

Transformasi Manajemen Produksi melalui Inovasi dan Total Quality Management (TQM): Memperkuat Kualitas dan Efisiensi Operasional: A Narrative Review

Hariany Idris ✉ **Mahfud Nurnajamuddin, N. Nurpadila**

^{1,2,3} *Program Magister, Universitas Muslim Indonesia*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan naratif mengenai transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan penerapan Total Quality Management (TQM) dengan fokus pada memperkuat kualitas dan efisiensi operasional. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan naratif review, yang melibatkan penelaahan literatur yang relevan dan menyajikan informasi secara naratif untuk menggambarkan perkembangan, langkah-langkah kunci, peran teknologi, kolaborasi rantai pasok, pengembangan SDM, dan dampak keberlanjutan yang terkait dengan transformasi manajemen produksi. Penelitian ini memberikan wawasan tentang pentingnya pendekatan ini dalam memastikan kesuksesan dan keunggulan kompetitif perusahaan dalam lingkungan bisnis yang dinamis.

Kata Kunci: *Transformasi Manajemen Produksi, Inovasi, Total Quality Management (TQM), Kualitas, Efisiensi Operasional, Tinjauan Naratif.*

Abstract

This research aims to conduct a narrative review of production management transformation through innovation and implementation of Total Quality Management (TQM) with a focus on strengthening quality and operational efficiency. The method used in this research is a narrative review approach, which involves reviewing relevant literature and presenting information narratively to describe the developments, key steps, role of technology, supply chain collaboration, HR development, and sustainability impacts associated with production management transformation. This research provides insights into the importance of this approach in ensuring a company's success and competitive advantage in a dynamic business environment..

Keywords: *Production Management Transformation, Innovation, Total Quality Management (TQM), Quality, Operational Efficiency, Narrative Review.*

Copyright (c) 2023 Rosmini Barinong

✉ Corresponding author :

Email Address : hariany.idris@unm.ac.id

PENDAHULUAN

Inovasi dan Total Quality Management (TQM) merupakan dua konsep penting dalam pengembangan manajemen produksi yang berhasil. Kedua konsep ini telah memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan kualitas dan efisiensi

operasional di berbagai sektor industri (Dereli, 2015). Inovasi, sebagai upaya untuk menciptakan sesuatu yang baru atau meningkatkan yang sudah ada, memberikan dorongan untuk mengeksplorasi ide-ide baru dan menerapkan solusi yang kreatif dalam manajemen produksi (Alofan et al., 2020). Sementara itu, Total Quality Management (TQM) mengedepankan prinsip-prinsip kualitas yang komprehensif untuk mencapai keunggulan operasional melalui pengendalian mutu dan partisipasi seluruh anggota organisasi (Agus & Hassan, 2011). Pada studi ini, kita akan menjelajahi pentingnya inovasi dan TQM dalam peningkatan manajemen produksi. Kita akan melihat bagaimana kedua konsep ini saling melengkapi dan bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama, yaitu meningkatkan kualitas dan efisiensi dalam proses produksi (Distanont & Khongmalai, 2018). Selain itu, kita juga akan membahas beberapa studi kasus sukses di berbagai industri yang telah menerapkan inovasi dan TQM dengan hasil yang memuaskan. Peningkatan manajemen produksi telah menjadi fokus utama bagi banyak organisasi di era globalisasi ini. Persaingan yang ketat dan tuntutan pasar yang semakin tinggi menuntut adanya perbaikan terus-menerus dalam kualitas dan efisiensi operasional (Raja & Wei, 2014). Di sinilah inovasi dan Total Quality Management (TQM) memainkan peran penting dalam menghadapi tantangan ini.

Inovasi, sebagai inti dari kemajuan teknologi dan bisnis, menghadirkan peluang untuk menciptakan perubahan positif dalam manajemen produksi (D. I. Prajogo & Sohal, 2006b). Inovasi dapat berasal dari pengembangan teknologi baru, pengenalan metode produksi yang lebih efisien, atau bahkan penemuan baru dalam proses produksi. Inovasi juga dapat melibatkan penggunaan peralatan yang lebih canggih, penerapan sistem otomatisasi, atau pengembangan produk yang lebih baik (Yusr, 2016). Dalam konteks manajemen produksi, inovasi dapat berarti mengidentifikasi celah-celah dalam proses produksi yang ada dan mengembangkan solusi yang inovatif untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas (Madu & Kuei, 1993). Namun, inovasi tidak dapat berdiri sendiri tanpa pengelolaan yang tepat. Inilah tempat Total Quality Management (TQM) masuk ke dalam permainan. TQM adalah pendekatan sistematis dalam manajemen yang menekankan pentingnya kualitas dalam setiap aspek operasional. TQM melibatkan seluruh anggota organisasi untuk berpartisipasi dalam usaha meningkatkan kualitas produk dan proses produksi (Schmuck, 2021). Ini mencakup identifikasi dan penghilangan penyebab cacat, pengendalian mutu yang ketat, pemantauan yang berkelanjutan, dan penggunaan metode statistik untuk mengukur dan memperbaiki kinerja (Yeleneva et al., 2016).

Salah satu contoh nyata penerapan inovasi dan TQM dalam peningkatan manajemen produksi dapat ditemukan dalam industri otomotif. Perusahaan mobil terkemuka seperti Toyota telah menjadi contoh sukses dalam menerapkan kedua konsep ini (Paraschi et al., 2019). Toyota telah mengembangkan pendekatan inovatif dalam manajemen produksi yang dikenal sebagai Toyota Production System (TPS) atau juga dikenal sebagai Lean Manufacturing (Fundin et al., 2018). TPS menggabungkan aspek inovasi dan TQM dengan cara yang efektif. Salah satu konsep utama dalam TPS adalah Just-in-Time (JIT), di mana produksi diatur sedemikian rupa sehingga komponen yang diperlukan tiba tepat waktu untuk digunakan dalam proses produksi. Pendekatan ini meminimalkan pemborosan, mengurangi inventaris, dan mempercepat aliran produksi (Afshan & Yaqoob, 2023). Selain itu, TPS juga

menerapkan prinsip-prinsip TQM, seperti pemantauan yang berkelanjutan, partisipasi karyawan, dan peningkatan berkelanjutan, untuk mencapai tingkat kualitas yang tinggi (D. Prajogo et al., 2012).

Keberhasilan Toyota dalam menerapkan inovasi dan TQM dapat dilihat dari reputasinya sebagai produsen mobil yang handal, efisien, dan berkualitas tinggi. Pendekatan mereka telah menginspirasi banyak perusahaan lain untuk mengadopsi praktik yang serupa dalam upaya meningkatkan manajemen produksi mereka (Wakefield et al., 1994). Selain industri otomotif, inovasi dan TQM juga telah memberikan dampak positif dalam sektor manufaktur lainnya. Contoh lainnya adalah industri elektronik. Perusahaan seperti Apple, Samsung, dan Sony terus berinovasi dalam produk dan proses produksi mereka. Mereka berusaha untuk menghasilkan perangkat elektronik yang lebih canggih, lebih efisien, dan dengan kualitas yang lebih tinggi. Penerapan TQM dalam industri elektronik melibatkan kontrol mutu yang ketat pada setiap tahap produksi, pengujian yang komprehensif untuk memastikan kehandalan produk, serta komitmen terhadap perbaikan berkelanjutan. Inovasi juga menjadi faktor kunci dalam industri ini, dengan pengembangan teknologi baru seperti Internet of Things (IoT), kecerdasan buatan (AI), dan robotika yang semakin mempengaruhi cara produksi (Parast & Safari, 2022).

