



STRATEGI MANAJEMEN OPERASIONAL DALAM MENGOPTIMALKAN EFISIENSI PROSES PRODUKSI

Ovan Krisadelman Zebua

Universitas Negeri Medan

Kevin Valensius Siahaan

Universitas Negeri Medan

Cristine Natasia Sihalo

Universitas Negeri Medan

Bonansa Situmorang

Universitas Negeri Medan

Bintang Pajar Ramadhan

Universitas Negeri Medan

Alamat: Jl. William Iskandar Ps. V Medan Estate

Korespondensi penulis: zebuovan23@gmail.com

Abstrak. Along with optimising the efficiency of the production process as the main challenge in the operational management process, various strategies can be applied to overcome this problem. The purpose of this article is to provide some suggestions of strategies that can be applied in an effort to overcome problems in the operations process. This study was conducted using a qualitative descriptive method to describe the situation. The results show that to improve efficiency, the company can implement Lean Manufacturing strategies. In addition, the company needs to integrate industrial technology 4.0 in the operation process. The need for Six Sigma in quality control. As well as supply chain management to improve the company's ability to improve process efficiency.

Keywords: Operational Management, Production Efficiency, Lean Manufacturing, Six Sigma, Industry 4.0.

Abstrak. Seiring dengan pengomptimalan efisiensi proses produksi sebagai tantangan utama dalam proses manajemen operasional, berbagai strategi dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan ini. Penulisan artikel ini bertujuan untuk memberikan beberapa saran strategi yang dapat diterapkan dalam upaya mengatasi permasalahan dalam proses operasi. Studi ini dilakukan dengan metode deskriptif kualitatif untuk menggambarkan situasi yang terjadi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk meningkatkan efisiensi, perusahaan dapat menerapkan strategi *Lean Manufacturing*. Selain itu, perusahaan perlu mengintegrasikan teknologi industri 4.0 dalam proses operasi. Perlunya *Six Sigma* dalam pengendalian kualitas. Serta manajemen rantai pasokan guna meningkatkan kemampuan perusahaan dalam meningkatkan efisiensi proses.

Kata Kunci: Manajemen Operasional, Efisiensi Produksi, Lean Manufacturing, Six Sigma, Industri 4.0.

PENDAHULUAN

Dalam ranah ekonomi global yang semakin berkembang, produktivitas proses merupakan faktor kunci dalam keberhasilan organisasi. Manajemen operasional adalah bidang yang bertujuan untuk memaksimalkan pemanfaatan sumber daya, meminimalkan biaya, dan meningkatkan produktivitas secara keseluruhan. Melalui data yang diberikan oleh *World Economic Forum* (2021), perusahaan yang telah mengintegrasikan praktik manajemen operasional secara ideal mampu meningkatkan efisiensi produksi mereka

sebesar 20% hingga 30%. Angka tersebut menggambarkan bahwa pendekatan yang sistematis dan terstruktur dalam menangani proses operasional dapat memberikan dampak yang signifikan terhadap kinerja perusahaan. Selain itu, perusahaan yang berhasil mengoptimalkan proses produksinya tidak hanya lebih efektif dalam memasok permintaan pasar, tetapi juga berpeluang meningkatkan daya saingnya di skala internasional (WEF, 2023).

Dalam pandangannya, masalah terbesar bagi sebagian besar industri adalah ketidaksesuaian antara variabilitas permintaan pasar dan kapasitas produksi yang terbatas. Data yang diperoleh dari McKinsey and Company (2022) menunjukkan bahwa 45% perusahaan di industri manufaktur global masih mengalami inefisiensi dalam proses produksi. Hal ini terutama disebabkan oleh manajemen inventori dan pemanfaatan teknologi yang kurang optimal. Masalah-masalah tersebut sering kali muncul karena kurangnya integrasi antara berbagai departemen di dalam organisasi, seperti departemen produksi, logistik, dan pemasaran. Selain itu, ketidakmampuan untuk merespons dengan cepat terhadap perubahan permintaan pasar juga menjadi penghambat yang signifikan. Oleh karena itu, rencana manajemen operasional yang baik adalah mencari solusi. Salah satu solusi yang memungkinkan untuk meningkatkan tingkat efisiensi produksi adalah *Lean Manufacturing*. Pendekatan ini difokuskan pada penghapusan pemborosan di lini produksi, seperti produksi yang berlebihan, waktu tunggu yang terbuang, dan produksi yang cacat (WEF, 2023).

