

PRINSIP-PRINSIP MANAJEMEN OPERASI

Penulis:

Dr. Mohamad Agus Salim Monoarfa, S.E., M.M.

Wahyuni Nurindah Sulistiowati, S.Sos., M.M.

Dr. Sari Budiarti S.E., M.Si.

Dr. Eki Dudi Darmawan, S.Pd., M.M.Pd., M.M.

Nila Rahayu, S.Pd., M.M.

Dr. Meilinda Trisilia, S.Si., M.Si.

Rahma Widyawati, S.E., M.M.

Prof. Dr. Mashur Razak, S.E., M.M.

I Gusti Agung Sasih Gayatri, S.E., M.M.

Ahmadi, S.E., M.Sc.

Dr. Mochamad Rizki Sadikin, BBA, MBA

Editor:

Dr. Miko Andi Wardana, S.T., M.Si.

PRINSIP-PRINSIP MANAJEMEN OPERASI

UU No 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Fungsi dan sifat hak cipta Pasal 4

Hak Cipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3 huruf a merupakan hak eksklusif yang terdiri atas hak moral dan hak ekonomi.

Pembatasan Pelindungan Pasal 26

Ketentuan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 23, Pasal 24, dan Pasal 25 tidak berlaku terhadap:

- i. penggunaan kutipan singkat Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait untuk pelaporan peristiwa aktual yang ditujukan hanya untuk keperluan penyediaan informasi aktual;
- ii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk kepentingan penelitian ilmu pengetahuan;
- iii. Penggandaan Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait hanya untuk keperluan pengajaran, kecuali pertunjukan dan Fonogram yang telah dilakukan Pengumuman sebagai bahan ajar; dan
- iv. penggunaan untuk kepentingan pendidikan dan pengembangan ilmu pengetahuan yang memungkinkan suatu Ciptaan dan/atau produk Hak Terkait dapat digunakan tanpa izin Pelaku Pertunjukan, Produser Fonogram, atau Lembaga Penyiaran.

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).

PRINSIP-PRINSIP MANAJEMEN OPERASI

Dr. Mohamad Agus Salim Monoarfa, S.E., M.M.

Wahyuni Nurindah Sulistiowati, S.Sos., M.M.

Dr. Sari Budiarti S.E., M.Si.

Dr. Eki Dudi Darmawan, S.Pd., M.M.Pd., M.M.

Nila Rahayu, S.Pd., M.M.

Dr. Meilinda Trisilia, S.Si., M.Si.

Rahma Widyawati, S.E., M.M.

Prof. Dr. Mashur Razak, S.E., M.M.

I Gusti Agung Sasih Gayatri, S.E., M.M.

Ahmadi, S.E., M.Sc.

Dr. Mochamad Rizki Sadikin, BBA, MBA

Editor:

Dr. Miko Andi Wardana, S.T., M.Si.

Penerbit:



CV. Intelektual Manifes Media
Jalan Raya Puri Gading Cluster Palm Blok B-8
Kabupaten Badung, Bali
www.infesmedia.co.id

Anggota IKAPI
No. 034/BAI/2022

PRINSIP-PRINSIP MANAJEMEN OPERASI

Dr. Mohamad Agus Salim Monoarfa, S.E., M.M.

Wahyuni Nurindah Sulistiowati, S.Sos., M.M.

Dr. Sari Budiarti S.E., M.Si.

Dr. Eki Dudi Darmawan, S.Pd., M.M.Pd., M.M.

Nila Rahayu, S.Pd., M.M.

Dr. Meilinda Trisilia, S.Si., M.Si.

Rahma Widyawati, S.E., M.M.

Prof. Dr. Mashur Razak, S.E., M.M.

I Gusti Agung Sasih Gayatri, S.E., M.M.

Ahmadi, S.E., M.Sc.

Dr. Mochamad Rizki Sadikin, BBA, MBA

Editor:

Dr. Miko Andi Wardana, S.T., M.Si

Tata Letak:

Erma Yuliani

Desain Cover:

Erma Yuliani

Ukuran:

Unesco: 15,5 x 23 cm

Halaman:

XI, 188

ISBN:

978-634-7033-13-0

Terbit Pada:

Desember, 2024

Hak Cipta 2024 @ Intelektual Manifes Media dan Penulis

Hak cipta dilindungi Undang-Undang. Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari Penerbit atau Penulis

PENERBIT INTELEKTUAL MANIFES MEDIA

(CV. Intelektual Manifes Media)

Jalan Raya Puri Gading Cluster Palm Blok B-8

Kabupaten Badung, Bali

www.infesmedia.co.id

KATA PENGANTAR

Puja dan puji syukur kami haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat-Nyalah buku dengan judul Prinsip-prinsip Manajemen Operasi dapat selesai disusun dan berhasil diterbitkan. Kehadiran Buku Prinsip-prinsip Manajemen Operasi ini disusun oleh para akademisi dan praktisi dalam bentuk buku kolaborasi. Walaupun jauh dari kesempurnaan, tetapi kami mengharapkan buku ini dapat dijadikan referensi atau bacaan serta rujukan bagi akademisi ataupun para profesional.

Sistematika penulisan buku ini diuraikan dalam sebelas bab yang memuat tentang pengantar manajemen operasi, desain produk dan layanan, proses operasi, pengelolaan persediaan, pengelolaan kualitas, perencanaan kapasitas, pengelolaan rantai pasokan, penggunaan teknologi dalam manajemen operasi, konsep dasar inovasi, keberlanjutan dan etika dalam operasi, tantangan dan peluang masa depan dalam manajemen operasi.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi penuh dalam seluruh rangkaian penyusunan sampai penerbitan buku ini. Secara khusus, terima kasih kami sampaikan kepada Intelektual Manifes Media (Infes Media) sebagai inisiator buku ini. Buku ini tentunya banyak kekurangan dan keterbatasan, saran dari pembaca sekalian sangat berarti demi perbaikan karya selanjutnya. Akhir kata, semoga buku ini bisa bermanfaat bagi para pembaca.

Desember, 2024

Editor.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
BAB 1 PENGANTAR MANAJEMEN OPERASI.....	1
Konsep Dasar Manajemen Operasi.....	1
Ruang Lingkup Manajemen Operasi	2
Peran Manajemen Operasi.....	5
Pendekatan Manajemen Operasi.....	7
Tren Manajemen Operasi Terkini	10
BAB 2 DESAIN PRODUK DAN LAYANAN	15
Pengertian Desain Produk dan Layanan	15
Pentingnya Desain Produk dan Layanan dalam Manajemen Operasi .	16
Proses Pengembangan Desain Produk.....	18
Proses Pengembangan Desain Layanan.....	21
Faktor-faktor yang Mempengaruhi Desain Produk dan Layanan ...	22
Inovasi dalam Desain Produk dan Layanan	24
Strategi Pengembangan Produk dan Layanan Baru	25
Pengaruh Desain terhadap Operasional Perusahaan.....	25
Penutup.....	26
BAB 3 PROSES OPERASI.....	33
Pendahuluan.....	33
Definisi dan Konsep Dasar Proses Operasi.....	34
Jenis-Jenis Proses Operasi.....	36
Tipe-Tipe Proses Operasi	38
Langkah-Langkah Manajemen Proses Operasi.....	43
Analisis dan Peningkatan Proses Operasi.....	47
Kesimpulan	49
BAB 4 PENGELOLAAN PERSEDIAAN.....	53
Pengertian Persediaan/ <i>Inventory</i>	53
Sistem Pengendalian Persediaan.....	55
Biaya Persediaan.....	58
Model – model Persediaan	59
Persediaan Pengaman – <i>Safety Stocks</i>	64
Model Persediaan dengan Penerimaan Bertahap.....	66
BAB 5 PENGELOLAAN KUALITAS	73
Konsep Dasar Kualitas.....	73
Manajemen Kualitas	74
Manajemen Kualitas Total.....	76

BAB 6 PERENCANAAN KAPASITAS	85
Kapasitas	85
Perencanaan Kapasitas.....	85
Desain dan Kapasitas yang Efektif.....	88
Pertimbangan Kapasitas	89
Pilihan Kapasitas.....	90
Analisis Titik Impas	97
BAB 7 PENGELOLAAN RANTAI PASOK.....	101
Pengantar Manajemen Rantai Pasok	101
Strategi Rantai Pasok	102
Teknologi Informasi dalam Manajemen Rantai Pasok	103
Pengelolaan Transportasi dan Distribusi dalam Rantai Pasok	104
Lean Supply Chain	105
Pengelolaan Persediaan dan Logistik.....	106
Pengelolaan Pengadaan dalam Rantai Pasok	108
Rantai Pasok Global dan Tantangan Disrupsi	109
Keberlanjutan dalam Rantai Pasok	110
Digitalisasi dalam Rantai Pasok	111
BAB 8 PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM MANAJEMEN OPERASI	117
.....	117
Pendahuluan.....	117
Peran Penting Teknologi dalam Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Manajemen Operasi	117
Evolusi Perkembangan Teknologi Manajemen Operasi.....	121
Jenis Teknologi dalam Manajemen Operasi	126
Otomatisasi dan Robotika	132
Internet of Things (IoT)	134
Kecerdasan Buatan (AI) dan Pembelajaran Mesin.....	136
Tantangan Penggunaan Teknologi dalam Manajemen Operasi....	137
BAB 9 KONSEP DASAR INOVASI	143
Proses Inovasi	143
Manfaat Inovasi	145
Peran Penting Inovasi Operasional	147
Strategi Inovasi dalam Manajemen Operasi	148
Penerapan Inovasi.....	152
Faktor Pendukung.....	152
Faktor Penghambat.....	154
BAB 10 KEBERLANJUTAN DAN ETIKA DALAM OPERASI	159
Pendahuluan.....	159
Praktik Keberlanjutan dalam Manajemen Operasi	161
Etika pada Manajemen Operasi	163

Integrasi Keberlanjutan dan Etika dalam Manajemen Operasi.....	165
Alat dan Metode untuk Menerapkan Praktik Berkelanjutan dan Etis	166
Tantangan dan Peluang dalam Manajemen Operasi Berkelanjutan dan Etis	168
BAB 11 TANTANGAN DAN PELUANG MASA DEPAN DALAM MANAJEMEN OPERASI.....	173
Pengertian	173
Dimensi Manajemen Operasi	175
Tren Pekerjaan Sebagai Manajer Operasi.....	178
Pekerjaan Manajer Operasi di Masa Depan.....	179
Pentingnya Teknologi Dalam Manajemen Operasi	180
Keahlian Khusus Bagi Manajer Operasi di Masa Depan	182
Menyiapkan Manajer Operasi Masa Depan	183
Peluang Manajer Operasi pada Industri Baru	184

BAB 1

PENGANTAR MANAJEMEN OPERASI

Dr. Mohamad Agus Salim Monoarfa, S.E., M.M.