Selain industri manufaktur, inovasi dan TQM juga relevan dalam sektor jasa seperti perbankan dan layanan kesehatan. Perusahaan-perusahaan di sektor ini terus mencari cara baru untuk meningkatkan kualitas layanan, mengurangi biaya operasional, dan memberikan pengalaman pelanggan yang unggul (Hanna et al., 2023). Inovasi dalam bentuk teknologi perbankan digital dan solusi kesehatan berbasis digital telah menjadi tren yang semakin meningkat, sementara TQM digunakan untuk memastikan standar kualitas yang tinggi dalam pelayanan dan proses operasional (Serrano-García et al., 2023).

Secara keseluruhan, inovasi dan TQM memiliki peran yang krusial dalam peningkatan manajemen produksi di berbagai sektor industri. Kedua konsep ini saling melengkapi dan bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama, yaitu meningkatkan kualitas dan efisiensi operasional. Dalam era persaingan global yang semakin ketat, organisasi dan perusahaan di berbagai sektor industri perlu mengadopsi pendekatan inovatif dan menerapkan prinsip-prinsip TQM dalam manajemen produksi mereka. Dengan menggabungkan inovasi dan TQM, organisasi dapat mencapai keunggulan kompetitif, meningkatkan kualitas produk, mengurangi biaya produksi, dan memenuhi harapan pelanggan (Ammar et al., 2022; Eleftheriadis & Myklebust, 2015; Suwignjo et al., 2022). Namun, untuk berhasil menerapkan inovasi dan TQM dalam manajemen produksi, perusahaan perlu memiliki budaya yang mendukung. Budaya inovasi harus ditanamkan dalam seluruh organisasi, di mana setiap anggota tim diberikan kebebasan untuk berpikir kreatif, berbagi ide, dan mengambil risiko yang terukur. Selain itu, kesadaran akan pentingnya kualitas dan partisipasi aktif dari semua lapisan karyawan juga harus ditanamkan melalui pelatihan, komunikasi yang efektif, dan pengakuan atas kontribusi individu (Duran et al., 2014). Selain itu, penting bagi organisasi untuk mengembangkan sistem manajemen yang memfasilitasi inovasi dan TQM. Sistem pelaporan dan pemantauan yang baik harus diterapkan untuk mengidentifikasi peluang perbaikan dan melacak kemajuan dalam penerapan inovasi dan TQM. Penggunaan alat dan metode pengendalian mutu seperti Six Sigma, 5S, dan

analisis statistik dapat membantu organisasi dalam mengelola dan mengukur kualitas produksi mereka (García-Fernández et al., 2022).

Organisasi juga dapat menerapkan pendekatan pengendalian mutu berbasis tim, di mana tim lintas fungsi bekerja sama untuk memecahkan masalah dan meningkatkan kualitas. Metode seperti Kaizen, Continuous Improvement, dan Quality Circles dapat digunakan untuk melibatkan karyawan dalam proses perbaikan yang berkelanjutan. Selain itu, kerjasama dengan pemasok juga penting dalam menerapkan inovasi dan TQM (Akhmatova, Deniskina, Akhmatova, & Prykina, 2022; Hussain et al., 2023). Kolaborasi dengan pemasok dapat membantu dalam meningkatkan kualitas bahan baku, mengurangi lead time, dan menciptakan rantai pasok yang efisien. Pemasok yang terlibat secara aktif dalam proses inovasi dan TQM dapat menjadi mitra yang berharga dalam mencapai keunggulan bersama (Theuvsen, 2010).

Dalam konteks globalisasi, teknologi informasi juga memainkan peran penting dalam mendukung inovasi dan TQM dalam manajemen produksi. Penggunaan teknologi seperti Internet of Things (IoT), big data analytics, dan kecerdasan buatan (AI) dapat membantu organisasi dalam mengumpulkan dan menganalisis data secara real-time, mengidentifikasi tren, dan mengambil keputusan yang lebih baik. Sistem manufaktur berbasis digital juga memungkinkan integrasi yang lebih baik antara berbagai proses produksi, mengurangi kesalahan manusia, dan meningkatkan efisiensi operasional (Afum et al., 2022).

Dalam menghadapi tantangan dan peluang yang terus berkembang di dunia bisnis, inovasi dan TQM tetap menjadi kunci untuk meningkatkan manajemen produksi. Organisasi yang mampu mengadopsi inovasi dengan cerdas dan menerapkan prinsip-prinsip TQM secara efektif akan memiliki keunggulan kompetitif yang signifikan. Mereka akan mampu menghasilkan produk berkualitas tinggi, meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya produksi, dan memberikan nilai tambah kepada pelanggan mereka. Dalam perjalanan menerapkan inovasi dan TQM, organisasi harus tetap berfokus pada tujuan jangka panjang mereka. Proses inovasi membutuhkan waktu dan upaya yang konsisten (Wakefield et al., 1994). Terkadang, ide-ide baru mungkin tidak langsung berhasil, namun penting untuk mempelajari pelajaran dari kegagalan dan terus mencoba untuk mencapai perbaikan yang berkelanjutan (Paiola et al., 2022).

Selain itu, komunikasi yang efektif dan kolaborasi antara berbagai departemen dan tim dalam organisasi juga krusial. Tim manajemen harus memastikan bahwa visi, strategi, dan tujuan organisasi terkait dengan inovasi dan TQM diterjemahkan dengan jelas kepada semua pihak terkait. Selain itu, tim harus mendorong partisipasi aktif dan kolaborasi antar tim untuk menghasilkan ide-ide inovatif dan menerapkan prinsip-prinsip TQM dengan baik. Untuk memastikan keberhasilan dalam menerapkan inovasi dan TQM, organisasi juga harus memperhatikan pengembangan sumber daya manusia mereka. Pelatihan dan pengembangan karyawan dalam hal inovasi, pengendalian mutu, dan keterampilan manajemen produksi yang relevan adalah penting (Partlow, 1996). Selain itu, pengakuan dan penghargaan terhadap kontribusi individu dalam proses inovasi dan implementasi TQM harus menjadi bagian dari budaya organisasi. Terutama dalam industri manufaktur, transformasi manajemen

produksi telah menjadi sebuah keharusan untuk mempertahankan daya saing dan mencapai keunggulan kompetitif. Salah satu pendekatan yang telah terbukti efektif adalah Total Quality Management (TQM) yang memfokuskan pada peningkatan kualitas dan efisiensi operasional secara menyeluruh.

Transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan penerapan TQM merupakan sebuah proses yang melibatkan perubahan dalam pola pikir, sistem, dan budaya perusahaan. Dalam narasi ini, kita akan menjelajahi bagaimana perusahaan-perusahaan mengadopsi pendekatan ini untuk memperkuat kualitas dan efisiensi operasional mereka, dan pada gilirannya, mencapai kesuksesan yang berkelanjutan. Melalui tinjauan naratif ini, kita akan memaparkan langkah-langkah kunci yang diambil oleh perusahaan-perusahaan yang sukses dalam melaksanakan transformasi manajemen produksi. Kita akan menyelami kisah-kisah inspiratif tentang bagaimana mereka mengidentifikasi peluang inovasi, menerapkan prinsip TQM, dan mengoptimalkan sumber daya yang ada untuk mencapai tujuan mereka. Selain itu, narasi ini juga akan mengungkapkan tantangan dan hambatan yang dihadapi oleh perusahaan-perusahaan dalam mengadopsi pendekatan baru ini. Kita akan melihat bagaimana perusahaan berhasil mengatasi resistensi perubahan, mengubah budaya organisasi, dan melibatkan seluruh anggota tim untuk mencapai visi bersama.

Transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan TQM bukan hanya tentang memperbaiki proses produksi, tetapi juga menghasilkan dampak yang lebih luas dalam hal kepuasan pelanggan, perbaikan reputasi merek, dan peningkatan keuntungan (Othman et al., 2020). Kita akan mengeksplorasi studi kasus yang mengungkapkan manfaat konkret yang diperoleh perusahaan dari perubahan ini. Melalui narasi ini, kita akan menyadari pentingnya adopsi inovasi dan penerapan TQM dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat di dunia industri. Kita akan belajar dari pengalaman perusahaan-perusahaan yang telah berhasil mengubah paradigma mereka dan mencapai keunggulan kompetitif melalui peningkatan kualitas dan efisiensi operasional.

Dalam perjalanan naratif ini, kita juga akan menyoroati aspek pengembangan SDM (Sumber Daya Manusia) yang berperan penting dalam transformasi manajemen produksi. Kita akan menjelajahi bagaimana perusahaan memberdayakan karyawan mereka melalui pelatihan dan pengembangan, memberikan ruang bagi inisiatif dan kreativitas, serta membangun budaya kerja yang berorientasi pada kualitas dan efisiensi. Peran kunci para pemimpin dalam menginspirasi dan memimpin perubahan juga akan menjadi fokus dalam narasi ini. Terakhir, narasi ini akan mengevaluasi dampak dari transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan TQM dalam konteks keberlanjutan. Kita akan melihat bagaimana perusahaan yang menerapkan pendekatan ini berhasil mengurangi limbah, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan memberikan kontribusi positif terhadap lingkungan. Dengan demikian, narasi ini akan memberikan perspektif yang lebih luas tentang peran transformasi manajemen produksi dalam mencapai tujuan keberlanjutan.

Dengan demikian, narasi ini akan mengilustrasikan pentingnya transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan TQM dalam memperkuat kualitas dan efisiensi operasional. Dalam menjelajahi berbagai studi kasus, tantangan, dan manfaat yang terkait dengan pendekatan ini, narasi ini akan mendorong pembaca untuk

mempertimbangkan adopsi inovasi dan penerapan TQM dalam konteks perusahaan mereka sendiri (Bayazit & Karpak, 2007). Mari kita memulai perjalanan ini yang akan menginspirasi dan memperkuat pemahaman kita tentang transformasi manajemen produksi yang sukses. Melalui narasi ini, kita juga akan menyelami peran teknologi dalam transformasi manajemen produksi. Kita akan mengeksplorasi bagaimana perusahaan mengintegrasikan teknologi canggih, seperti kecerdasan buatan (artificial intelligence) dan analitik data, untuk meningkatkan proses produksi mereka (Taskov & Mitreva, 2015). Dengan mengadopsi teknologi ini, perusahaan mampu mengumpulkan dan menganalisis data secara real-time, mengidentifikasi penyimpangan atau masalah potensial, dan mengambil tindakan yang cepat untuk meningkatkan kualitas produk serta efisiensi operasional (Riaz et al., 2023). Selain itu, narasi ini akan menggambarkan pentingnya melibatkan seluruh rantai pasok dalam transformasi manajemen produksi. Kita akan melihat bagaimana perusahaan bekerja sama dengan pemasok, mitra, dan kontraktor untuk mencapai standar kualitas yang tinggi dan meningkatkan efisiensi proses produksi secara holistik. Kolaborasi yang erat antara semua pemangku kepentingan ini menjadi kunci sukses dalam mencapai transformasi yang berkelanjutan.

Dalam perjalanan naratif ini, kita juga akan menyoroti aspek pengembangan SDM (Sumber Daya Manusia) yang berperan penting dalam transformasi manajemen produksi. Kita akan menjelajahi bagaimana perusahaan memberdayakan karyawan mereka melalui pelatihan dan pengembangan, memberikan ruang bagi inisiatif dan kreativitas, serta membangun budaya kerja yang berorientasi pada kualitas dan efisiensi. Peran kunci para pemimpin dalam menginspirasi dan memimpin perubahan juga akan menjadi fokus dalam narasi ini. Terakhir, narasi ini akan mengevaluasi dampak dari transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan TQM dalam konteks keberlanjutan. Kita akan melihat bagaimana perusahaan yang menerapkan pendekatan ini berhasil mengurangi limbah, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan memberikan kontribusi positif terhadap lingkungan. Dengan demikian, narasi ini akan memberikan perspektif yang lebih luas tentang peran transformasi manajemen produksi dalam mencapai tujuan keberlanjutan. Dengan demikian, narasi ini akan mengilustrasikan pentingnya transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan TQM dalam memperkuat kualitas dan efisiensi operasional. Dalam menjelajahi berbagai studi kasus, tantangan, dan manfaat yang terkait dengan pendekatan ini, narasi ini akan mendorong pembaca untuk mempertimbangkan adopsi inovasi dan penerapan TQM dalam konteks perusahaan mereka sendiri. Mari kita memulai perjalanan ini yang akan menginspirasi dan memperkuat pemahaman kita tentang transformasi manajemen produksi yang sukses.

Phenomena dan Research Gap

Transformasi Manajemen Produksi melalui Inovasi dan Total Quality Management (TQM) adalah strategi yang penting dalam meningkatkan daya saing perusahaan. Namun, saat ini masih terdapat masalah yang menghambat kesuksesan transformasi ini. Riset ini akan mengidentifikasi dan menganalisis masalah-masalah tersebut dan mengusulkan solusi untuk memperkuat kualitas dan efisiensi operasional (Sahoo & Yadav, 2020). Dalam banyak kajian penelitian, masalah-masalah yang dihadapi berkaitan dengan penerapan TQM yang optimal adalah sebagai berikut: Pertama, Ketidakmampuan dalam mengidentifikasi dan memahami

kebutuhan pelanggan dengan tepat. Hal ini dapat mengarah pada pengembangan produk yang tidak sesuai dengan harapan pelanggan. Kedua, Kurangnya keterlibatan dan partisipasi karyawan dalam proses inovasi dan perbaikan (Ahmed & Rafiq, 2002). Hal ini dapat menghambat kemampuan perusahaan dalam menerapkan perubahan yang diperlukan. Ketiga, Kurangnya koordinasi dan kolaborasi antara departemen dalam perusahaan (Al Rawashdeh, 2014). Hal ini dapat menyebabkan silo-silo fungsional yang menghambat aliran informasi dan kerja sama yang efektif. Keempat, Ketidakmampuan dalam mengukur dan menganalisis kualitas dan efisiensi operasional secara objektif. Hal ini dapat menghambat identifikasi masalah dan peluang perbaikan yang mungkin ada.

Studi kasus dari berbagai industri yang telah berhasil menerapkan inovasi dan TQM dalam manajemen produksi memberikan bukti nyata akan manfaat yang dapat dicapai. Perusahaan-perusahaan tersebut mencapai keunggulan kompetitif, meningkatkan kualitas produk, mengurangi biaya produksi, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Contoh-contoh sukses ini menunjukkan bahwa inovasi dan TQM bukanlah sekadar konsep teoritis, melainkan pendekatan yang dapat memberikan hasil nyata dan berkelanjutan. Dalam kesimpulan, inovasi dan Total Quality Management (TQM) memiliki peran yang penting dalam meningkatkan manajemen produksi. Kedua konsep ini saling melengkapi dan bekerja sama untuk mencapai tujuan yang sama, yaitu meningkatkan kualitas dan efisiensi operasional. Dalam era persaingan global yang semakin ketat, organisasi yang mampu mengadopsi inovasi dan menerapkan prinsip-prinsip TQM dengan baik akan memiliki keunggulan kompetitif yang signifikan.

METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan naratif review. Kami melakukan penelaahan literatur yang komprehensif dengan mengumpulkan artikel-artikel, buku-buku, dan sumber-sumber lain yang relevan yang membahas transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan penerapan TQM. Kami menganalisis informasi yang ditemukan dalam literatur tersebut dan menyajikannya secara naratif untuk menggambarkan perkembangan, langkah-langkah kunci, peran teknologi, kolaborasi rantai pasok, pengembangan SDM, dan dampak keberlanjutan yang terkait dengan transformasi manajemen produksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Perkembangan dan Langkah-Langkah Kunci dalam Transformasi Manajemen Produksi

Kami menemukan bahwa transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan TQM melibatkan serangkaian langkah kunci. Ini termasuk identifikasi peluang inovasi, perencanaan kualitas produk, pengelolaan risiko, pengukuran kinerja, pengendalian kualitas, dan perbaikan berkelanjutan. Kami menjelaskan masing-masing langkah ini dengan menggunakan contoh-contoh studi kasus yang relevan dari perusahaan-perusahaan yang telah berhasil dalam transformasi ini.

B. Peran Teknologi dalam Transformasi Manajemen Produksi

Dalam era digital yang terus berkembang, teknologi telah menjadi kekuatan yang memainkan peran penting dalam transformasi manajemen produksi. Kemajuan

teknologi seperti kecerdasan buatan (artificial intelligence), otomatisasi, analitik data, dan manufaktur berbasis robotika telah membuka peluang baru untuk memperkuat kualitas produk dan meningkatkan efisiensi operasional (Akhmatova, Deniskina, Akhmatova, & Kapustkina, 2022). Salah satu aspek teknologi yang krusial dalam transformasi manajemen produksi adalah kecerdasan buatan atau artificial intelligence (AI). AI memungkinkan mesin untuk mempelajari pola-pola dan mengambil keputusan secara otomatis berdasarkan analisis data yang mendalam. Dalam konteks produksi, AI dapat digunakan untuk menganalisis data operasional, memprediksi kegagalan mesin, mengoptimalkan jadwal produksi, dan bahkan meningkatkan proses desain produk. Misalnya, perusahaan dapat menggunakan AI untuk menganalisis data sensor dari mesin-mesin produksi dan mengidentifikasi pola yang mengindikasikan adanya kerusakan atau masalah potensial (Arasu et al., 2020; Gupta et al., 2021). Dengan demikian, perusahaan dapat melakukan perawatan preventif atau mengambil tindakan perbaikan sebelum masalah menjadi serius, yang pada akhirnya meningkatkan kualitas dan efisiensi produksi. Selain AI, otomatisasi juga memainkan peran penting dalam transformasi manajemen produksi. Proses otomatisasi melibatkan penggunaan sistem kontrol komputer yang mengendalikan mesin dan proses produksi secara otomatis, mengurangi ketergantungan pada pekerja manusia. Misalnya, dalam industri manufaktur, robotik telah digunakan untuk melakukan tugas-tugas yang berulang dengan tingkat presisi yang tinggi dan kecepatan yang lebih cepat daripada manusia. Dengan otomatisasi, perusahaan dapat meningkatkan kecepatan produksi, mengurangi kesalahan manusia, dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Hal ini membantu perusahaan mencapai efisiensi operasional yang lebih tinggi dan mengurangi biaya produksi.

Analitik data juga memegang peranan penting dalam transformasi manajemen produksi. Dalam lingkungan yang semakin terhubung, perusahaan dapat mengumpulkan data operasional secara real-time dari berbagai sumber seperti sensor, mesin, dan sistem produksi. Data ini kemudian dapat dianalisis untuk mengidentifikasi tren, pola, atau penyimpangan yang berpotensi mempengaruhi kualitas dan efisiensi produksi. Misalnya, perusahaan dapat menggunakan analitik data untuk memonitor kinerja mesin, melacak pemakaian bahan baku, dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan atau peningkatan. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang data ini, perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih informasional, meningkatkan kualitas produk, dan mengoptimalkan efisiensi operasional (Prentice & Nguyen, 2021). Manufaktur berbasis robotika adalah aspek lain dari teknologi yang mengubah transformasi manajemen produksi. Robotika telah mengubah cara perusahaan memproduksi dan mengotomatiskan tugas-tugas fisik yang sebelumnya dilakukan oleh pekerja manusia. Robot dapat digunakan dalam berbagai tahap produksi, mulai dari perakitan produk hingga pemrosesan dan pengemasan. Keuntungan utama dari manufaktur berbasis robotika adalah meningkatkan kecepatan, presisi, dan konsistensi dalam proses produksi. Dengan menggabungkan robotika dengan AI, perusahaan dapat mencapai tingkat fleksibilitas yang lebih tinggi dalam produksi, seperti produksi yang dapat disesuaikan dengan permintaan atau perubahan cepat dalam alur produksi (Nikitina et al., 2022).

Dalam transformasi manajemen produksi, penting bagi perusahaan untuk memanfaatkan teknologi canggih ini secara efektif. Hal ini melibatkan investasi dalam infrastruktur teknologi yang tepat, pelatihan karyawan dalam penggunaan dan pemahaman teknologi, serta pengembangan kebijakan dan prosedur yang

mendukung penerapan teknologi tersebut. Perusahaan juga perlu mengadopsi sikap yang terbuka terhadap perubahan dan memperkuat budaya inovasi. Dengan memanfaatkan teknologi secara optimal, perusahaan dapat memperkuat kualitas produk mereka, meningkatkan efisiensi operasional, dan tetap menjadi kompetitif di pasar yang semakin kompetitif.

C. Kolaborasi Rantai Pasok dalam Transformasi Manajemen Produksi

Transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan Total Quality Management (TQM) tidak hanya melibatkan perusahaan itu sendiri, tetapi juga memerlukan kolaborasi yang erat dengan pemasok, mitra, dan kontraktor dalam rantai pasok. Dalam narasi ini, kami akan mengeksplorasi pentingnya kolaborasi rantai pasok dalam mencapai standar kualitas yang tinggi dan meningkatkan efisiensi operasional secara holistik (Elibal & Özceylan, 2022). Salah satu aspek penting dari kolaborasi rantai pasok adalah pengukuran kinerja dan metrik yang efektif. Perusahaan harus mampu mengukur kinerja pemasok mereka untuk memastikan kualitas bahan baku yang diperoleh dan ketepatan waktu pengiriman. Pengukuran kinerja yang baik juga memungkinkan perusahaan untuk mengidentifikasi pemasok yang memberikan kontribusi terbaik terhadap kualitas dan efisiensi operasional mereka (Ibidunni et al., 2023).

Selain itu, metrik yang tepat juga membantu dalam memantau dan mengukur kualitas produk di setiap tahap rantai pasok. Misalnya, perusahaan dapat menggunakan metrik seperti tingkat penolakan produk, persentase cacat, dan tingkat kepuasan pelanggan untuk mengukur kualitas produk dan mengidentifikasi area di mana perbaikan diperlukan. Dengan mengumpulkan data yang relevan dan menerapkan metrik yang sesuai, perusahaan dapat secara proaktif mengidentifikasi masalah dan mengambil tindakan korektif yang tepat untuk meningkatkan kualitas produk dan efisiensi operasional.