Dengan menggunakan *Lean*, bisnis dapat mengurangi biaya produksi, kualitas produk akhir, serta mengurangi durasi produksi. Selain *Lean Manufacturing*, *Six Sigma* juga merupakan filosofi luas yang digunakan untuk melakukan peningkatan efisiensi produksi. *Six Sigma* melihat pada hasil pengurangan variasi dalam proses produksi dan pencapaian yang dapat mengalami tingkat kualitas yang konstan. Kombinasi *Lean Manufacturing* dengan *Six Sigma* yang mereka sebut dengan *Lean Six Sigma* ini sudah diterapkan sebelumnya oleh banyak perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dan produk yang berkualitas (Linderman et al., 2003).

Di era digitalisasi saat ini, penerapan teknologi Industri 4.0 menjadi salah satu aspek terpenting dalam meningkatkan efisiensi produksi. Industri 4.0 melibatkan penerapan teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), *artificial intelligence* (AI), dan big data analytics untuk mengotomatisasi dan memonitor proses produksi secara *real-time* (Asli et al., 2025).

Melalui implementasi teknologi tersebut, perusahaan dapat meningkatkan akurasi dalam perencanaan produksi, meminimalisir waktu stop mesin, serta mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Bukti yang diperoleh dari Deloitte (2023) menunjukkan bahwa organisasi yang mengimplementasikan teknologi digital ke dalam proses produksinya mengalami peningkatan produktivitas antara 15 hingga 25% dalam dua tahun terakhir. Pengamatan ini merupakan tanda bahwa transformasi digital tidak hanya mendorong produktivitas, tetapi juga membuka jalan baru untuk inovasi dan pertumbuhan bisnis. Selain itu, manajemen rantai pasokan juga sangat penting dalam meningkatkan proses produktivitas. Sistem rantai pasok yang efektif dan terintegrasi

memiliki kemampuan untuk memastikan ketersediaan bahan baku secara tepat waktu, mengurangi biaya logistik, serta meningkatkan responsifitas terhadap fluktuasi permintaan pasar. Dengan memperbaiki pengelolaan rantai pasok, perusahaan dapat meminimalkan risiko keterlambatan dalam proses produksi dan meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis variasi strategi manajemen operasional yang dapat diimplementasikan guna memaksimalkan efisiensi dalam proses produksi.

Melalui penegakan pendekatan seperti *Lean Manufacturing*, *Six Sigma*, dan implementasi teknologi Industri 4.0, diharapkan perusahaan dapat memperoleh tingkat efisiensi yang lebih maksimal. Selain itu, penelitian ini akan mengungkap peran yang dimainkan oleh manajemen rantai pasokan dalam meningkatkan efisiensi produksi. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan literatur di bidang manajemen operasional, selain memberikan rekomendasi konkret bagi perusahaan untuk meningkatkan efisiensi produksi. Dengan demikian, perusahaan tidak hanya dapat bersaing secara efektif di pasar global, tetapi juga dapat mewujudkan pertumbuhan yang berkelanjutan. Peningkatan efisiensi produksi berdampak pada penurunan biaya operasional, serta berpotensi meningkatkan kualitas produk, tingkat kepuasan pelanggan, dan profitabilitas perusahaan. Dalam perspektif jangka panjang, perusahaan yang mampu mengoptimalkan proses produksinya akan mencapai keunggulan kompetitif yang sesungguhnya di pasar global. Oleh karena itu, sangat penting bagi perusahaan untuk secara konsisten mengadopsi strategi dan teknologi kontemporer ke dalam manajemen operasional.

Melalui pendekatan yang komprehensif dan terintegrasi, sebuah perusahaan dapat mengatasi berbagai tantangan yang muncul selama proses produksi dan mencapai efisiensi yang maksimal. Hal ini tidak hanya akan meningkatkan kinerja perusahaan, tetapi juga berperan dalam mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi pedoman bagi perusahaan dalam menerapkan strategi manajemen operasional yang efektif dan inovatif.

KAJIAN TEORI

Manajemen Operasional

Manajemen operasi merupakan aktivitas atau upaya untuk memproduksi barang dan jasa yang disediakan oleh perusahaan kepada konsumen, dengan cara mengolah atau mengintegrasikan berbagai sumberdaya masukkan (input) menjadikan keluaran (output) yang menghasilkan nilai tambah. Manajemen operasional berasal dari dua kata yaitu manajemen dan operasi. Manajemen merujuk pada empat fungsi manajemen yaitu perencanaan, pengorganisasian, pengarahan, dan pengendalian untuk mencapai tujuan dengan mengoptimalkan sumberdaya yang telah ada. Sedangkan operasi adalah proses pentransformasian input menjadi output. Sehingga fokus manajemen operasi tidak hanya pada pengoptimalan sumberdaya, namun juga proses transformasi sebuah input menjadi output melalui proses pentransformasian untuk meningkatkan nilainya. Manajemen operasional merupakan suatu proses atau aktivitas yang berhubungan dengan penciptaan

barang dan jasa melalui transformasi input menjadi output.