Universitas Negeri Gorontalo

Konsep Dasar Manajemen Operasi

Manajemen operasi merupakan sebuah proses atau kegiatan pengelolaan sumber daya secara efektif dan efisien yang ditujukan untuk menghasilkan produk berupa barang dan/atau jasa (Heizer et al., 2017). Pendapat lain dikemukakan oleh Stevenson (2018), bahwa manajemen operasi adalah bidang ilmu yang fokus pada pengelolaan proses produksi serta perancangan sistem yang diperlukan untuk memproduksi barang dan jasa.

Pendekatan yang digunakan dalam manajemen operasi melibatkan proses perencanaan, pengawasan serta pengendalian aktivitas operasi dengan tujuan untuk mencapai dan memperoleh hasil yang optimal serta sesuai dengan keinginan pasar.

Tujuan utama manajemen operasi adalah untuk memastikan bahwa proses produksi efektif dan efisien. Hal ini meliputi pengurangan biaya, peningkatan kualitas, fleksibilitas, kecepatan dan keandalan dalam proses produksi.

Perkembangan manajemen operasi dimulai pada masa revolusi industri di abad ke-18 dengan terjadinya peralihan model produksi manual menjadi produksi massal menggunakan mesin yang diterapkan di pabrik-pabrik. Pada abad ke-20 perkembangan manajemen operasi berlanjut pada pengenalan jalur perakitan. Model

produksi ini memungkinkan peningkatan produktivitas secara drastis dengan mengurangi waktu produksi per unit. Di abad ke-20 ini pula diperkenalkannya sistem produksi *Just-In-Time* (JIT), dimana produksi dilakukan sesuai dengan permintaan untuk meminimalkan persediaan dan mengurangi pemborosan.

Memasuki era digital konsep manajemen operasi terus berevolusi dengan memanfaatkan teknologi informasi dalam rangka peningkatan efisiensi dan efektivitas perusahaan. Konsep seperti *Enterprise Resource Planning* (ERP) dan *Internet of Things* (IoT) memungkinkan perusahaan untuk memantau dan mengelola operasi mereka secara *real-time* (Krajewski et al., 2016). Selain itu, tren seperti *sustainability* dan *green operations* juga menjadi fokus saat ini, dimana perusahaan berupaya untuk mengurangi dampak lingkungan dari operasi mereka. Manajemen operasi kini tidak hanya berfokus pada efisiensi, efektifitas dan kualitas, tetapi juga pada keberlanjutan dan tanggung jawab sosial.

Tantangan terkini manajemen operasi dalam kaitannya dengan model bisnis di Indonesia dihadapkan pada transformasi digital disektor UMKM. Tidak sedikit UMKM di Indonesia yang mulai mengadopsi teknologi digital untuk operasionalnya seperti *e-commerce*, sistem pembayaran digital dan logistik. Disisi lain, berbagai permasalahan perlu untuk dibenahi seperti kurangnya infrastruktur digital di beberapa daerah, literasi digital yang rendah dan biaya teknologi yang masih relatif tinggi.

Ruang Lingkup Manajemen Operasi

Manajemen operasi mencakup beberapa aspek penting diantaranya proses desain, perencanaan kapasitas, penentuan lokasi, manajemen

kualitas, rantai pasok, persediaan hingga manajemen proyek. Setiap aspek ini berperan dalam memastikan bahwa operasi bisnis berjalan dengan lancar, efektif dan mampu beradaptasi dengan perubahan permintaan pasar.

Desain Produk dan Layanan. Bagian ini penting dikarenakan menentukan tingkat kualitas, keandalan serta daya tarik dari produk dari sudut pandang konsumen. Desain produk yang baik, tidak hanya dapat menarik perhatian pelanggan, namun juga dapat meningkatkan pengalaman dan kepuasan pengguna (Kotler & Keller, 2016). Manajemen operasi dalam hal ini berperan untuk memastikan bahwa proses pengembangan produk tersebut dilakukan secara efisien dan memenuhi kebutuhan pasar.

Perencanaan Kapasitas. Menurut Stevenson (2018) perencanaan kapasitas merupakan satu dari beberapa tugas strategis dalam manajemen operasi yang dapat berdampak langsung pada efisiensi dan profitabilitas perusahaan. Overproduction atau underproduction dapat dihindari dengan adanya perencanaan kapasitas yang baik, sehingga tidak menimbulkan kerugian.

Lokasi dan Tata Letak Fasilitas. Kinerja perusahaan dapat dipengaruhi oleh beberapa aspek seperti pemilihan lokasi yang tepat, waktu pengiriman dan akses pasar (Heizer et al., 2017). Tata letak fasilitas harus perlu dirancang agar dapat meminimalkan waktu dan biaya produksi. Lokasi yang strategis dapat mempertahankan keunggulan kompetitif. Hal ini dikarenakan lokasi yang strategis terutama yang dekat dengan pelanggan atau sumber bahan baku dapat mengurangi biaya transportasi dan meningkatkan responsivitas.

Manajemen Kualitas. Kualitas tidak hanya menjadi tanggung jawab departemen produksi, namun menjadi bagian dari budaya suatu organisasi (Luthra et al., 2021). Manajemen kualitas yang baik harus fokus pada perbaikan secara terus menerus dan pengurangan variasi dalam proses produksi. Kualitas produk yang baik memiliki korelasi kuat dengan loyalitas pelanggan dan pangsa pasar yang lebih tinggi.

Maanejemen Rantai Pasok. Peningkatan efisiensi operasional dan daya saing perusahaan dapat dilakukan dengan menerapkan manajemen rantai pasok yang efektif. Integrasi antara pemasok dan distributor dalam rantai pasok sangat penting untuk memastikan kelancaran aliran barang dan informasi (Chopra & Meindl, 2016). Fleksibilitas dari rantai pasok ini juga penting untuk mengatasi gangguan seperti perubahan permintaan atau masalah logistik.

Manajemen Persediaan. *Metode Just-In-Time (JIT)* dapat digunakan untuk mengurangi biaya penyimpanan dengan cara memastikan bahwa produksi dari barang hanya dilakukan saat terjadi pemesanan sesuai keperluan (Krajewski et al., 2016). Koordinasi yang kuat dengan pemasok sangat dibutuhkan dalam penggunaan metode ini. Selain JIT, metode Economic Order Quantity (EOQ) juga dapat digunakan untuk mengurangi biaya pemesanan dan penyimpanan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode EOQ yang efektif dapat mengurangi biaya persediaan hingga 30%.

Manajemen Proyek. Aspek penting dalam memastikan bahwa sebuah proyek dapat diselesaikan tepat waktu, sesuai dengan rencana anggaran yang telah dibuat dan dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan adalah dengan melakukan manajemen proyek (Kerzner, 2009). Dalam manajemen proyek ini metode yang dapat dilakukan

adalah dengan *Program Evaluation and Review Technique* (PERT) dan *Gantt Chart*. PERT digunakan untuk mengidentifikasi jalur kritis dan memperkirakan durasi proyek dengan lebih akurat, sementara *Gantt Chart* digunakan untuk menyediakan visualisasi yang mudah dalam mengelola tugas-tugas proyek secara berurutan.

Peran Manajemen Operasi

Manajemen operasi memegang peran sentral dalam keberhasilan sebuah perusahaan. Hal ini dikarenakan fungsi ini mengelola dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya untuk menghasilkan produk dan layanan secara efisien. Sebagai bagian dari sistem yang lebih besar, manajemen operasi tidak berdiri sendiri, melainkan berkolaborasi erat dengan fungsi-fungsi lain seperti pemasaran, keuangan dan sumber daya manusia. Hal ini dibutuhkan untuk mencapai tujuan organisasi secara keseluruhan.

Pada konteks pemasaran, manajemen operasi memastikan bahwa produk dan layanan yang dipromosikan sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang dijanjikan kepada konsumen. Tanpa koordinasi yang baik antara operasi dan pemasaran, maka kesalahan dalam memenuhi kebutuhan pelanggan dapat terjadi. Hal ini tentunya dapat merusak reputasi perusahaan (Heizer et al., 2017).

Fungsi keuangan juga sangat terkait dengan manajemen operasi karena efisiensi operasional akan mempengaruhi profitabilitas dan arus kas perusahaan. Operasi yang efisien akan mengurangi biaya produksi dan pada akhirnya dapat meningkatkan keuntungan perusahaan (Krajewski et al., 2016). Sementara dari aspek sumber daya manusia terletak pada pengelolaan tenaga kerja yang optimal. Manajemen operasi membutuhkan keterampilan yang sesuai dari

tenaga kerja, sehingga sumber daya manusia berperan penting dalam proses rekrutmen, pelatihan dan pengembangan karyawan yang mendukung operasi perusahaan (Stevenson, 2018).