Selain pengukuran kinerja dan metrik, hubungan pelanggan yang kuat juga merupakan komponen penting dalam kolaborasi rantai pasok. Perusahaan harus menjalin hubungan yang erat dengan pelanggan mereka untuk memahami kebutuhan mereka dengan lebih baik. Ini melibatkan komunikasi yang terbuka, saling berbagi informasi, dan merespons umpan balik pelanggan dengan cepat. Dalam konteks rantai pasok, pelanggan seringkali memiliki harapan yang tinggi terkait kualitas produk dan waktu pengiriman yang akurat. Dengan membangun hubungan yang kuat dengan pelanggan, perusahaan dapat memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar kualitas yang diinginkan oleh pelanggan dan dapat disampaikan dengan tepat waktu (Naghshbandi et al., 2012). Selain itu, kolaborasi rantai pasok juga melibatkan penerapan praktik terbaik dan pertukaran pengetahuan antara perusahaan dan mitra mereka. Dalam konteks TQM, perusahaan dapat mengadopsi pendekatan seperti Six Sigma yang melibatkan penerapan metode statistik dan analisis data untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi operasional. Dalam hal ini, perusahaan dapat berbagi praktik terbaik dengan mitra rantai pasok mereka, mengadopsi pendekatan yang sama dalam memperbaiki proses, dan mengembangkan strategi bersama untuk mencapai standar kualitas yang tinggi (Yamamoto et al., 2000). Kolaborasi rantai pasok yang efektif juga membutuhkan integrasi sistem informasi antara perusahaan dan mitra mereka. Dalam era digital, sistem informasi yang terintegrasi memungkinkan perusahaan dan mitra rantai pasok untuk berbagi data secara real-time, mempercepat aliran informasi, dan

meningkatkan koordinasi operasional. Misalnya, sistem manajemen persediaan yang terintegrasi dapat memungkinkan perusahaan dan pemasok mereka untuk memantau stok secara akurat, menghindari kekurangan atau kelebihan persediaan, dan meningkatkan efisiensi rantai pasok secara keseluruhan (Militaru et al., 2013).

D. Pengembangan SDM dalam Transformasi Manajemen Produksi

Dalam konteks transformasi manajemen produksi, pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) memainkan peran yang sangat penting. Kami akan menyoroti pentingnya pelatihan, pengembangan karyawan, dan peran pemimpin dalam memotivasi dan menginspirasi tim untuk mengadopsi inovasi dan penerapan Total Quality Management (TQM). Selain itu, kami akan memberikan beberapa contoh studi kasus yang mencerminkan perusahaan-perusahaan yang berhasil dalam mengembangkan SDM mereka dalam konteks transformasi manajemen produksi. Pelatihan dan pengembangan karyawan adalah investasi yang sangat berharga bagi perusahaan dalam mencapai transformasi manajemen produksi yang sukses. Dalam era yang terus berubah dan berkembang, karyawan perlu memiliki keterampilan yang relevan dan up-to-date untuk menghadapi tantangan dalam produksi yang semakin kompleks (Budayan & Okudan, 2022). Pelatihan dapat meliputi pengembangan keterampilan teknis, seperti penggunaan perangkat lunak dan peralatan terkini, serta peningkatan keterampilan manajemen dan kepemimpinan (Mohsen Alawag et al., 2023). Misalnya, perusahaan dapat melaksanakan program pelatihan internal atau menggandeng lembaga pelatihan eksternal untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan kepada karyawan (Miller, 1996). Dalam studi kasus yang berhasil, perusahaan manufaktur A mengadakan program pelatihan berkelanjutan untuk karyawan mereka. Pelatihan meliputi teknik produksi terbaru, keterampilan pemecahan masalah, dan peningkatan kualitas. Hasilnya, karyawan menjadi lebih terampil dan mampu mengadopsi inovasi dalam produksi, yang berdampak pada peningkatan kualitas dan efisiensi operasional (Salleh et al., 2012).

Selain pelatihan, pengembangan karyawan juga melibatkan memberikan kesempatan bagi mereka untuk belajar dan tumbuh dalam karier mereka. Perusahaan yang berfokus pada pengembangan SDM memberikan program pengembangan yang meliputi rotasi pekerjaan, proyek khusus, mentorship, dan program pengakuan kinerja (Canbay & Akman, 2023). Misalnya, perusahaan manufaktur B menerapkan program rotasi pekerjaan di berbagai departemen produksi. Ini memberikan kesempatan bagi karyawan untuk mendapatkan pemahaman yang holistik tentang operasi perusahaan dan mengembangkan keterampilan lintas departemen. Dengan demikian, karyawan menjadi lebih fleksibel dan memahami hubungan antarbagian yang mempengaruhi kualitas dan efisiensi produksi. Selain pengembangan karyawan, peran pemimpin dalam transformasi manajemen produksi tidak dapat diabaikan. Pemimpin yang efektif mampu memotivasi dan menginspirasi tim untuk mengadopsi inovasi dan penerapan TQM. Mereka memainkan peran kunci dalam menciptakan budaya kerja yang berfokus pada kualitas, pengembangan, dan perbaikan berkelanjutan (Plenert, 1996). Pemimpin yang baik juga harus mampu berkomunikasi dengan jelas dan membawa visi transformasi ke seluruh tim.

E. Dampak Keberlanjutan dari Transformasi Manajemen Produksi

Dalam era yang semakin peduli terhadap keberlanjutan, transformasi manajemen produksi tidak hanya tentang mencapai kualitas dan efisiensi operasional,

tetapi juga memperhatikan dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat. Dalam narasi ini, kami akan menggambarkan bagaimana perusahaan dapat mengintegrasikan praktik-praktik operasional yang berkelanjutan dalam transformasi ini. Salah satu aspek penting dalam transformasi manajemen produksi yang berkelanjutan adalah pengurangan limbah. Perusahaan dapat menerapkan strategi dan inovasi untuk mengurangi jumlah limbah yang dihasilkan selama proses produksi. Misalnya, perusahaan dapat mengadopsi pendekatan Lean Manufacturing yang mengutamakan efisiensi dan mengurangi pemborosan dalam produksi (Jung & Wang, 2006). Ini melibatkan identifikasi dan eliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah serta penggunaan bahan baku yang lebih efisien. Selain itu, perusahaan juga dapat memanfaatkan teknologi dan proses yang memungkinkan daur ulang atau penggunaan kembali limbah, seperti pengolahan limbah menjadi energi atau bahan baku alternatif.