Menurut Richard L. Darft dalam (Rusdiana, 2014), mengemukakan bahwa “manajemen operasional adalah bidang manajemen yang mengkhususkan pada kegiatan pengolahan produksi barang secara optimal, serta penggunaan alat-alat dan Teknik-teknik khusus untuk memecahkan masalah masalah produksi sehingga menghasilkan nilai kualitas sebelumnya”. Menurut (Novitasari, 2022), Manajemen operasional adalah suatu rangkaian kegiatan secara sistematis dalam mengatur, mengoptimalkan dan mengelola sumberdaya selama proses perubahan input menjadi output.

Manajemen operasional adalah pendekatan manajemen yang sistematis, efisien dan menyeluruh yang memperhatikan ketersediaan sumberdaya dalam perusahaan yakni tenaga kerja, mesin, peralatan, bahan baku, atau produk yang dapat diolah menjadi suatu barang ataupun jasa yang bisa diperjual-belikan Kembali secara menyeluruh (Faiq et. al, 2021). Menurut Reid & Sanders dalam (Novitasari, 2022), manajemen operasional adalah fungsi bisnis yang memiliki tanggung jawab dalam perencanaan, koordinasi dan control penggunaan sumberdaya yang dibutuhkan perusahaan dalam rangka menghasilkan barang dan jasa.

Manajemen operasi merupakan salah satu hal penting yang harus diterapkan oleh suatu perusahaan dalam meningkatkan kualitas perusahaan dengan tingkat persaingan yang semakin dinamis. Oleh karena itu manajemen operasional menjadi satu bagian terpenting perusahaan untuk meningkatkan kualitas daya saing serta peningkatkan kinerja perusahaan yang optimal dan efisien. Manajemen operasional bertujuan untuk memudahkan organisasi atau perusahaan untuk beroperasi secara efisien, meningkatkan tingkat produktivitas perusahaan, mengoptimalkan biaya atau mengefesiesikan biaya pada perusahaan, dapat meningkatkan kualitas barang dan jasa, dan dapat mempersingkat waktu produksi karena waktu pemrosesan yang lebih singkat yang dapat meningkatkan volume produksi (Wahjono, 2021). Untuk meningkatkan kinerja perusahaan, terdapat berbagai strategi operasional yang diterapkan di dalam perusahaan, antara lain adalah *lean manufacturing*, *total quality management*, *just-in-time (JIT)* dan *six sigma*.

Berdasarkan pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa manajemen operasional merupakan suatu pendekatan dalam manajemen yang fokus pada penciptaan barang dan jasa melalui pentransformasian input (sumberdaya) menjadi output (keluaran berupa barang/jasa) yang berfokus pada peningkatan efisiensi, peningkatan tingkat produktivitas dan peningkatan kualitas perusahaan yang bisa menambah nilai produk dan jasa.

Lean Manufacturing

Lean merupakan salah satu pendekatan yang sistematis dalam meminimalkan pemborosan (*waste*) dalam system manufaktur untuk meningkatkan produktivitas. *Lean manufacturing* adalah filosofi manajemen yang pertama kali dikenalkan oleh toyota dengan sistem produksinya yaitu *Toyota production systems (TPS)* yang menekankan pada pendekatan yang sistematis untuk menghilangkan pemborosan dan meningkatkan nilai tambah bagi konsumen. Tujuan dari *lean manufacturing* adalah mengoptimalkan biaya melalui pengurangan biaya tanpa mengurangi kualitas, menghilangkan pemborosan dan

meningkatkan kepuasan pelanggan (Kumar et al., 2022). Oleh karena itu penting untuk memperhatikan kualitas, biaya, dan teknologi.

Manfaat dari penerapan Teknik *lean manufacture* adalah dapat mengurangi waktu siklus, menghilangkan aktivitas yang tidak bernilai, serta lingkungan tempat kerja yang bersih, teratur dan higienis. Selain itu akan meningkatkan aliran produksi yang lancar, peningkatan efisiensi, penurunan biaya produksi, partisipasi karyawan, pencatatan pesanan, pengurangan stok, serta meminimalisir kerusakan melalui konektivitas dari dalam dan inter yang lebih baik untuk pengambilan keputusan dan respon.

Just-In-Time (JIT)

Just in time adalah strategi dalam manajemen operasional untuk meningkatkan efisiensi dengan hanya memproduksi barang dengan kuantitas yang telah ditetapkan untuk mengurangi pemborosan dan persediaan digudang guna mengurangi keusangan pada produk.