Strategi operasi juga memainkan peran penting dalam mendukung visi dan misi perusahaan, dengan merancang proses operasional yang selaras dengan keunggulan kompetitif yang ingin dicapai. Strategi operasi mencakup keputusan yang berkaitan dengan proses produksi, teknologi, kualitas dan pengelolaan rantai pasok (Slack & Brandon-Jones, 2018). Tujuan dari strategi operasi adalah untuk menyelaraskan proses operasional dengan keunggulan kompetitif yang ingin dicapai perusahaan, seperti inovasi, kualitas produk atau efisiensi biaya.

Pada strategi operasi, perusahaan yang fokus persaingannya pada harga murah, pasti akan mengembangkan strategi operasi yang berfokus pada efisiensi dan pengendalian biaya. Sebaliknya, perusahaan yang bersaing dalam hal inovasi akan mengutamakan fleksibilitas dan kemampuan untuk memperkenalkan produk baru dengan cepat. Dengan strategi operasi yang tepat, perusahaan dapat meningkatkan daya saingnya di pasar dan mencapai tujuan jangka panjangnya.

Salah satu tujuan utama dari manajemen operasi adalah meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Efisiensi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk memanfaatkan sumber daya secara optimal, sedangkan produktivitas mengukur output yang dihasilkan per unit input (Anupindi et al., 2012). Terdapat berbagai konsep dan alat yang dapat digunakan untuk mencapai efisiensi dan produktivitas yang lebih tinggi dalam operasi, seperti metode *Lean Manufacturing*

(LM) dan *Total Quality Management* (TQM). Lean Manufacturing berfokus pada pengurangan pemborosan di seluruh proses produksi, termasuk pemborosan waktu, material dan tenaga kerja. Sementara, TQM berfokus pada perbaikan kualitas pada setiap tahap proses yang pada akhirnya juga akan meningkatkan produktivitas karena produk cacat berkurang dan proses berjalan lebih lancar. Dengan menggabungkan berbagai teknik manajemen operasi, perusahaan dapat mencapai hasil yang lebih baik dari segi output, biaya dan kualitas.

Ketiga aspek yang telah dikemukakan sebelumnya yang tentang hubungan antara manajemen operasi dengan fungsi lain, strategi operasi, efisiensi dan produktivitas ini saling mendukung untuk menciptakan manajemen operasi yang efektif, yang tidak hanya mendorong performa internal, tetapi juga daya saing perusahaan di pasar.

Pendekatan Manajemen Operasi

Berbagai pendekatan dalam manajemen operasi telah dikembangkan untuk mengoptimalkan kinerja, mulai dari perencanaan kapasitas, peningkatan kualitas, hingga penggunaan teknologi modern. Dalam konteks persaingan global dan perkembangan teknologi yang pesat, penerapan metode seperti Lean Manufacturing, Six Sigma, perencanaan kapasitas, forecasting serta teknologi seperti ERP dan IoT memainkan peranan penting dalam menciptakan keunggulan operasional yang berkelanjutan.

1. Lean Manufacturing.

Pendekatan ini berfokus pada menghilangkan pemborosan (waste) dalam proses produksi dan meningkatkan efisiensi.

Prinsip-prinsip lean, seperti *Just-In-Time* (memproduksi sesuai kebutuhan), *Kaizen* (perbaikan terus menerus dan *Jidoka* (otomatisasi dengan sentuhan manusia diterapkan untuk mengurangi biaya dan mempercepat produksi. Pemborosan dalam lean mencakup berbagai aspek seperti overproduksi, waktu tunggu dan persediaan berlebih. Tujuan utama dari konsep pendekatan lean ini adalah untuk menciptakan nilai bagi pelanggan dengan sumber daya seminimal mungkin. Implementasi lean membutuhkan perubahan budaya dan keterlibatan aktif karyawan dalam perbaikan proses secara berkelanjutan.

2. Six Sigma

Pendekatan Six Sigma adalah pendekatan yang dikembangkan untuk meningkatkan kualitas produksi dengan mengurangi variasi dalam proses. Melalui pendekatan statistik dan penggunaan alat seperti DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) Six Sigma memungkinkan perusahaan mengidentifikasi masalah dalam proses produksi, mengukur kinerja dan memperbaiki kualitas produk secara berkelanjutan. Six Sigma dapat menghasilkan penghematan besar bagi perusahaan dengan meminimalkan kesalahan produksi dan memperbaiki efisiensi operasional.

3. Analisis dan Perencanaan Kapasitas

Analisis dan perencanaan kapasitas sangat penting bagi suatu perusahaan. Hal ini ditujukan agar perusahaan dapat memastikan bahwa fasilitas produksi dapat memenuhi permintaan pasar tanpa kelebihan atau kekurangan kapasitas.

Perencanaan kapasitas membantu perusahaan dalam menentukan jumlah sumber daya seperti mesin, tenaga kerja dan waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan produksi. Beberapa alat analisis seperti capacity requirement planning (CRP) atau rough-cut capacity planning (RCCP) sering digunakan untuk menilai kemampuan produksi suatu perusahaan berdasarkan perkiraan jumlah permintaan. Analisa dan perencanaan kapasitas yang baik memungkinkan perusahaan untuk merespon fluktuasi permintaan pasar dengan cepat dan efisien.

4. Forecasting

Pendekatan ini digunakan perusahaan dalam hal memprediksi jumlah permintaan masa depan dan merencanakan produksi berdasarkan perkiraan tersebut. Metode forecasting (peramalan) ini dapat bersifat kualitatif dengan memperhatikan pendapat atau opini dari para ahli atau berdasarkan survei pasar. Selain itu, secara kuantitatif pendekatan ini dilakukan dengan menganalisis sejumlah data historis dan tren. Beberapa alat yang digunakan dalam forecasting dalam rangka memprediksi pola permintaan dimasa depan diantaranya adalah time series analysis, regression analysis dan moving average. Peramalan yang akurat sangat penting untuk menjaga keseimbangan antara penawaran dan permintaan serta untuk menghindari overstock atau stockout yang dapat menyebabkan kerugian pada perusahaan.

5. Teknologi dalam Manajemen Operasi

Penggunaan teknologi modern seperti Enterprise Resource Planning (ERP) dan Internet of Things (IoT) telah merevolusi

konsep manajemen operasi. ERP memungkinkan integrasi berbagai fungsi bisnis seperti produksi, pengadaan dan keuangan dalam suatu sistem terpadu. Hal ini dapat mempermudah aliran informasi dan pengambilan keputusan yang lebih cepat. Sementara itu, IoT memungkinkan sensor-sensor pintar untuk memantau kinerja mesin dan produksi secara real-time, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi downtime.

Pendekatan-pendekatan yang telah dikemukakan di atas menawarkan solusi holistik dalam manajemen operasi yang terintegrasi, efisien dan berbasis data untuk menghadapi tantangan di dunia industri yang semakin kompleks dan penuh dengan persaingan.

Tren Manajemen Operasi Terkini

Dinamika manajemen operasi dalam beberapa dekade terakhir mengalami perkembangan yang sangat pesat seiring dengan kemajuan teknologi, peningkatan kesadaran akan lingkungan dan globalisasi yang terus mendorong batas-batas geografis. Perusahaan-perusahaan kini dihadapkan pada tantangan dan peluang baru dalam menghadapi perubahan global, automasi dan digitalisasi, *green operations* serta globalisasi adalah tiga tren utama yang mempengaruhi cara organisasi menjalankan operasinya di era digital saat ini.

Kemajuan teknologi seperti otomatisasi dan digitalisasi telah membawa perubahan signifikan dalam manajemen operasi, distribusi dan rantai pasok. Otomasi memungkinkan perusahaan meningkatkan efisiensi dengan mengurangi intervensi manusia dalam proses berulang, sementara digitalisasi memungkinkan penggunaan data

secara real-time untuk pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat (Davenport & Ronanki, 2018). Teknologi seperti IoT dan Artificial Intelligence (AI) serta robotika memainkan peranan penting dalam hal peningkatan efisiensi, mengurangi kesalahan dan mempercepat waktu produksi.

Tren lainnya dari manajemen operasi adalah *Green Operations* yang merupakan praktik manajemen operasi berkelanjutan dan ramah lingkungan. Tren ini mencakup upaya untuk mengurangi dampak lingkungan dari aktivitas operasional perusahaan baik dalam proses produksi, distribusi maupun penggunaan sumber daya. Srivastava (2007) mengemukakan bahwa *green operations* melibatkan manajemen rantai pasok yang berkelanjutan, penggunaan energi terbarukan serta pengelolaan limbah yang efisien. Dengan meningkatnya perhatian pada perubahan iklim, banyak perusahaan mengadopsi praktik ramah lingkungan sebagai bagian dari strategi operasional perusahaan untuk dapat memenuhi tuntutan konsumen dan regulator.

Globalisasi juga merupakan tren terkini dari manajemen operasi. Globalisasi telah membawa perubahan signifikan dalam manajemen operasi, terutama dalam pengelolaan rantai pasok. Globalisasi memberikan peluang bagi perusahaan untuk mengakses pasar baru, mendapatkan bahan baku dengan biaya lebih rendah, dan memanfaatkan tenaga kerja global (Breidbach et al., 2018). Namun, disisi lain, globalisasi juga membawa tantangan seperti risiko rantai pasok yang lebih kompleks, ketidakpastian regulasi, perbedaan budaya serta fluktuasi nilai tukar. Untuk menghadapi tantangan globalisasi, maka perusahaan perlu mengembangkan fleksibilitas

dalam rantai pasok perusahaan dan mengadopsi strategi mitigasi risiko seperti diversifikasi sumber dan digitalisasi rantai pasok. Dengan demikian, meskipun dalam globalisasi penuh dengan tantangan, namun terdapat juga peluang pertumbuhan yang tak terbatas bagi perusahaan yang mampu beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan global.