Penggunaan energi terbarukan adalah aspek lain dalam transformasi manajemen produksi yang berkelanjutan (Anil & K.P., 2016). Perusahaan dapat beralih dari sumber energi konvensional yang berbasis fosil menjadi sumber energi terbarukan, seperti energi surya, angin, atau hidro. Hal ini membantu mengurangi emisi gas rumah kaca dan jejak karbon perusahaan, serta mengurangi ketergantungan pada sumber energi yang tidak terbarukan (Abrunhosa & Moura E Sá, 2008). Selain itu, perusahaan juga dapat mengadopsi teknologi dan sistem yang memungkinkan penggunaan energi yang lebih efisien, seperti penerapan sistem manajemen energi dan investasi dalam peralatan hemat energi (D. I. Prajogo & Sohal, 2001). Pengelolaan limbah yang efisien juga menjadi faktor penting dalam transformasi manajemen produksi yang berkelanjutan. Perusahaan perlu mengembangkan sistem pengelolaan limbah yang memenuhi standar lingkungan dan meminimalkan dampak negatif pada lingkungan dan masyarakat sekitarnya. Ini melibatkan pemantauan dan pemisahan limbah, pemilihan metode pengolahan yang sesuai, dan memastikan kepatuhan terhadap peraturan yang berlaku (D. I. Prajogo & Sohal, 2004). Perusahaan juga dapat menjalin kerjasama dengan mitra atau pihak ketiga yang memiliki keahlian dalam pengelolaan limbah untuk memastikan penanganan limbah yang tepat dan aman.

Selain itu, perusahaan juga perlu memperhatikan siklus hidup produk dalam transformasi manajemen produksi yang berkelanjutan. Ini melibatkan pemikiran dan perencanaan dari awal hingga akhir siklus hidup produk, termasuk perencanaan desain, pembuatan, penggunaan, dan pembuangan produk (Bon & Mustafa, 2013). Perusahaan dapat mengadopsi pendekatan seperti Desain untuk Lingkungan (Design for Environment) yang mempertimbangkan dampak lingkungan produk sejak tahap awal desain. Selain itu, perusahaan juga dapat menerapkan praktik seperti penggunaan bahan baku yang ramah lingkungan, pengurangan penggunaan bahan berbahaya, dan mendukung inisiatif daur ulang atau pengembalian produk yang tidak terpakai.

SIMPULAN

Dalam diskusi tentang transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan Total Quality Management (TQM), kami telah menggambarkan berbagai aspek yang relevan. Dalam pendekatan naratif review, kami membahas pentingnya teknologi canggih dalam meningkatkan kualitas produk dan efisiensi operasional. Kami juga menyoroti kolaborasi rantai pasok sebagai kunci sukses dalam mencapai standar kualitas yang tinggi. Selanjutnya, kami membahas pengembangan Sumber Daya

Manusia (SDM) sebagai faktor penting dalam transformasi manajemen produksi, dan menggarisbawahi peran praktik berkelanjutan dalam menghadapi keberlanjutan. Secara keseluruhan, transformasi manajemen produksi melalui inovasi dan TQM adalah pendekatan yang penting untuk memperkuat kualitas dan efisiensi operasional dalam lingkungan bisnis yang dinamis.

Implikasi Teoritis: Diskusi yang dilakukan memiliki beberapa implikasi teoritis yang penting. Pertama, penelitian ini memberikan wawasan yang mendalam tentang bagaimana penggunaan teknologi canggih seperti kecerdasan buatan, otomatisasi, analitik data, dan manufaktur berbasis robotika dapat meningkatkan kualitas produk dan efisiensi operasional dalam konteks transformasi manajemen produksi. Implikasi teoritis ini menggambarkan bagaimana kehadiran teknologi canggih dapat menjadi sumber daya yang berharga bagi perusahaan untuk mencapai tujuan mereka. Selanjutnya, penelitian ini juga menyoroti pentingnya kolaborasi rantai pasok dalam mencapai standar kualitas yang tinggi dan meningkatkan efisiensi operasional secara holistik. Implikasi teoritis ini menekankan bahwa kerjasama yang erat dengan pemasok, mitra, dan kontraktor dalam rantai pasok adalah faktor kunci dalam kesuksesan transformasi manajemen produksi. Terakhir, penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan Sumber Daya Manusia (SDM) merupakan faktor penting dalam transformasi manajemen produksi. Implikasi teoritis ini menekankan pentingnya pelatihan, pengembangan karyawan, dan peran pemimpin dalam memotivasi dan menginspirasi tim untuk mengadopsi inovasi dan penerapan TQM. Implikasi ini menggarisbawahi bahwa manusia masih menjadi faktor kunci dalam kesuksesan transformasi manajemen produksi, dan investasi dalam pengembangan SDM adalah penting dalam mencapai hasil yang optimal.

Implikasi Manajerial: Penelitian ini memiliki beberapa implikasi manajerial yang dapat menjadi pedoman bagi praktisi dalam mengimplementasikan transformasi manajemen produksi. Pertama, praktisi perlu mempertimbangkan investasi dalam teknologi canggih yang sesuai dengan konteks dan kebutuhan perusahaan mereka. Menerapkan kecerdasan buatan, otomatisasi, analitik data, dan manufaktur berbasis robotika dapat membantu perusahaan meningkatkan kualitas produk dan efisiensi operasional (Gupta et al., 2021). Selanjutnya, praktisi perlu memprioritaskan kolaborasi dan kemitraan yang kuat dengan pemasok, mitra, dan kontraktor dalam rantai pasok. Mengukur kinerja dan metrik yang tepat, serta memastikan hubungan pelanggan yang baik, akan membantu perusahaan mencapai standar kualitas yang tinggi dan meningkatkan efisiensi operasional secara holistik (Valmohammadi & Roshanzamir, 2015). Terakhir, praktisi harus mengakui pentingnya pengembangan SDM dalam transformasi manajemen produksi (D. I. Prajogo & Sohal, 2006a). Melalui pelatihan, pengembangan karyawan, dan peran pemimpin yang efektif, perusahaan dapat memastikan bahwa tim mereka siap mengadopsi inovasi dan penerapan TQM. Hal ini membutuhkan komitmen perusahaan dalam menyediakan sumber daya yang diperlukan dan menciptakan budaya kerja yang mendukung pengembangan karyawan. Dengan memperhatikan implikasi teoritis dan manajerial yang diungkapkan oleh penelitian ini, praktisi dapat mengimplementasikan transformasi manajemen produksi dengan lebih efektif, meningkatkan kualitas dan efisiensi operasional, serta menjawab tuntutan keberlanjutan yang semakin tinggi.

Simpulan:
Dalam konteks implikasi manajerial, penelitian ini memberikan pedoman bagi praktisi untuk mengimplementasikan transformasi manajemen produksi. Praktisi perlu mempertimbangkan investasi dalam teknologi canggih yang sesuai dengan

kebutuhan perusahaan. Mengadopsi teknologi seperti kecerdasan buatan, otomatisasi, analitik data, dan manufaktur berbasis robotika dapat membantu perusahaan meningkatkan kualitas produk dan efisiensi operasional. Selanjutnya, praktisi perlu memprioritaskan kolaborasi dan kemitraan yang kuat dalam rantai pasok. Mengukur kinerja dan metrik yang tepat, serta membangun hubungan pelanggan yang baik, akan membantu perusahaan mencapai standar kualitas yang tinggi dan meningkatkan efisiensi operasional secara holistik (Krajcsák, 2019). Terakhir, praktisi harus mengakui pentingnya pengembangan SDM dalam transformasi manajemen produksi. Pelatihan, pengembangan karyawan, dan peran pemimpin yang efektif adalah faktor kunci dalam memastikan tim siap mengadopsi inovasi dan penerapan TQM. Praktisi harus menginvestasikan sumber daya yang diperlukan dan menciptakan budaya kerja yang mendukung pengembangan karyawan.

Dengan memperhatikan implikasi teoritis dan manajerial ini, praktisi dapat mengimplementasikan transformasi manajemen produksi secara lebih efektif. Mereka dapat meningkatkan kualitas dan efisiensi operasional, serta menjawab tuntutan keberlanjutan yang semakin tinggi dalam lingkungan bisnis yang terus berubah. Transformasi manajemen produksi yang sukses melalui inovasi dan TQM adalah langkah penting dalam memperkuat kualitas dan efisiensi operasional, serta menjawab tantangan masa depan.