Menurut Heizer & Render dalam (Nabila, 2023), *Just-In-Time* adalah filosofi pemecahan masalah secara berulang dan berkelanjutan dan mendukung produksi yang ramping untuk efisiensi biaya dengan memperhatikan segala sumberdaya yang ada terhadap pelanggan tanpa adanya pemborosan. *JIT* bertujuan untuk menghilangkan semua aktivitas yang tidak penting dan tidak memberikan nilai tambah atas produksi yang dilakukan. Selain itu *JIT* juga bertujuan untuk mengurangi biaya produksi dimana perusahaan hanya akan membeli, menjual dan memproduksi baik produk dan jasa Ketika di butuhkan atau diperlukan dengan jumlah yang sudah disesuaikan dengan konsumen.

Total Quality Management

Menurut Handoko dalam (Novitasari, 2022), *Total Quality Management* merupakan strategi yang melibatkan seluruh divisi manajemen dan karyawan yang berfokus pada peningkatan kualitas, dan tidak hanya melibatkan pengguna akhir dan pembeli eksternal, namun juga mencakup pemasok, pelanggan internal, dan pihak pendukung lainnya. *TQM* fokus pada seluruh sumberdaya manusia yaitu, setiap individu dalam perusahaan, dalam upaya meningkatkan kualitas melalui perbaikan berkelanjutan untuk menciptakan keunggulan bagi pelanggan dalam jangka panjang. Prinsip-prinsip yang diterapkan dalam manajemen mutu total mencakup fokus pada pelanggan, perbaikan yang berulang serta berkelanjutan, kepatuhan terhadap pelanggan.

Total quality management didefinisikan sebagai sebuah pendekatan dan sistem manajemen yang melibatkan semua metode dan kerangka manajemen yang bertujuan untuk meningkatkan seluruh kemampuan dan proses organisasi dalam mengembangkan serta menyediakan produk atau layanan yang memenuhi kebutuhan atau keinginan pelanggan dengan lebih efisien, aman, lebih cepat dibandingkan dengan pesaing atau karyawan yang terorganisir dengan atasan mereka (Anifowose & Ghasemi, 2022).

Untuk tetap menjaga kualitas maka dilakukan perbaikan secara berulang. Selain itu, penggunaan seperti alat-alat industri 4.0 membantu perusahaan dalam meningkatkan kualitas proses produksi, yakni kualitas informasi untuk pengoptimalan, perencanaan dan

operasi, peramalan, serta upaya meningkatkan partisipasi dan keterlibatan karyawan yang menjadikannya sebagai kekuatan dalam meningkatkan kinerja organisasi. Dengan menggabungkan manajemen mutu dengan industri 4.0, akan berpengaruh pada peningkatan efisiensi operasional, kinerja, inovasi, serta model bisnis.

Six-Sigma

Six-sigma adalah metode perbaikan yang memanfaatkan pendekatan statistik dengan tingkat disiplin yang tinggi dan dilaksanakan secara komprehensif dengan mengatasi sumber masalah melalui pendekatan DMAIC: *define-measure-analyze-improve-control* (Latief & Utami, 2010). Pendekatan ini adalah sebuah sistematis yang tersusun untuk perbaikan proses dengan menekankan usaha meminimalisir variasi proses juga mengurangi cacat produk atau jasa yang tidak memenuhi standar dengan metode analisis statistik dan *problem solving tools* secara intensif.

Hingga kini, metode ini terus berkembang dan banyak diterapkan karena manfaatnya yang sangat besar dan memberikan dampak finansial yang signifikan bagi perusahaan. metode ini dikenal juga dengan metode peningkatan kualitas yang tidak menghasilkan cacat. Banyak perusahaan, terutama di sector manufaktur yang mengimplementasikan metode ini dan diharapkan konstruksi di Indonesia mampu bersaing dengan pasar global.

METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan data-data yang dikumpulkan dari sumber buku dan artikel ilmiah yang kemudian dianalisis untuk dikaji ulang dalam bentuk naratif. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Penelitian kualitatif merupakan metode penelitian yang menggunakan filsafat postpositivisme atau paradigma interpretif dan konstruktif sebagai landasan untuk menganalisis suatu objek atau fenomena yang alamiah (Dr. H. Zuchri Abdussamad, S.I.K., 2021). Deskriptif kualitatif merupakan proses menggambarkan suatu fenomena secara mendalam dengan menggunakan data naratif (Alaslan, 2021). Artikel dengan metode deskriptif kualitatif menggunakan sumber relevan dengan topik pembahasan yang dijelaskan secara terstruktur untuk menyampaikan hasil yang lebih mudah untuk dipahami (Krisadelman et al., 2024).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dengan meningkatnya ekonomi global yang semakin luas dan besar, produktivitas yang memadai menjadi faktor dari keberhasilan suatu perusahaan. Namun, manajemen operasional banyak menghadapi tantangan dalam menjalankan produktivitas produksi yang baik. Beberapa contoh tantangan yang sering dihadapi yaitu adanya kendala dalam produksi dan pengiriman, banyaknya infrastruktur yang tidak layak, dan terjadinya perbandingan yang signifikan antara permintaan pasar dengan kapasitas produksi yang terbatas.