Ketiga tren terkini manajemen operasi ini mencerminkan evolusi yang berkelanjutan dalam dunia bisnis. Automasi dan digitalisasi menawarkan peluang efisiensi dan peningkatan produktivitas yang tak terbayangkan sebelumnya, sementara green operations membantu perusahaan berkontribusi pada keberlanjutan lingkungan. Sementara, globalisasi memberikan akses ke pasar dan sumber daya baru, tetapi juga menuntut perusahaan untuk lebih adaptif dalam menghadapi kompleksitas operasional lintas batas negara. dengan memahami dan mengelola tren-tren tersebut dengan baik, maka perusahaan dapat mengembangkan keunggulan kompetitif ditengah lanskap bisnis yang terus berubah.

DAFTAR PUSTAKA

- Anupindi, R., Chopra, S., Deshmukh, S. D., Mieghem, J. A. Van, & Zemel, E. (2012). *Managing Business Process Flows* (3rd Ed). Prentice Hall.
- Breidbach, C., Choi, S., Ellway, B., Keating, B. W., Kormusheva, K., Kowalkowski, C., Lim, C., & Maglio, P. (2018). Operating without operations: how is technology changing the role of the firm? *Journal of Service Management*, 29(5), 809–833. <https://doi.org/10.1108/JOSM-05-2018-0127>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (6th Ed). Pearson Education, Inc.
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*, 96(1), 108–116.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations Management* (12th Ed). Pearson Education, Inc.
- Kerzner, H. (2009). *Project Management* (10th Ed). Wiley.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). Marketing Management. In *Pearson Practice Hall* (15th Ed). Pearson Education, Inc.
- Krajewski, L. J., Malhotra, M. K., & Ritzman, L. P. (2016). *Operations Management: Processes and Supply Chains: Global Edition*. (11th Ed). Pearson Education, Inc.
- Luthra, S., Garg, D., Agarwal, A., & Mangla, S. K. (2021). *Total Quality Management (TQM). Principles, Methods and Applications*. CRC Press.
- Slack, N., & Brandon-Jones, A. (2018). *Operations and Process Management* (5th Ed). Pearson Education, Inc.
- Srivastava, S. K. (2007). Green Supply-Chain Management: A State of the Art Literature Review. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 53–80. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00202.x>
- Stevenson, W. J. (2018). *Operations Management* (3rd Ed). McGraw-Hill Education.

Biodata Penulis

Dr. Mohamad Agus Salim Monoarfa, S.E., M.M.



Penulis mulai mendalami ilmu manajemen sejak tahun 1999. Peneliti menempuh pendidikan S-1 Program Studi Manajemen Keuangan dan Perbankan di STIEM Bongaya Makassar pada tahun 1999 dan selesai tahun 2003. Pendidikan S-2 ditempuh pada Program Magister Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Brawijaya Malang pada tahun 2007 dan diselesaikan pada tahun 2009. S-3 pada Program Doktor Ilmu Manajemen Universitas Braijaya Malang dan selesai pada tahun 2023. Penulis bekerja sebagai tenaga pengajar di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Negeri Gorontalo sejak tahun 2005 s/d sekarang. Selain itu penulis merupakan salah satu Pendiri dan Pengurus Asosiasi Forum Inovasi Bisnis dan Manajemen (INOBIS) sejak tahun 2017-sekarang. Penulis juga aktif sebagai Editorial Board pada Jurnal Inobis (Sinta 5), dan sebagai Managing Editor pada Jambura Science of Management (Sinta 4), serta aktif sebagai reviewer pada beberapa jurnal nasional terakreditasi.

Email Penulis: agusmonoarfa@ung.ac.id

BAB 2

DESAIN PRODUK DAN LAYANAN

Wahyuni Nurindah Sulistiowati, S.Sos., M.M.
Universitas Amal Ilmiah Yapis Wamena

Pengertian Desain Produk dan Layanan

Desain produk dan layanan merupakan proses sistematis dalam menciptakan dan mengembangkan produk atau layanan baru yang akan memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan, sekaligus sejalan dengan tujuan bisnis perusahaan. Desain produk berfokus pada aspek fisik produk, seperti bentuk, fitur, dan fungsi, sementara desain layanan lebih menekankan pada interaksi antara penyedia layanan dan pelanggan serta bagaimana pengalaman tersebut dikelola secara efektif.

Menurut Ulrich & Eppinger (2015), desain produk mencakup aktivitas dalam menghasilkan konsep, pengembangan teknis, dan pengujian untuk menciptakan sebuah produk yang memenuhi kebutuhan pasar. Desain produk tidak hanya tentang tampilan fisik, tetapi juga bagaimana produk tersebut berfungsi dan memberi manfaat bagi pengguna (Adonis & Silintowe, 2021).

Sedangkan desain layanan, seperti dijelaskan oleh Bitner, Ostrom, dan Morgan (2008), melibatkan elemen-elemen seperti interaksi langsung antara pelanggan dengan penyedia layanan, sistem pendukung yang mendukung pengiriman layanan, dan lingkungan fisik tempat layanan disampaikan. Desain layanan menjadi semakin penting di era ekonomi berbasis pengalaman, di mana kualitas interaksi dan kepuasan

pelanggan menjadi kunci dalam mempertahankan keunggulan kompetitif (Brama Kumbara, 2021).

Dalam konteks manajemen operasi, desain produk dan layanan memainkan peran penting dalam menciptakan nilai bagi pelanggan dan meningkatkan efisiensi operasional perusahaan. Sebagai bagian dari siklus hidup produk, desain yang efektif dapat mengurangi biaya produksi, meningkatkan kualitas, dan mempercepat waktu pemasaran produk baru. Hal ini didukung oleh penelitian dari Smith et al. (2002) yang menunjukkan bahwa 80% biaya produk ditentukan selama fase desain, menjadikan desain sebagai komponen strategis yang krusial dalam manajemen operasi.

Pentingnya Desain Produk dan Layanan dalam Manajemen Operasi

Desain produk dan layanan memegang peranan yang sangat penting dalam manajemen operasi karena desain yang baik dapat mempengaruhi berbagai aspek operasional, seperti efisiensi proses, kualitas output, serta kepuasan pelanggan. Dalam manajemen operasi, keberhasilan desain produk dan layanan sering kali diukur dari sejauh mana produk atau layanan tersebut memenuhi kebutuhan pasar, meminimalkan biaya produksi, dan meningkatkan daya saing perusahaan (Bustami et al., 2024).

Heizer, Render, dan Munson (2020) menjelaskan bahwa desain produk dan layanan yang baik adalah faktor penentu dalam keberhasilan operasi bisnis. Mereka berpendapat bahwa proses desain harus diselaraskan dengan strategi operasional untuk mencapai keunggulan kompetitif. Sebagai contoh, produk yang dirancang dengan modularitas tinggi memungkinkan perusahaan

untuk mengurangi biaya dan waktu produksi, serta menawarkan fleksibilitas yang lebih besar dalam merespons perubahan permintaan pasar.

Lebih lanjut, desain produk yang baik juga dapat meningkatkan efisiensi produksi. Stevenson (2020) dalam bukunya tentang manajemen operasi menyatakan bahwa keputusan desain menentukan spesifikasi teknis produk, yang kemudian akan mempengaruhi proses produksi, termasuk pemilihan teknologi, metode produksi, dan kebutuhan bahan baku. Desain yang buruk dapat meningkatkan waktu siklus produksi, memperbesar jumlah cacat, dan akhirnya meningkatkan biaya.

Dari sudut pandang desain layanan, pentingnya desain yang baik juga tercermin dalam peningkatan kualitas layanan yang disampaikan. Zeithaml et al. (2006) menekankan bahwa desain layanan harus memperhitungkan semua titik kontak (touchpoints) antara pelanggan dan organisasi untuk menciptakan pengalaman yang konsisten dan memuaskan. Desain yang direncanakan dengan baik dapat mengurangi variasi dalam pengiriman layanan dan memastikan bahwa standar kualitas yang diinginkan dapat dipertahankan (Sholihah, 2018).

Desain juga berperan penting dalam inovasi produk dan layanan. Pisano (2015) menyoroti bahwa perusahaan yang inovatif sering kali menganggap desain sebagai sumber utama diferensiasi dalam pasar yang kompetitif. Desain inovatif dapat menciptakan nilai yang sulit ditiru oleh pesaing dan membantu perusahaan mempertahankan pangsa pasar mereka.

Dengan demikian, desain produk dan layanan adalah komponen penting dalam manajemen operasi yang tidak hanya berdampak pada proses produksi dan pengiriman layanan, tetapi juga pada keberlanjutan jangka panjang perusahaan di pasar yang kompetitif.

Proses Pengembangan Desain Produk

Dalam pengembangan produk, penting untuk melalui serangkaian langkah yang terstruktur agar produk yang dihasilkan dapat memenuhi kebutuhan pasar dengan optimal. Proses ini tidak hanya berfokus pada menciptakan sesuatu yang baru, tetapi juga memastikan bahwa produk tersebut layak dari segi fungsi, efisiensi, dan daya saing. Bagian ini akan menguraikan setiap tahapan kunci dalam proses desain produk, mulai dari identifikasi kebutuhan pelanggan hingga produksi massal. Setiap langkah berperan penting dalam menciptakan produk yang mampu memberikan nilai tambah dan kepuasan bagi konsumen:

1. Identifikasi Kebutuhan Pelanggan

Proses desain produk dimulai dengan memahami kebutuhan dan keinginan pelanggan. Langkah ini biasanya dilakukan melalui riset pasar, survei, dan analisis data untuk mengidentifikasi masalah yang dihadapi oleh konsumen dan peluang pasar yang belum tergarap. Pemahaman mendalam tentang kebutuhan ini memungkinkan perusahaan untuk merancang produk yang relevan dan diinginkan oleh pelanggan. Dalam beberapa kasus, perusahaan bahkan dapat menciptakan kebutuhan baru yang belum disadari oleh pelanggan (J. Handayani et al., 2020).

