ying Chung, S., Shee Tan, Y., Mun Ho Koh, S., Feng Lu, W., & Sze Choong Low, J. (2023). Enhancing the environmental sustainability of product through ecodesign: A systematic review. *Journal of Engineering Design*, 34(10), 814–843. <https://doi.org/10.1080/09544828.2023.2261094>
- Williamson, S., & Vijayakumar, K. (2021). Artificial intelligence techniques for industrial automation and smart systems. *Concurrent Engineering*, 29(3), 291–292. <https://doi.org/10.1177/1063293X2111026275>
- Wolniak, R. (2020). Main functions of operation management. *Production Engineering Archives*, 26(1), 11–14. <https://doi.org/10.30657/pea.2020.26.03>
- Yen Thi Doan. (2023). Challenges to employees in the context of digital transformation. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 19(2), 1082–1090. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2023.19.2.1686>
- Yesodha, K. R. K., Jagadeesan, A., & Logeshwaran, J. (2023). IoT applications in Modern Supply Chains: Enhancing Efficiency and Product Quality. *2023 IEEE 2nd International Conference on Industrial Electronics: Developments & Applications (ICIDeA)*, 366–371. <https://doi.org/10.1109/ICIDeA59866.2023.10295273>
- Yu, J., Wang, J., & Moon, T. (2022). Influence of Digital Transformation Capability on Operational Performance. *Sustainability*, 14(13), 7909. <https://doi.org/10.3390/su14137909>
- Zaychenko, I. M., & Iakovleva, M. A. (2019). Predictive analytics in supply chain management. *Scientific Bulletin of the Southern Institute of Management*, 2, 18–22.

<https://doi.org/10.31775/2305-3100-2019-2-18-22>

Zdravković, M., Zdravković, J., Aubry, A., Moalla, N., Guedria, W., & Sarraipa, J. (2018). Domain framework for implementation of open IoT ecosystems. *International Journal of Production Research*, 56(7), 2552–2569. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1385870>

Zhang, L., Chu, X., Chen, H., & Yan, B. (2019). A data-driven approach for the optimization of product specifications. *International Journal of Production Research*, 57(3), 703–721. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1480843>

Zhang, X., Zhang, L., Fung, K. Y., Bakshi, B. R., & Ng, K. M. (2020). Sustainable product design: A life-cycle approach. *Chemical Engineering Science*, 217, 115508. <https://doi.org/10.1016/j.ces.2020.115508>

Zhang, Y., Lan, X., Ren, J., & Cai, L. (2020). Efficient Computing Resource Sharing for Mobile Edge-Cloud Computing Networks. *IEEE/ACM Transactions on Networking*, 28(3), 1227–1240. <https://doi.org/10.1109/TNET.2020.2979807>

Zonta, T., Da Costa, C. A., Da Rosa Righi, R., De Lima, M. J., Da Trindade, E. S., & Li, G. P. (2020). Predictive maintenance in the Industry 4.0: A systematic literature review. *Computers & Industrial Engineering*, 150, 106889. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106889>

Web:

https://app.dimensions.ai/analytics/publication/overview/timeline?search_mode=content&search_text=operations%20strategy%20&search_type=kws&search_field=text_search&or_facet_publication_type=article&or_facet_year=2024&or_facet_year=2023&or_facet_year=2022&or_facet_year=2021&or_facet_year=2020&or_facet_year=2019&or_facet_year=2018&year_from=2019&year_to=2024 diakses pada tanggal 29 juli 2024 jam 10:53 AM

https://app.dimensions.ai/analytics/publication/overview/timeline?search_mode=content&search_text=Technology%20in%20Operations%2

[0&search_type=kws&search_field=text_search&or_facet_year=2019&or_facet_year=2020&or_facet_year=2021&or_facet_year=2022&or_facet_year=2023&or_facet_year=2024&or_facet_publication_type=article&or_facet_publication_type=proceeding&year_from=2019&year_to=2024](https://app.dimensions.ai/analytics/publication/overview/timeline?search_mode=content&search_text=Technology%20in%20Operations%20&search_type=kws&search_field=text_search&or_facet_year=2019&or_facet_year=2020&or_facet_year=2021&or_facet_year=2022&or_facet_year=2023&or_facet_year=2024&or_facet_publication_type=article&or_facet_publication_type=proceeding&year_from=2019&year_to=2024) diakses pada tanggal 29 juli 2024 jam 11:07 AM