Oleh karena, itu peran manajemen operasional yang komprehensif dan terstruktur sangat perlu didalam suatu organisasi. Dengan menerapkan beberapa strategi seperti *Lean Manufacturing*, *Just In Time (JIT)*, *Total Quality Management*, dan *Six-sigma* diharapkan

perusahaan dapat memiliki produktivitas produksi yang memadai. Berikut penjelasan terkait dengan strategi - strategi yang dapat membantu Perusahaan untuk meningkatkan efisiensi produktivitasnya.

Penerapan *Lean Manufacturing* dalam Meningkatkan Efisiensi Produksi

Lean Manufacturing merupakan strategi manajemen yang dirancang untuk mengurangi pemborosan. Dengan adanya aktivitas-aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah seperti waktu yang tidak efisien, material, sumber daya manusia, dan lain sebagainya, proses ini diterapkan demi membuat proses produksi lebih efisien serta berkualitas. Sebagai tambahan, *lean manufacturing* mewajibkan perbaikan yang berkelanjutan, di mana semua elemen proses produksi bersifat periodik diperiksa dan diperbaiki. (Nurwulan et al., 2021).

Untuk menerapkan strategi *Incline Fabricating* pada perusahaan diperlukan berbagai alat dan teknik yaitu *Just-in-Time* (JIT), Kaizen, dan 5S. Pada *Just-in-Time* (JIT) Perusahaan hanya perlu memproduksi dan mengirimkan produk ketika ada pesanan. Dengan dilakukannya strategi *Just-in-Time* (JIT) perusahaan tidak perlu lagi banyak memakan waktu dan penyimpanan yang berlebihan. Kemudian Kaizen adalah sebuah filosofi yang digunakan dalam sebuah organisasi untuk melakukan evaluasi yang berkelanjutan dalam seluruh struktur organisasi. Setiap proses yang telah selesai di produksi akan dilakukan proses evaluasi secara berkala. Sedangkan 5S berperan sebagai pendukung dalam menciptakan lingkungan organisasi yang teratur dan efisien. Dalam menerapkan prinsip 5S tentunya organisasi akan lebih mampu untuk mengurangi risiko yang terjadi dalam suatu proses produksi. Dengan menerapkan beberapa strategi tersebut, perusahaan diharapkan mampu untuk lebih fokus melakukan pengurangan dari pemborosan yang terjadi.

Penerapan *Lean Manufacturing* yang berhasil contohnya dapat kita temukan pada industri otomotif. Yaitu, perusahaan Toyota telah berhasil mengimplementasikan sistem produksi *Toyota Production System* (TPS), yang memanfaatkan prinsip-prinsip *Lean* untuk mengoptimalkan proses produksi dan mengurangi pemborosan. Dalam kerangka TPS tersebut Toyota mampu menganalisis secara mendalam bahwasanya proses-proses yang hanya memberikan nilai tambah saja yang akan dilakukan oleh Perusahaan Toyota. Sementara proses produksi yang dapat mengakibatkan pemborosan akan dihilangkan. Hal ini membantu Toyota untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas produk sambil menurunkan biaya produksi. (Rimantho & Mariani, 2017).

Dengan menerapkan strategi *Lean Manufacturing* perusahaan dapat memberikan dampak positif pada kualitas produk dan kepuasan pelanggan. Kemudian dengan mengurangi pemborosan dalam aspek produksi, tentunya proses produksi akan berjalan menjadi lebih ramping dan efisien. Sehingga perusahaan dapat merespons permintaan pasar dengan lebih cepat dan efisien. Selain itu, hasil produk yang diproduksi juga akan mendapatkan nilai tambah karena adanya peningkatan dalam penjagaan kualitas secara berkala. Oleh karena itu, strategi *Lean Manufacturing* ini tidak hanya berfungsi untuk

memangkas biaya produksi tetapi juga dapat meningkatkan nilai tambah pada sebuah perusahaan.