Selain itu, identifikasi kebutuhan pelanggan harus memperhatikan berbagai segmen pasar. Kebutuhan dan

preferensi pelanggan dapat bervariasi berdasarkan demografi, geografi, atau gaya hidup. Oleh karena itu, perusahaan perlu menyesuaikan desain produk dengan target pasar yang spesifik. Langkah ini sangat penting untuk meningkatkan peluang keberhasilan produk di pasar yang kompetitif.

2. Konseptualisasi Produk

Setelah kebutuhan pelanggan diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah mengonseptkan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini, tim desain bekerja sama dengan tim teknis dan pemasaran untuk merancang produk yang memenuhi kebutuhan pelanggan sekaligus mempertimbangkan aspek teknis dan komersial. Proses ini mencakup pemilihan fitur produk, spesifikasi teknis, dan desain estetika.

Konseptualisasi produk juga melibatkan pengambilan keputusan strategis mengenai positioning produk di pasar, seperti apakah produk akan difokuskan pada segmen premium, mid-range, atau low-cost. Tim desain juga harus memastikan bahwa konsep produk ini dapat diproduksi secara efisien dengan teknologi dan sumber daya yang tersedia (Aulia et al., 2023).

3. Prototipe dan Pengujian

Prototipe merupakan model awal dari produk yang akan dikembangkan. Pembuatan prototipe sangat penting untuk memvalidasi konsep produk dan melakukan pengujian awal sebelum masuk ke produksi massal. Pada tahap ini, produk diuji untuk memastikan bahwa ia memenuhi standar kualitas, performa, dan keamanan yang diharapkan. Pengujian ini juga mencakup pengujian fungsionalitas, di mana tim menguji apakah

produk dapat bekerja sebagaimana mestinya dalam kondisi yang diharapkan.

Selain itu, pengujian prototipe juga sering melibatkan uji coba dengan sekelompok pelanggan atau konsumen untuk mendapatkan umpan balik. Umpan balik ini sangat penting dalam memperbaiki kelemahan desain sebelum produk diluncurkan secara resmi.

4. Evaluasi dan Peningkatan Produk

Berdasarkan hasil pengujian prototipe, perusahaan akan melakukan evaluasi untuk menentukan apakah produk tersebut siap diproduksi dalam skala besar atau masih memerlukan penyempurnaan. Evaluasi ini juga mencakup analisis biaya dan efisiensi, di mana perusahaan harus mempertimbangkan apakah produk dapat diproduksi dengan biaya yang wajar dan tetap menghasilkan margin keuntungan yang cukup (Gutama & Dirgahayu, 2022).

Jika ada kekurangan yang ditemukan selama tahap pengujian, perusahaan dapat melakukan perubahan pada desain atau spesifikasi teknis produk sebelum melanjutkan ke produksi. Langkah ini sangat penting untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan nantinya memiliki kualitas yang tinggi dan memenuhi ekspektasi pelanggan.

5. Produksi Massal

Setelah produk dinyatakan siap, perusahaan akan memasuki tahap produksi massal. Pada tahap ini, perusahaan harus memastikan bahwa seluruh proses produksi telah dioptimalkan untuk menghasilkan produk dengan kualitas konsisten dalam

jumlah besar. Ini juga mencakup penyiapan rantai pasokan, fasilitas produksi, serta sumber daya manusia yang akan terlibat dalam proses manufaktur (T. Handayani et al., 2022).

Produksi massal membutuhkan perencanaan dan manajemen yang baik untuk memastikan bahwa produk dapat diproduksi secara efisien tanpa mengorbankan kualitas. Perusahaan juga perlu mempertimbangkan faktor-faktor seperti kontrol kualitas, waktu siklus produksi, dan distribusi untuk memastikan produk dapat sampai ke tangan pelanggan tepat waktu.

Proses Pengembangan Desain Layanan

Desain layanan adalah tentang menciptakan pengalaman yang memuaskan bagi pelanggan melalui interaksi dengan produk atau sistem layanan perusahaan. Proses ini dimulai dengan memahami kebutuhan dan harapan pelanggan, baik dari aspek fungsional maupun emosional. Perusahaan harus mampu merancang layanan yang tidak hanya efisien, tetapi juga menciptakan nilai tambah bagi pelanggan. Hal ini melibatkan pengembangan standar layanan yang dapat diukur, seperti kecepatan, keramahan, dan konsistensi.

Langkah berikutnya adalah pelatihan karyawan untuk memastikan mereka dapat memberikan layanan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Evaluasi berkala terhadap layanan juga sangat penting untuk memastikan bahwa perusahaan terus meningkatkan kualitas pengalaman pelanggan. Layanan yang dirancang dengan baik dapat menciptakan loyalitas pelanggan, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada peningkatan pendapatan perusahaan (Debbie Mistikaweni, 2019).

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Desain Produk dan Layanan

Sebelum merancang sebuah produk atau layanan, penting untuk memahami bahwa proses desain dipengaruhi oleh sejumlah faktor yang berperan dalam menentukan hasil akhir. Faktor-faktor ini dapat bersifat internal, yang berasal dari dalam organisasi, maupun eksternal, yang dipengaruhi oleh kondisi di luar kendali perusahaan (Indrawan et al., 2021). Masing-masing faktor memiliki kontribusi signifikan dalam membentuk keputusan desain yang diambil. Beberapa faktor kunci yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan desain produk dan layanan antara lain:

1. Tren Pasar

Tren pasar mencerminkan preferensi dan perilaku konsumen yang terus berubah, yang berperan penting dalam memengaruhi desain produk dan layanan. Perusahaan harus memantau perubahan gaya hidup, preferensi konsumen, dan perkembangan dalam industri untuk memastikan produk atau layanan yang dirancang tetap relevan dan diminati. Misalnya, permintaan akan produk ramah lingkungan dapat mendorong desain yang lebih berkelanjutan. Desain yang tidak mengikuti tren pasar berisiko tidak sesuai dengan harapan konsumen, yang dapat mengurangi daya saing produk atau layanan di pasar (Suhaeni, 2018).

2. Teknologi

Kemajuan teknologi membuka peluang untuk inovasi dalam desain produk dan layanan. Teknologi dapat meningkatkan efisiensi proses desain, produksi, dan pengiriman layanan, serta memungkinkan integrasi fitur baru yang meningkatkan kualitas produk atau pengalaman pengguna. Misalnya, perkembangan

teknologi digital telah memungkinkan personalisasi produk dan layanan yang lebih tinggi, sementara otomatisasi telah mengurangi biaya produksi dan meningkatkan konsistensi produk. Dalam desain layanan, teknologi seperti aplikasi digital dan AI dapat menciptakan layanan yang lebih responsif dan terhubung dengan pelanggan secara real-time.

3. Bahan Baku

Pemilihan bahan baku merupakan faktor krusial dalam desain produk, karena memengaruhi kualitas, fungsi, biaya, dan estetika produk. Bahan baku yang berkualitas tinggi dapat meningkatkan durabilitas dan performa produk, sementara bahan yang mudah diakses dan murah dapat mengurangi biaya produksi. Namun, ketersediaan dan keberlanjutan bahan baku juga perlu dipertimbangkan, terutama dalam konteks perubahan iklim dan kelangkaan sumber daya. Dalam desain layanan, "bahan baku" bisa merujuk pada sumber daya manusia, teknologi, atau fasilitas fisik yang digunakan untuk memberikan layanan.

4. Biaya Produksi

Biaya produksi menjadi faktor penentu dalam desain produk dan layanan karena berhubungan langsung dengan profitabilitas dan harga jual. Dalam proses desain, harus ada keseimbangan antara menghasilkan produk berkualitas dengan biaya produksi yang efisien. Desain yang terlalu rumit atau menggunakan bahan mahal dapat menyebabkan biaya yang lebih tinggi, yang mungkin tidak sesuai dengan anggaran target pasar. Sebaliknya, menekan biaya produksi terlalu rendah bisa berdampak negatif pada kualitas dan daya tahan produk, atau layanan yang diberikan mungkin menjadi kurang memuaskan.

5. Regulasi dan Standar Industry

Setiap industri memiliki regulasi dan standar tertentu yang harus diikuti dalam proses desain produk dan layanan. Regulasi ini dapat mencakup keselamatan, kesehatan, lingkungan, serta kualitas produk yang harus dipatuhi agar produk atau layanan dapat beredar di pasar secara legal. Misalnya, produk makanan dan minuman harus mematuhi standar keamanan pangan, sementara produk elektronik harus memenuhi standar keselamatan dan efisiensi energi. Standar industri juga mencakup sertifikasi dan praktik terbaik yang diakui secara luas, yang dapat meningkatkan kredibilitas dan kepercayaan konsumen terhadap produk atau layanan yang dirancang.

Inovasi dalam Desain Produk dan Layanan

Inovasi adalah salah satu elemen kunci dalam desain produk dan layanan, terutama di tengah persaingan pasar yang ketat. Inovasi dapat muncul dalam bentuk pengembangan produk baru atau perbaikan signifikan pada produk yang sudah ada. Inovasi yang berhasil memungkinkan perusahaan untuk menawarkan sesuatu yang unik kepada pelanggan, baik itu melalui fitur baru, desain yang lebih efisien, atau peningkatan pengalaman pengguna. Dalam manajemen operasi, inovasi tidak hanya berfokus pada produk akhir, tetapi juga pada proses desain itu sendiri, seperti adopsi teknologi digital atau metode produksi yang lebih efisien (Brama Kumbara, 2021).