Referensi :

- Abrunhosa, A., & Moura E Sá, P. (2008). Are TQM principles supporting innovation in the Portuguese footwear industry? *Technovation*, 28(4), 208–221. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.technovation.2007.08.001>
- Afshan, S., & Yaqoob, T. (2023). Unravelling the efficacy of green innovation and taxation in promoting environmental quality: A dual-model assessment of testing the LCC theory in emerging economies. *Journal of Cleaner Production*, 416, 137850. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137850>
- Afum, E., Agyabeng-Mensah, Y., Baah, C., Agyapong, G. K. Q., Lascano Armas, J. A., & Al Farooque, O. (2022). Prioritizing zero-waste performance and green differentiation advantage through the Prism of circular principles adoption: A mediated approach. *Journal of Cleaner Production*, 361, 132182. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132182>
- Agus, A., & Hassan, Z. (2011). Enhancing Production Performance and Customer Performance Through Total Quality Management (TQM): Strategies For Competitive Advantage. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24, 1650–1662. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.019>
- Ahmed, P. K., & Rafiq, M. (2002). Chapter six - Total quality management (TQM) and internal marketing (P. K. Ahmed & M. B. T.-I. M. Rafiq (eds.); pp. 91–124). Butterworth-Heinemann. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-4838-7.50011-9>
- Akhmatova, M.-S., Deniskina, A., Akhmatova, D.-M., & Kapustkina, A. (2022). Green SCM and TQM for reducing environmental impacts and enhancing performance in the aviation spares supply chain. *Transportation Research Procedia*, 63, 1505–1511. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.06.162>
- Akhmatova, M.-S., Deniskina, A., Akhmatova, D.-M., & Prykina, L. (2022). Integrating quality management systems (TQM) in the digital age of intelligent transportation systems industry 4.0. *Transportation Research Procedia*, 63, 1512–1520. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.06.163>
- Al Rawashdeh, F. M. (2014). Assessment of the Middle Administrative Leadership's

- Awareness of the Implementation of the Concept of Total Quality Management (TQM) in Commercial Banks operating in Jordan. *Arab Economic and Business Journal*, 9(1), 81–92. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aebj.2014.05.001>
- Alofan, F., Chen, S., & Tan, H. (2020). National cultural distance, organizational culture, and adaptation of management innovations in foreign subsidiaries: A fuzzy set analysis of TQM implementation in Saudi Arabia. *Journal of Business Research*, 109, 184–199. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.11.037>
- Ammar, M., Haleem, A., Javaid, M., Bahl, S., & Verma, A. S. (2022). Implementing Industry 4.0 technologies in self-healing materials and digitally managing the quality of manufacturing. *Materials Today: Proceedings*, 52, 2285–2294. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.09.248>
- Anil, A. P., & K.P., S. (2016). Investigating the Relationship Between TQM Practices and Firm's Performance: A Conceptual Framework for Indian Organizations. *Procedia Technology*, 24, 554–561. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.protcy.2016.05.103>
- Arasu, B. S., Seelan, B. J. B., & Thamaraiselvan, N. (2020). A machine learning-based approach to enhancing social media marketing. *Computers & Electrical Engineering*, 86, 106723. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2020.106723>
- Bayazit, O., & Karpak, B. (2007). An analytical network process-based framework for successful total quality management (TQM): An assessment of Turkish manufacturing industry readiness. *International Journal of Production Economics*, 105(1), 79–96. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2005.12.009>
- Bon, A. T., & Mustafa, E. M. A. (2013). Impact of Total Quality Management on Innovation in Service Organizations: Literature Review and New Conceptual Framework. *Procedia Engineering*, 53, 516–529. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.02.067>
- Budayan, C., & Okudan, O. (2022). Roadmap for the implementation of total quality management (TQM) in ISO 9001-certified construction companies: Evidence from Turkey. *Ain Shams Engineering Journal*, 13(6), 101788. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101788>
- Canbay, K., & Akman, G. (2023). Investigating changes of total quality management principles in the context of Industry 4.0: Viewpoint from an emerging economy. *Technological Forecasting and Social Change*, 189, 122358. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122358>
- Dereli, D. D. (2015). Innovation Management in Global Competition and Competitive Advantage. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 195, 1365–1370. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.323>
- Distanont, A., & Khongmalai, O. (2018). The role of innovation in creating a competitive advantage. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.07.009>
- Duran, C., Çetindere, A., & Şahan, Ö. (2014). An Analysis on the Relationship Between Total Quality Management Practices and Knowledge Management: The Case of Eskişehir. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 109, 65–77. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.422>
- Eleftheriadis, R. J., & Myklebust, O. (2015). Benchmark and Best Practice of IFaCOM Industrial Demonstrators. *Procedia CIRP*, 33, 311–314. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procir.2015.06.062>
- Elibal, K., & Özceylan, E. (2022). Comparing industry 4.0 maturity models in the perspective of TQM principles using Fuzzy MCDM methods. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121379. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121379>
- Fundin, A., Bergquist, B., Eriksson, H., & Gremyr, I. (2018). Challenges and propositions for research in quality management. *International Journal of Production Economics*, 199, 125–137. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.02.020>
- García-Fernández, M., Claver-Cortés, E., & Tarí, J. J. (2022). Relationships between quality

- management, innovation and performance: A literature systematic review. *European Research on Management and Business Economics*, 28(1), 100172. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2021.100172>
- Gupta, S., Justy, T., Kamboj, S., Kumar, A., & Kristoffersen, E. (2021). Big data and firm marketing performance: Findings from knowledge-based view. *Technological Forecasting and Social Change*, 171, 120986. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120986>
- Hanna, B., Xu, G., Wang, X., & Hossain, J. (2023). Chapter 16 - Blockchain-enabled humanitarian supply chain management: sustainability and responsibility (K. Mathiyazhagan, V. R. Sreedharan, D. Mathivathanan, & V. B. T.-B. in a V.-U.-C.-A. W. Sunder M (eds.); pp. 251-276). Elsevier. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-323-89963-5.00001-0>
- Hussain, T., Wang, D., & Benqian, L. (2023). Examining the role of responsible management, CSR, and TQM in enhancing renewable energy projects: An empirical analysis. *Acta Ecologica Sinica*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chnaes.2023.06.010>
- Ibidunni, A. S., Nwaodu, B. Y., & Mdaka, L. E. (2023). Bringing quality management to perspective in higher education institutions' research output: A focus on selected private universities in Nigeria. *Heliyon*, 9(4), e15443. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15443>
- Jung, J. Y., & Wang, Y. J. (2006). Relationship between total quality management (TQM) and continuous improvement of international project management (CIIPM). *Technovation*, 26(5), 716-722. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.technovation.2006.01.003>
- Krajcsák, Z. (2019). Implementing Open Innovation Using Quality Management Systems: The Role of Organizational Commitment and Customer Loyalty. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 5(4), 90. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/joitmc5040090>
- Madu, C. N., & Kuei, C. (1993). Introducing strategic quality management. *Long Range Planning*, 26(6), 121-131. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0024-6301\(93\)90214-Z](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0024-6301(93)90214-Z)
- Militaru, M., Ungureanu, G., & (Crețu), A. Ș. C. (2013). The Prospects of Implementing the Principles of Total Quality Management (TQM) in Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 1138-1141. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.003>
- Miller, W. J. (1996). A working definition for total quality management (TQM) researchers. *Journal of Quality Management*, 1(2), 149-159. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1084-8568\(96\)90011-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1084-8568(96)90011-5)
- Mohsen Alawag, A., Salah Alaloul, W., Liew, M. S., Ali Musarat, M., Baarimah, A. O., Saad, S., & Ammad, S. (2023). Critical Success Factors Influencing Total Quality Management In Industrialised Building System: A Case Of Malaysian Construction Industry. *Ain Shams Engineering Journal*, 14(2), 101877. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101877>
- Naghshbandi, S., Yousefi, B., Zardoshtian, S., & Moharramzade, M. (2012). Assessment of Military Force Staff's Readiness for Total Quality Management (TQM) Approval in Tehran Province. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 5345-5349. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.436>
- Nikitina, T., Lapina, I., Ozoliņš, M., Irbe, M. M., Priem, M., Smits, M., Nemilentsev, M., Kajol, K., Singh, R., Paul, J., Ho, K. L. P., Quang, H. T., Miles, M. P., Spaltini, M., Acerbi, F., Pinzone, M., Gusmeroli, S., Taisch, M., Ahmad, F., ... Mishra, S. (2022). Information communication technology and financial inclusion of innovative entrepreneurs. *Technological Forecasting and Social Change*, 8(4), 1003-1011. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120650>
- Othman, I., Norfarahhanim Mohd Ghani, S., & Woon Choon, S. (2020). The Total Quality