Integrasi Teknologi Industri 4.0 dalam Manajemen Operasional

Dengan masuknya teknologi industri 4.0 tidak menutupi kemungkinan Manajemen Operasional perlu mengambil langkah penting untuk ikut meningkatkan proses produktivitas dalam perusahaan. Pada industri 4.0 segala aktivitas lebih berfokus pada penggunaan teknologi yang canggih seperti *Internet of Things (IoT)*, *artificial intelligence (AI)*, dan *big data analytics* dalam penggunaannya. Dengan adanya teknologi tersebut, Perusahaan dapat menggunakannya untuk meningkatkan produktivitas produksinya. Penggunaan teknologi tersebut dapat mengurangi downtime mesin, memaksimalkan sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan, dan meramalkan keputusan produksi yang tepat. Dalam (TAMBUNAN, 2018) disebutkan Dengan adanya teknologi ini, perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih cepat dan lebih tepat, sehingga meningkatkan daya saing mereka di pasar global.

Berikut contoh penerapan teknologi pada Industri 4.0 dalam manajemen operasional:

1. IoT digunakan sebagai alat untuk memantau kondisi mesin secara real-time, sehingga perusahaan dapat mendeteksi kemungkinan potensi kerusakan dan dapat mengambil keputusan yang akan dilakukan.
2. AI dapat diterapkan sebagai alat untuk menganalisis data apa yang akan produksi, juga dapat memberikan prediksi tentang permintaan pasar, dan mengoptimalkan jadwal produksi yang telah ditentukan.
3. Big data analytics membantu perusahaan dalam menganalisis pola pembelian konsumen dan pengeluaran perusahaan dalam skala besar. Juga dapat meramalkan tren pasar yang mungkin terjadi di masa yang akan datang.
4. Penggunaan sistem otomatisasi yang berbasis robotika digunakan untuk mempercepat proses produksi, mengurangi human error, dan meningkatkan efisiensi produksi.
5. Cloud computing digunakan sebagai akses untuk terjadinya kolaborasi antar departemen atau dengan kata lain dapat meningkatkan aksesibilitas data produksi dari berbagai lokasi.

Peran Six Sigma dalam Pengendalian Kualitas dan Efisiensi Proses Produksi

Six Sigma merupakan sebuah metode manajemen operasional yang berorientasi pada pengendalian mutu dan peningkatan efisiensi proses produksi (Widyatri, 2024). Metode ini diaplikasikan menggunakan teknik statistik dengan menganalisis dan mengatur variabilitas proses dan menghapus penyebab terjadinya cacat produk yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk. Proses yang terjadi dalam penerapan *Six Sigma* melalui siklus DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, and Control*), dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dan mengumpulkan data terkait untuk

dianalisis atau dikaji lebih lanjut hingga mendapatkan solusi dari permasalahan serta memastikan efektivitas solusi yang diterapkan dalam waktu panjang.

Penerapan metode ini pada perusahaan sangatlah relevan, karena mampu meningkatkan produktivitas melalui pendekatan yang lebih fleksibel dan berdasarkan pada data yang kredibel. Metodologi *Six Sigma* memungkinkan perusahaan untuk meminimalkan biaya dan mengoptimalkan kualitas secara bersamaan, sehingga mampu meningkatkan kepuasan pelanggan. Melalui proses yang berlandaskan data-data yang relevan dan akurat, membuat perusahaan mampu mengambil keputusan dengan risiko yang rendah dan meminimumkan ketidakpastian yang ada.

Metode *Six Sigma* dapat diterapkan dalam upaya mengendalikan kualitas dan efisiensi proses produksi dengan sejumlah keunggulan, antara lain:

1. Melalui siklus DMAIC, perusahaan mampu mengidentifikasi penyebab permasalahan yang menyebabkan cacat produk.
2. Dalam upaya menjaga kualitas dan efisiensi melalui pengendalian variabel dalam proses dapat diaplikasikan melalui kontrol statistik.
3. Penggunaan *Pareto Analysis* yang merupakan salah satu alat Six Sigma, mampu memperbaiki proses melalui identifikasi dan mengatasi permasalahan utama.
4. Dengan menyediakan pelatihan karyawan mengenai metodologi ini, seperti human capital management dan manajemen talenta, mampu meningkatkan partisipasi aktif karyawan dalam proses perbaikan berkelanjutan.

Manajemen Rantai Pasok dan Pengaruhnya terhadap Efisiensi Produksi

Manajemen rantai pasok merupakan sebuah proses yang diperlukan dalam suatu proses produktivitas seperti perencanaan, pengorganisasian, dan pengendalian barang dari pemasok hingga ke konsumen akhir. Bila efisiensi dalam manajemen rantai pasok tercapai, efisiensi pada seluruh proses produksi juga ikut tercapai dikarenakan rantai pasok memiliki pengaruh besar dalam berjalannya proses produktivitas produksi. Sehingga diperlukan sistem yang memadai dalam rantai pasok untuk memastikan tidak ada hambatan dalam proses keluar masuk barang atau bahan baku. Dalam (Putri, 2020) disebutkan Manajemen rantai pasok yang efektif memungkinkan perusahaan untuk merespons permintaan pasar dengan lebih cepat, meningkatkan kualitas produk, dan mengurangi biaya logistik.