Selain itu, inovasi dalam desain layanan sering kali berfokus pada cara meningkatkan pengalaman pelanggan. Ini bisa melalui pengembangan platform digital yang memudahkan pelanggan dalam mengakses layanan, atau dengan menciptakan interaksi yang lebih personal dan efisien. Dengan terus berinovasi, perusahaan dapat menjaga

keunggulan kompetitif mereka dan menarik segmen pelanggan baru (Sono et al., 2023).

Strategi Pengembangan Produk dan Layanan Baru

Strategi pengembangan produk dan layanan baru dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan. Salah satunya adalah pendekatan berbasis teknologi, di mana perusahaan berfokus pada penerapan teknologi baru untuk menciptakan produk yang lebih canggih atau layanan yang lebih efisien. Pendekatan ini biasanya dilakukan oleh perusahaan yang beroperasi di industri teknologi atau manufaktur tinggi. Pendekatan lainnya adalah berorientasi pasar, di mana perusahaan lebih berfokus pada analisis kebutuhan dan keinginan pelanggan untuk menghasilkan produk atau layanan yang sesuai dengan preferensi pasar (Nailuvary et al., 2020).

Selain itu, perusahaan juga dapat mengadopsi pendekatan kolaboratif, dengan bekerja sama dengan mitra eksternal seperti pemasok, distributor, atau bahkan pelanggan untuk mengembangkan produk dan layanan baru. Pendekatan kolaboratif memungkinkan perusahaan untuk memanfaatkan berbagai sumber daya dan perspektif untuk menciptakan inovasi yang lebih beragam dan relevan dengan kebutuhan pasar (Abdillah, 2016).

Pengaruh Desain terhadap Operasional Perusahaan

Keputusan desain memiliki pengaruh langsung terhadap berbagai aspek operasional perusahaan, mulai dari rantai pasok hingga distribusi. Desain yang efisien memudahkan proses produksi dan distribusi, mengurangi waktu siklus produksi, serta meningkatkan kualitas produk secara keseluruhan. Selain itu, desain yang terencana dengan baik memungkinkan perusahaan untuk memaksimalkan penggunaan sumber daya, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan profitabilitas.

Di sisi lain, desain yang buruk dapat meningkatkan kompleksitas operasional, menambah biaya produksi, dan menyebabkan ketidakefisienan dalam proses distribusi. Dalam beberapa kasus, masalah desain juga dapat menyebabkan penurunan kualitas produk, yang pada akhirnya akan berdampak pada reputasi perusahaan. Oleh karena itu, desain yang baik harus mempertimbangkan faktor-faktor operasional sejak tahap awal pengembangan produk dan layanan.

Penutup

Desain produk dan layanan memiliki peran yang sangat krusial dalam kesuksesan operasional perusahaan. Keputusan yang diambil selama proses desain tidak hanya mempengaruhi kualitas produk atau layanan yang dihasilkan, tetapi juga efisiensi operasional secara keseluruhan. Desain yang tepat mampu menekan biaya produksi, mempercepat proses manufaktur, dan memberikan kepuasan optimal kepada pelanggan. Oleh karena itu, perusahaan harus secara strategis merancang produk dan layanan yang sesuai dengan kebutuhan pasar, teknologi, dan regulasi yang ada.

Dengan memahami berbagai tahapan dalam proses desain, faktor-faktor yang memengaruhi desain, serta pentingnya inovasi, manajer operasi dapat menciptakan produk dan layanan yang tidak hanya kompetitif, tetapi juga mampu bertahan dalam jangka panjang. Melalui penerapan strategi pengembangan yang efektif, perusahaan dapat meningkatkan daya saingnya di pasar global. Studi kasus yang disajikan di bagian ini memperlihatkan betapa pentingnya pendekatan yang terencana dalam desain produk dan layanan untuk mencapai kesuksesan operasional yang berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Y. (2016). Inovasi Dan Pengembangan Produk Ukm Handikraf Untuk Pasar Pariwisata Di Bali. *Profit*, 10(02), 52–65. <https://doi.org/10.21776/ub.profit.2016.010.02.5>
- Adonis, M. R., & Silintowe, Y. B. R. (2021). Desain Produk, Kualitas Produk, Citra Merek Dan Harga Produk Terhadap Keputusan Pembelian Generasi Y. *JURNAL CAPITAL : Kebijakan Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 3(1), 118–138. <https://doi.org/10.33747/capital.v3i1.80>
- Aulia, W., Santosa, I., Ihsan, M., & Nugraha, A. (2023). Pemanfaatan Paradigma Teknologi Tepat Guna dalam Merancang Produk: Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Desain Indonesia*, 5(2), 70–88.
- Brama Kumbara, V. (2021). Determinasi Nilai Pelanggan Dan Keputusan Pembelian: Analisis Kualitas Produk, Desain Produk Dan Endorse. *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 2(5), 604–630. <https://doi.org/10.31933/jimt.v2i5.568>
- Bustami, T., Alam, S., & Arifin, A. (2024). Penerapan Teknologi Informasi dalam Manajemen Operasional Analisis Implementasi di PT. Unilever Tbk. *SEIKO : Journal of Management & Business*, 7(1), 1321–1329. <https://journal.stieamkop.ac.id/index.php/seiko/article/view/6673>
- Debbie Mistikaweni, L. L. H. (2019). Penerapan Electronic Customer Relationship (E-Crm) Dalam Upaya Meningkatkan Loyalitas Pelanggan Dan Pelayanan Terhadap Pelanggan Catering Handayani. *Jurnal IDEALIS*, 2(2), 72–77.
- Gutama, R., & Dirgahayu, T. (2022). Implementasi Scrum Pada Manajemen Proyek Pengembangan Aplikasi Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan (SMEP). *Journall UI*, 1–7. <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/17420/10935/45697>
- Handayani, J., Deriawan, D., & Hendratni, T. W. (2020). Pengaruh Desain Produk terhadap Keputusan Pembelian dan Dampaknya pada Kepuasan Konsumen. *Journal of Business and Banking*, 10(1), 91. <https://doi.org/10.14414/jbb.v10i1.2261>
- Handayani, T., Rahmawaty, D., & Rahma, A. Y. (2022). Pengembangan Teknik Upcycle Dari Sisa Kain Produksi Massal Dan Pakaian Bekas

-
- Menjadi Pelengkap Busana Yang Berkualitas. *Jurnal Desain Sekolah Tinggi Desain Interstudi*, 2, 123–129. <https://journal.interstudi.edu/index.php/journaldesain/article/view/1396>
- Indrawan, M. G., Raymond, & Siregar, D. L. (2021). Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Kepuasan Pelanggan Smartphone Samsung Di Kota Batam. *Jurnal Ekobistek*, 10(2), 81–87. <https://doi.org/10.35134/ekobistek.v10i2.57>
- Nailuvary, S., Ani, H. M., & Sukidin, S. (2020). Strategi Pengembangan Produk pada Handicraft Citra Mandiri di Desa tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 14(1), 185. <https://doi.org/10.19184/jpe.v14i1.11872>
- Sholihah, H. (2018). Implementasi Manajemen Sumber Daya Manusia Di Man Yogyakarta Iii. *Al-Fikri: Jurnal Studi Dan Penelitian Pendidikan Islam*, 1(1), 58. <https://doi.org/10.30659/jspi.v1i1.2425>
- Sono, M. G., Assayuti, A. A., & Rukmana, A. Y. (2023). Hubungan Antara Perencanaan Strategis, Ekspansi Pasar, Keunggulan Kompetitif Terhadap Pertumbuhan Perusahaan Fashion di Jawa Barat. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen West Science*, 2(02), 81–91. <https://doi.org/10.58812/jbmws.v2i02.340>
- Suhaeni, T. (2018). Pengaruh Strategi Inovasi Terhadap Keunggulan Bersaing di Industri Kreatif (Studi Kasus UMKM Bidang Kerajinan Tangan di Kota Bandung). *Jurnal Riset Bisnis Dan Investasi*, 4(1), 57. <https://doi.org/10.35697/jrbi.v4i1.992>
- Abdillah, Y. (2016). Inovasi Dan Pengembangan Produk Ukm Handikraf Untuk Pasar Pariwisata Di Bali. *Profit*, 10(02), 52–65. <https://doi.org/10.21776/ub.profit.2016.010.02.5>
- Adonis, M. R., & Silintowe, Y. B. R. (2021). Desain Produk, Kualitas Produk, Citra Merek Dan Harga Produk Terhadap Keputusan Pembelian Generasi Y. *JURNAL CAPITAL: Kebijakan Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 3(1), 118–138. <https://doi.org/10.33747/capital.v3i1.80>
- Aulia, W., Santosa, I., Ihsan, M., & Nugraha, A. (2023). Pemanfaatan Paradigma Teknologi Tepat Guna dalam Merancang Produk:
-