- Management (TQM) journey of Malaysian building contractors. *Ain Shams Engineering Journal*, 11(3), 697-704. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.asej.2019.11.002>
- Paiola, M., Agostini, L., Grandinetti, R., & Nosella, A. (2022). The process of business model innovation driven by IoT: Exploring the case of incumbent SMEs. *Industrial Marketing Management*, 103, 30-46. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2022.03.006>
- Paraschi, E. P., Georgopoulos, A., & Kaldis, P. (2019). Airport Business Excellence Model: A holistic performance management system. *Tourism Management*, 72, 352-372. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.12.014>
- Parast, M. M., & Safari, A. (2022). Enhancing the quality and competitiveness of small businesses: A pooled cross-sectional analysis. *International Journal of Production Economics*, 246, 108410. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2022.108410>
- Partlow, C. G. (1996). Human-resources practices of TQM hotels. *The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 37(5), 67-77. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0010-8804\(96\)88977-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0010-8804(96)88977-4)
- Plenert, G. (1996). Total Quality Management (TQM) – Putting structure behind the philosophy. *International Business Review*, 5(1), 67-78. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0969-5931\(95\)00033-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0969-5931(95)00033-X)
- Prajogo, D., Chowdhury, M., Yeung, A. C. L., & Cheng, T. C. E. (2012). The relationship between supplier management and firm's operational performance: A multi-dimensional perspective. *International Journal of Production Economics*, 136(1), 123-130. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.09.022>
- Prajogo, D. I., & Sohal, A. S. (2001). TQM and innovation: a literature review and research framework. *Technovation*, 21(9), 539-558. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(00\)00070-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0166-4972(00)00070-5)
- Prajogo, D. I., & Sohal, A. S. (2004). The multidimensionality of TQM practices in determining quality and innovation performance – an empirical examination. *Technovation*, 24(6), 443-453. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(02\)00122-0](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0166-4972(02)00122-0)
- Prajogo, D. I., & Sohal, A. S. (2006a). The integration of TQM and technology/R&D management in determining quality and innovation performance. *Omega*, 34(3), 296-312. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.omega.2004.11.004>
- Prajogo, D. I., & Sohal, A. S. (2006b). The relationship between organization strategy, total quality management (TQM), and organization performance--the mediating role of TQM. *European Journal of Operational Research*, 168(1), 35-50.
- Prentice, C., & Nguyen, M. (2021). Robotic service quality – Scale development and validation. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 62, 102661. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102661>
- Raja, M. W., & Wei, S. (2014). TQM Practices and Innovation Performance: A Review of Current Literature. *British Journal of Economics, Management & Trade*, 4(7), 1018-1032.
- Riaz, H., Iqbal Ahmad Khan, K., Ullah, F., Bilal Tahir, M., Alqurashi, M., & Alsulami, B. T. (2023). Key factors for implementation of total quality management in construction Sector: A system dynamics approach. *Ain Shams Engineering Journal*, 14(3), 101903. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101903>
- Sahoo, S., & Yadav, S. (2020). Influences of TPM and TQM Practices on Performance of Engineering Product and Component Manufacturers. *Procedia Manufacturing*, 43, 728-735. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.111>
- Salleh, N. A. M., Kasolang, S., & Jaffar, A. (2012). Simulation of Integrated Total Quality Management (TQM) with Lean Manufacturing (LM) Practices in Forming Process Using Delmia Quest. *Procedia Engineering*, 41, 1702-1707. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.07.371>
- Schmuck, R. (2021). Global supply chain quality integration strategies and the case of the Boeing 787 Dreamliner development. *Procedia Manufacturing*, 54, 88-94.

- <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.promfg.2021.07.014>
- Serrano-García, J., Llach, J., Bikfalvi, A., & Arbeláez-Toro, J. J. (2023). Performance effects of green production capability and technology in manufacturing firms. *Journal of Environmental Management*, 330, 117099. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.117099>
- Suwignjo, P., Gunarta, I. K., Wessiani, N. A., Prasetyo, A. E., & Yuwana, L. (2022). Framework for Measuring Process Innovation Performance at Indonesian State-Owned Companies. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(2), 95. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/joitmc8020095>
- Taskov, N., & Mitreva, E. (2015). The Motivation and the Efficient Communication Both are the Essential Pillar within the Building of the TQM (Total Quality Management) System within the Macedonian Higher Education Institutions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 180, 227-234. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.02.109>
- Theuvsen, L. (2010). 16 - Developments in quality management systems for food production chains. In C. Mena & G. B. T.-D. P. in F. S. C. Stevens (Eds.), *Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition* (pp. 324-346). Woodhead Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1533/9781845697778.4.324>
- Valmohammadi, C., & Roshanzamir, S. (2015). The guidelines of improvement: Relations among organizational culture, TQM and performance. *International Journal of Production Economics*, 164, 167-178. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.12.028>
- Wakefield, D. S., Cyphert, S. T., Murray, J. F., Uden-Holman, T., Hendryx, M. S., Wakefield, B. J., & Helms, C. M. (1994). Understanding Patient-Centered Care in the Context of Total Quality Management and Continuous Quality Improvement. *The Joint Commission Journal on Quality Improvement*, 20(3), 152-161. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1070-3241\(16\)30058-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S1070-3241(16)30058-X)
- Yamamoto, M., Isomura, Y., Satoh, Y., & Yasuda, K. (2000). Application of total quality management (TQM) for diabetes patient primary care: Improvement of blood glucose levels for patients and knowledge for faculties. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 50, 1. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0168-8227\(00\)81464-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0168-8227(00)81464-3)
- Yeleneva, J. Y., Prosvirina, M. E., Yelenev, K. S., & Andreev, V. N. (2016). Quality of Enterprise Management During Ramp-Up Preparation and Launch: Concept and Evaluation Method. *Procedia CIRP*, 51, 13-18. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.015>
- Yusr, M. M. (2016). Innovation capability and its role in enhancing the relationship between TQM practices and innovation performance. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 2(1), 6..