Dengan adanya sistem manajemen rantai pasok yang efisien juga memungkinkan perusahaan memiliki hubungan yang lebih baik dengan pemasok. Perusahaan juga harus dapat memilih pemasok yang memiliki kompetensi kuat agar perusahaan tidak dirugikan. Dengan adanya rantai pasok yang tepat, perusahaan dapat memastikan akan mendapat bahan baku yang berkualitas agar optimal dalam hal biaya. (Ilmiyati & Munawaroh, 2016) mengatakan penggunaan teknologi seperti *Enterprise Resource Planning (ERP)* dan *Transportation Management Systems (TMS)*, perusahaan dapat memonitor dan mengelola aliran material serta proses distribusi secara real-time, mengurangi kesalahan, dan mempercepat waktu produksi.

Berikut adalah contoh penerapan manajemen rantai pasokan yang efektif dalam meningkatkan efisiensi produksi:

1. Menggunakan *Vendor Managed Inventory* (VMI) untuk memastikan bahan baku tersedia dengan cukup, agar tidak berlebihan stok yang menumpuk.
2. Menggunakan sistem ERP untuk menghubungkan departemen produksi, pemasaran, dan logistik agar dapat memantau keperluan bahan baku yang akan digunakan secara real-time.
3. Memaksimalkan rute pengiriman dengan menggunakan sistem TMS agar dapat memangkas biaya transportasi.
4. Melakukan sistem *Just-In-Time* (JIT) agar tidak terjadinya penumpukan stok digudang yang dapat mengakibatkan kerugian dalam hal *overstock*.

Dengan adanya manajemen dalam rantai pasok, perusahaan dapat memastikan bahan baku yang didapat dari pemasok dapat digunakan secara optimal agar menghindari pemborosan dalam proses produksi dan transportasi. Oleh karena itu perusahaan harus memiliki sistem yang teratur dalam proses produktivitasnya agar dapat memastikan kualitas produk yang dihasilkan terjaga. Dalam (Cuandra, 2022) disebutkan, dengan adanya penerapan teknologi canggih dalam manajemen rantai pasokan, perusahaan dapat meningkatkan transparansi dalam aliran barang dan mengoptimalkan operasional mereka.

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan pada pendahuluan yang menyoroti tantangan utama dalam menghadapi variabilitas permintaan pasar dan keterbatasan kapasitas produksi, serta pemaasaan yang mendaamu berbagai strategi operasional seperti *Lean Manufacturing*, *Six-sigma* dan penerapan teknologi industri 4.0, dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi manajemen operasional secara komprehensif mampu meningkatkan efisiensi proses produksi secara signifikan. Temuan penelitian menunjukkan bahwa dengan mengintegrasikan metode *Lean Manufacturing* dan *Six-sigma*, perusahaan tidak hanya dapat mengurangi pemborosan dan menekan biaya operasional, tetapi juga meningkatkan kualitas produk secara konsisten. Selain itu, adopsi teknologi digital dalam perencanaan produksi dan pemantauan secara *real-time* telah terbukti mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya, mempercepat respon terhadap perubahan pasar serta memperkuat koordinasi antar departemen. Keseluruhan dari hasil temuan ini menegaskan bahwa implementasi strategi operasional yang terintegrasi merupakan kunci untuk mencapai keunggulan kompetitif dan pertumbuhan berkelanjutan di era globalisasi dan digitalisasi, sebagaimana telah diuraikan sejak awal penelitian dalam pendahuluan.

Penelitian di masa depan sebaiknya menggabungkan data empiris serta studi kasus nyata guna memperkuat hasil penelitian dan mengevaluasi efektivitas strategi secara lebih jelas. Disarankan agar perusahaan mengadopsi pendekatan *Lean Manufacturing* dan *Six sigma* secara menyeluruh untuk menjaga konsistensi kualitas dan efisiensi operasional. Selain itu, peningkatan investasi pada teknologi digital dan pengembangan sistem informasi yang mendukung koordinasi antar departemen, menjadi langkah strategis untuk