-
- Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Desain Indonesia*, 5(2), 70–88.
- Brama Kumbara, V. (2021). Determinasi Nilai Pelanggan Dan Keputusan Pembelian: Analisis Kualitas Produk, Desain Produk Dan Endorse. *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 2(5), 604–630. <https://doi.org/10.31933/jimt.v2i5.568>
- Bustami, T., Alam, S., & Arifin, A. (2024). Penerapan Teknologi Informasi dalam Manajemen Operasional Analisis Implementasi di PT. Unilever Tbk. *SEIKO: Journal of Management & Business*, 7(1), 1321–1329. <https://journal.stieamkop.ac.id/index.php/seiko/article/view/6673>
- Debbie Mistikaweni, L. L. H. (2019). Penerapan Electronic Customer Relationship (E-Crm) Dalam Upaya Meningkatkan Loyalitas Pelanggan Dan Pelayanan Terhadap Pelanggan Catering Handayani. *Jurnal IDEALIS*, 2(2), 72–77.
- Gutama, R., & Dirgahayu, T. (2022). Implementasi Scrum Pada Manajemen Proyek Pengembangan Aplikasi Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan (SMEP). *Journall UI*, 1–7. <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/17420/10935/45697>
- Handayani, J., Deriawan, D., & Hendratni, T. W. (2020). Pengaruh Desain Produk terhadap Keputusan Pembelian dan Dampaknya pada Kepuasan Konsumen. *Journal of Business and Banking*, 10(1), 91. <https://doi.org/10.14414/jbb.v10i1.2261>
- Handayani, T., Rahmawaty, D., & Rahma, A. Y. (2022). Pengembangan Teknik Upcycle Dari Sisa Kain Produksi Massal Dan Pakaian Bekas Menjadi Pelengkap Busana Yang Berkualitas. *Jurnal Desain Sekolah Tinggi Desain Interstudi*, 2, 123–129. <https://journal.interstudi.edu/index.php/journaldesain/article/view/1396>
- Indrawan, M. G., Raymond, & Siregar, D. L. (2021). Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Kepuasan Pelanggan Smartphone Samsung Di Kota Batam. *Jurnal Ekobistek*, 10(2), 81–87. <https://doi.org/10.35134/ekobistek.v10i2.57>
- Nailuvary, S., Ani, H. M., & Sukidin, S. (2020). Strategi Pengembangan Produk pada Handicraft Citra Mandiri di Desa tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 14(1), 185. <https://doi.org/10.19184/jpe.v14i1.11872>
-

- Sholihah, H. (2018). Implementasi Manajemen Sumber Daya Manusia Di Man Yogyakarta Iii. *Al-Fikri: Jurnal Studi Dan Penelitian Pendidikan Islam*, 1(1), 58. <https://doi.org/10.30659/jspi.v1i1.2425>
- Sono, M. G., Assayuti, A. A., & Rukmana, A. Y. (2023). Hubungan Antara Perencanaan Strategis, Ekspansi Pasar, Keunggulan Kompetitif Terhadap Pertumbuhan Perusahaan Fashion di Jawa Barat. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen West Science*, 2(02), 81–91. <https://doi.org/10.58812/jbmws.v2i02.340>
- Suhaeni, T. (2018). Pengaruh Strategi Inovasi Terhadap Keunggulan Bersaing di Industri Kreatif (Studi Kasus UMKM Bidang Kerajinan Tangan di Kota Bandung). *Jurnal Riset Bisnis Dan Investasi*, 4(1), 57. <https://doi.org/10.35697/jrbi.v4i1.992>
- Abdillah, Y. (2016). Inovasi Dan Pengembangan Produk Ukm Handikraf Untuk Pasar Pariwisata Di Bali. *Profit*, 10(02), 52–65. <https://doi.org/10.21776/ub.profit.2016.010.02.5>
- Adonis, M. R., & Silintowe, Y. B. R. (2021). Desain Produk, Kualitas Produk, Citra Merek Dan Harga Produk Terhadap Keputusan Pembelian Generasi Y. *JURNAL CAPITAL: Kebijakan Ekonomi, Manajemen Dan Akuntansi*, 3(1), 118–138. <https://doi.org/10.33747/capital.v3i1.80>
- Aulia, W., Santosa, I., Ihsan, M., & Nugraha, A. (2023). Pemanfaatan Paradigma Teknologi Tepat Guna dalam Merancang Produk: Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Desain Indonesia*, 5(2), 70–88.
- Brama Kumbara, V. (2021). Determinasi Nilai Pelanggan Dan Keputusan Pembelian: Analisis Kualitas Produk, Desain Produk Dan Endorse. *Jurnal Ilmu Manajemen Terapan*, 2(5), 604–630. <https://doi.org/10.31933/jimt.v2i5.568>
- Bustami, T., Alam, S., & Arifin, A. (2024). Penerapan Teknologi Informasi dalam Manajemen Operasional Analisis Implementasi di PT. Unilever Tbk. *SEIKO: Journal of Management & Business*, 7(1), 1321–1329. <https://journal.stieamkop.ac.id/index.php/seiko/article/view/6673>
- Debbie Mistikaweni, L. L. H. (2019). Penerapan Electronic Customer Relationship (E-Crm) Dalam Upaya Meningkatkan Loyalitas Pelanggan Dan Pelayanan Terhadap Pelanggan Catering Handayani. *Jurnal IDEALIS*, 2(2), 72–77.

- Gutama, R., & Dirgahayu, T. (2022). Implementasi Scrum Pada Manajemen Proyek Pengembangan Aplikasi Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan (SMEP). *Journall UI*, 1-7. <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/17420/10935/45697>
- Handayani, J., Deriawan, D., & Hendratni, T. W. (2020). Pengaruh Desain Produk terhadap Keputusan Pembelian dan Dampaknya pada Kepuasan Konsumen. *Journal of Business and Banking*, 10(1), 91. <https://doi.org/10.14414/jbb.v10i1.2261>
- Handayani, T., Rahmawaty, D., & Rahma, A. Y. (2022). Pengembangan Teknik Upcycle Dari Sisa Kain Produksi Massal Dan Pakaian Bekas Menjadi Pelengkap Busana Yang Berkualitas. *Jurnal Desain Sekolah Tinggi Desain Interstudi*, 2, 123-129. <https://journal.interstudi.edu/index.php/journaldesain/article/view/1396>
- Indrawan, M. G., Raymond, & Siregar, D. L. (2021). Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Kepuasan Pelanggan Smartphone Samsung Di Kota Batam. *Jurnal Ekobistek*, 10(2), 81-87. <https://doi.org/10.35134/ekobistek.v10i2.57>
- Nailuvary, S., Ani, H. M., & Sukidin, S. (2020). Strategi Pengembangan Produk pada Handicraft Citra Mandiri di Desa tutul Kecamatan Balung Kabupaten Jember. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 14(1), 185. <https://doi.org/10.19184/jpe.v14i1.11872>
- Sholihah, H. (2018). Implementasi Manajemen Sumber Daya Manusia Di Man Yogyakarta Iii. *Al-Fikri: Jurnal Studi Dan Penelitian Pendidikan Islam*, 1(1), 58. <https://doi.org/10.30659/jspi.v1i1.2425>
- Sono, M. G., Assayuti, A. A., & Rukmana, A. Y. (2023). Hubungan Antara Perencanaan Strategis, Ekspansi Pasar, Keunggulan Kompetitif Terhadap Pertumbuhan Perusahaan Fashion di Jawa Barat. *Jurnal Bisnis Dan Manajemen West Science*, 2(02), 81-91. <https://doi.org/10.58812/jbmws.v2i02.340>
- Suhaeni, T. (2018). Pengaruh Strategi Inovasi Terhadap Keunggulan Bersaing di Industri Kreatif (Studi Kasus UMKM Bidang Kerajinan Tangan di Kota Bandung). *Jurnal Riset Bisnis Dan Investasi*, 4(1), 57. <https://doi.org/10.35697/jrbi.v4i1.992>

Biodata Penulis

Wahyuni Nurindah Sulistiowati, S.Sos., M.M.



Penulis merupakan Dosen pada Program Studi Manajemen Retail di Universitas Amal Ilmiah Yapis Wamena. Lahir di Wamena pada 16 Januari 1992, penulis saat ini menjabat sebagai dosen tetap di Program Studi Manajemen Retail, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Amal Ilmiah Yapis Wamena. Penulis menyelesaikan pendidikan S1 di Jurusan Sarjana Sosial di Sekolah Tinggi Ilmu Sosial dan Ilmu Politik (STISIP) Amal Ilmiah Yapis Wamena dan melanjutkan S2 di bidang Manajemen di Universitas Yapis Papua. Dengan minat dan keahlian dalam manajemen pemasaran, penulis telah membangun karir yang gemilang sebagai dosen, berperan dalam membimbing generasi baru profesional ekonomi dan bisnis. Saat ini, penulis juga menjabat sebagai kepala unit MBKM di universitas tersebut.

Email Penulis: wahyuninurindahs@gmail.com

BAB 3

PROSES OPERASI

Dr. Sari Budiarti S.E., M.Si.

Universitas Nasional

Pendahuluan

Proses operasi merupakan komponen vital dalam manajemen operasi karena mencakup aktivitas yang diperlukan untuk mengubah input menjadi output yang bernilai bagi pelanggan. Manajemen proses operasi tidak hanya melibatkan pengaturan sumber daya manusia dan material, tetapi juga perencanaan, pengendalian, dan pengoptimalan sistem operasi secara keseluruhan. Menurut Heizer, Render, dan Munson (2020), proses operasi mencakup semua aktivitas yang menghasilkan barang atau jasa dengan efisiensi tinggi dalam memenuhi kebutuhan pasar. Proses ini sangat penting karena memengaruhi keseluruhan kinerja perusahaan dalam hal produktivitas, kualitas, dan kemampuan untuk bersaing di pasar global.