merespon dinamika pasar yang cepat. Peneliti juga merekomendasikan analisis lebih mendalam terkait keterbatasan setiap strategi operasional agar dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik spesifik industri terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Alasan, A. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif* (S. Nurachma (ed.); 1st ed.). PT RAJAGRAFINDO PERSADA.
- Anifowose, O. N., & Ghasemi, M. (2022). *Sustainability-14-08719-V3.Pdf*.
- Asli, P., Terbuka, A., Lin, T., & Liangrokapart, J. (2025). *Hambatan Penerapan Industri 4.0 pada Industri Manufaktur Penggerak Penyimpanan*. 1–19.
- Cuandra, F. (2022). *PENGARUH MANAJEMEN RANTAI PASOK BERBASIS SISTEM ERP DALAM PENINGKATAN KINERJA PT. SEMEN GRESIK*. 1(9), 2301–2310.
- Dr. H. Zuchri Abdussamad, S.I.K., M. S. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif*. In M. S. Dr. Patta Rapanna, SE. (Ed.), *Sustainability (Switzerland)* (1st ed., Vol. 11, Issue 1). CV. syakir Media Press. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_P_EMBETUNGAN_TERPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Ilmiyati, A., & Munawaroh, M. (2016). *KOMPETITIF DAN KINERJA PERUSAHAAN (Studi pada Usaha Kecil dan Menengah di Kabupaten Bantul)*. 7(2), 226–251.
- Krisadelman, O., Cristine, Z., Sihalo, N., Valensius, K., & Suci, S. (2024). *The Role of Communication and Work Environment on Employee Performance (Case Study: Boeing / Ethiopian Airlines 2019)*. 2(2), 678–683.
- Kumar, N., Shahzeb Hasan, S., Srivastava, K., Akhtar, R., Kumar Yadav, R., & Choubey, V. K. (2022). *Lean manufacturing techniques and its implementation: A review. Materials Today: Proceedings*, 64(April), 1188–1192. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.03.481>
- Latief, Y., & Utami, R. P. (2010). *Penerapan Pendekatan Metode Six Sigma Dalam Penjagaan Kualitas Pada Proyek Konstruksi. MAKARA of Technology Series*, 13(2), 67–72. <https://doi.org/10.7454/mst.v13i2.471>
- Linderman, K., Schroeder, R. G., Zaheer, S., & Choo, A. S. (2003). *Six Sigma: A goal-theoretic perspective. Journal of Operations Management*, 21(2), 193–203. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(02\)00087-6](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(02)00087-6)
- Nabila. (2023). *Analisis Efisiensi Biaya Bahan Baku Menggunakan Metode Just in Time (Jit) Studi Kasus Cv. Soya Aula Di Aceh Besar. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Akuntansi (JIMEKA)*, 6(3), 1.
- Novitasari, D. (2022). *Manajemen Operasi: Konsep dan Esensi*. In *Salemba Empat*.
- Nurwulan, N. R., Taghsya, A. A., Astuti, E. D., Fitri, R. A., & Nisa, S. R. K. (2021). *Pengurangan Lead Time dengan Lean Manufacturing: Kajian Literatur. Journal of Industrial and Manufacture Engineering*, 5(1), 30–40. <https://doi.org/10.31289/jime.v5i1.3851>

- Putri, F. P. (2020). *Mulai Definisi efektivitas dan efisiensi manajemen rantai pasok agroindustri Identifikasi dan analisis metode efektivitas dan efisiensi manajemen rantai pasok agroindustri Identifikasi dan analisis metode kinerja manajemen rantai pasok agroindustri apel Identifikasi dan analisis metode nilai tambah Identifikasi dan analisis metode risiko rantai pasok Evaluasi metode efektivitas dan efisiensi manajemen rantai pasok agroindustri Pengembangan model peningkatan efektivitas dan efisiensi manajemen rantai pasok agroindustri buah Selesai*. 30(3), 338–354.
- Rimantho, D., & Mariani, D. M. (2017). Penerapan Metode Six Sigma Pada Pengendalian Kualitas Air Baku Pada Produksi Makanan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 16(1), 1. <https://doi.org/10.23917/jiti.v16i1.2283>
- Rusdiana, D. H. A. (2014). *Penerbit CV Pustaka Setia Bandung*.
- TAMBUNAN, D. G. (2018). *SIGMA DALAM UPAYA MENGURANGI KECACATAN PADA PROSES PRODUKSI KOPER DI PT SRG*. 58–77.
- Wahjono, W. (2021). Peran Manajemen Operasional dalam Menunjang Keberlangsungan Kegiatan Perusahaan. *Jurnal Ilmiah Infokam*, 17(2), 114–120. <https://doi.org/10.53845/infokam.v17i2.302>
- WEF. (2023). Future of jobs report 2023. In *World Economic Forum* (Issue January).
- Widyatri, H. (2024). *Pengendalian Kualitas Proses Produksi Komponen Automotive di*. 6(2).