Menurut Slack, Brandon-Jones, dan Burgess (2021), manajemen proses operasi adalah disiplin yang memadukan perencanaan, pengawasan, dan peningkatan berkelanjutan terhadap proses yang menghasilkan produk atau layanan. Proses ini melibatkan penggunaan metode yang sistematis untuk menganalisis dan memperbaiki efisiensi operasional di berbagai titik dalam rantai nilai. Selain itu, pendekatan ini mencakup perbaikan berkelanjutan melalui pengaplikasian konsep-konsep seperti Lean dan Six Sigma, yang

bertujuan untuk mengurangi pemborosan dan variabilitas dalam proses produksi (Womack & Jones, 2017). Proses operasi tidak terbatas pada sektor manufaktur, tetapi juga sangat relevan dalam industri jasa. Roth dan Menor (2019) menekankan bahwa meskipun proses dalam industri jasa cenderung lebih fleksibel dan bersifat non-rutin, manajemen operasi tetap diperlukan untuk mengatur aliran layanan dengan baik. Hal ini mencakup pengaturan sumber daya manusia, teknologi, serta hubungan pelanggan yang efektif. Proses dalam sektor jasa memiliki tingkat interaksi pelanggan yang lebih tinggi, sehingga memerlukan pendekatan yang lebih responsif dalam pengelolaan operasional.

Proses operasi juga memegang peranan penting dalam menjaga keberlanjutan perusahaan. Porter dan Heppelmann (2019) menunjukkan bahwa manajemen proses operasi yang baik harus memperhatikan aspek lingkungan dan keberlanjutan. Dalam konteks ini, perusahaan dituntut untuk menciptakan proses yang tidak hanya efisien dari segi biaya dan waktu, tetapi juga ramah lingkungan serta berkontribusi terhadap tujuan pembangunan berkelanjutan. Dengan demikian, pengelolaan proses operasi yang efektif dan efisien sangat penting bagi keberhasilan jangka panjang perusahaan di berbagai industri. Melalui pengembangan proses yang inovatif, terintegrasi, dan berbasis teknologi, perusahaan dapat terus meningkatkan daya saingnya di pasar global yang selalu berubah.

Definisi dan Konsep Dasar Proses Operasi

Proses operasi dalam manajemen operasi mencakup serangkaian aktivitas yang mengubah input menjadi output yang diinginkan dengan cara yang paling efisien. Menurut Stevenson (2021), proses

operasi adalah jantung dari setiap organisasi, di mana keputusan tentang bagaimana input diolah secara langsung memengaruhi kemampuan perusahaan untuk menyediakan produk atau jasa secara efisien dan dengan kualitas yang sesuai dengan harapan pelanggan. Dalam konteks ini, proses operasi tidak hanya mencakup produksi barang fisik tetapi juga penyampaian layanan. Proses operasi melibatkan serangkaian tahapan yang dimulai dari pengolahan bahan baku (input), melalui proses produksi atau konversi, hingga hasil akhirnya berupa produk atau layanan (output) yang dapat disampaikan kepada konsumen (Heizer, Render, & Munson, 2020). Input bisa berupa sumber daya manusia, bahan mentah, informasi, atau teknologi, sementara outputnya dapat berupa barang jadi, layanan, atau informasi yang bernilai tambah. Dalam pandangan Slack, Brandon-Jones, dan Burgess (2021), manajemen proses operasi bertujuan untuk menciptakan nilai bagi pelanggan melalui efisiensi dan efektivitas operasional. Nilai tersebut dapat diukur melalui berbagai aspek, seperti kualitas, kecepatan, fleksibilitas, dan biaya. Pengelolaan yang tepat dari proses ini membantu perusahaan untuk merespon perubahan permintaan pasar dengan cepat, mempertahankan kualitas produk, dan menjaga biaya tetap terkendali.

Input, Proses, dan Output

Konsep dasar dari proses operasi sering kali diringkas menjadi model *Input-Proses-Output* (IPO). Input mencakup semua sumber daya yang dibutuhkan untuk memulai proses, baik dalam bentuk fisik maupun non-fisik. Menurut Krajewski, Malhotra, dan Ritzman (2019), input tidak hanya mencakup bahan baku tetapi juga tenaga kerja, modal,

peralatan, dan informasi yang dibutuhkan untuk menjalankan proses. Selama proses, input tersebut diubah menjadi output yang bernilai. Pengelolaan yang efektif dari proses ini memastikan bahwa konversi dari input menjadi output berjalan dengan efisien, tanpa menimbulkan pemborosan (Chopra & Meindl, 2020). Output, sebagaimana dijelaskan oleh Stevenson (2021), dapat berupa produk fisik atau layanan yang dihasilkan oleh perusahaan untuk pelanggan. Nilai yang tercipta dari proses ini harus memenuhi atau melebihi ekspektasi pelanggan, sehingga dapat menciptakan kepuasan pelanggan dan loyalitas merek.

Proses Nilai Tambah

Proses operasi juga sering disebut sebagai proses *nilai tambah* karena tujuan utama dari proses ini adalah menambah nilai pada bahan mentah atau sumber daya lainnya untuk menghasilkan produk akhir yang lebih berharga. Heizer et al. (2020) menjelaskan bahwa setiap tahap dalam proses operasi harus dirancang untuk menambah nilai, baik itu dari segi kualitas, desain, atau kecepatan waktu pengiriman. Menurut Womack dan Jones (2017), pendekatan *Lean Thinking* berfokus pada eliminasi pemborosan dalam proses operasi dengan tujuan meningkatkan nilai tambah bagi pelanggan. Proses yang menambah nilai adalah setiap aktivitas yang membuat produk atau layanan lebih sesuai dengan kebutuhan atau keinginan pelanggan. Aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah (misalnya pemborosan waktu atau sumber daya) harus dihilangkan atau diminimalkan.

Jenis-Jenis Proses Operasi

Setiap industri memiliki jenis proses operasi yang berbeda, tergantung pada jenis produk atau layanan yang dihasilkan serta sifat

dari permintaan pasar. Menurut Heizer et al. (2020), terdapat beberapa tipe proses operasi utama, yaitu:

1. **Proses Berkelanjutan (Continuous Process):** Proses ini digunakan dalam industri di mana produk diproduksi dalam jumlah besar secara terus-menerus, seperti dalam industri minyak, kimia, atau makanan. Dalam proses ini, bahan mentah diolah secara konstan melalui lini produksi yang tidak berhenti, dan hasilnya adalah produk standar dalam jumlah besar.
2. **Proses Batch:** Proses ini menghasilkan produk dalam kelompok atau batch tertentu. Menurut Stevenson (2021), proses batch memungkinkan perusahaan untuk memproduksi berbagai variasi produk, tetapi dalam jumlah yang lebih kecil daripada proses berkelanjutan. Proses ini umum digunakan dalam industri makanan, farmasi, atau pakaian di mana variasi produk penting.
3. **Proses Job Shop:** Proses ini ditandai dengan fleksibilitas tinggi dan produksi yang disesuaikan dengan pesanan pelanggan. Menurut Slack et al. (2021), proses job shop biasanya digunakan dalam lingkungan manufaktur yang kompleks di mana produk-produk khusus diproduksi dalam jumlah kecil sesuai permintaan pelanggan. Industri seperti percetakan atau pembuatan alat berat sering menggunakan proses ini.
4. **Proses Proyek:** Proses ini lebih unik dan sering digunakan dalam konteks proyek satu kali, seperti pembangunan gedung atau pengembangan sistem IT. Setiap proyek memiliki tahapan dan urutan yang berbeda, yang harus dikelola dengan baik untuk memastikan keberhasilan penyelesaian proyek tersebut (Krajewski et al., 2019).

5. **Proses Jasa:** Menurut Roth dan Menor (2019), sektor jasa memiliki karakteristik proses yang lebih fleksibel dibandingkan dengan manufaktur. Proses jasa melibatkan interaksi langsung dengan pelanggan, di mana pelanggan sering kali merupakan bagian dari proses produksi itu sendiri. Contohnya adalah industri kesehatan, pendidikan, dan perhotelan di mana pelayanan kepada pelanggan menjadi fokus utama.

Tipe-Tipe Proses Operasi

Tipe-tipe proses operasi mencerminkan berbagai metode yang digunakan oleh perusahaan untuk mengolah bahan mentah atau input menjadi output yang bernilai bagi konsumen. Beragam tipe proses operasi ini dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan produksi dan layanan yang berbeda, berdasarkan sifat produk atau layanan yang dihasilkan, volume permintaan, serta efisiensi yang diharapkan. Menurut Heizer, Render, dan Munson (2020), pemilihan tipe proses operasi yang tepat sangat penting bagi keberhasilan perusahaan karena berkaitan langsung dengan produktivitas, kualitas, dan biaya. Setiap tipe proses operasi memiliki karakteristik unik yang menentukan bagaimana proses tersebut dikelola dan dijalankan. Berikut adalah beberapa tipe utama proses operasi:

1. **Proses Berkelanjutan (Continuous Process)**

Proses berkelanjutan adalah tipe proses operasi yang digunakan untuk memproduksi produk yang bersifat seragam dan dalam jumlah besar tanpa henti. Menurut Stevenson (2021), proses ini umumnya ditemukan dalam industri yang menghasilkan produk massal seperti minyak, kimia, atau produk makanan. Proses berkelanjutan dirancang untuk menjalankan operasi 24 jam

sehari, dengan fokus pada efisiensi maksimal dan minimnya intervensi manusia selama proses produksi. Proses berkelanjutan memiliki keunggulan dalam hal volume produksi yang tinggi dan konsistensi kualitas. Namun, Krajewski, Malhotra, dan Ritzman (2019) mencatat bahwa salah satu tantangan utama dalam proses berkelanjutan adalah fleksibilitas yang rendah. Karena produksi dilakukan secara terus-menerus, perubahan kecil dalam spesifikasi produk memerlukan waktu yang signifikan dan biaya yang tinggi. Oleh karena itu, jenis proses ini cocok untuk produk yang memiliki sedikit variasi dan permintaan yang stabil.

2. **Proses Batch (Batch Process)**

Proses batch adalah tipe proses operasi di mana produk diproduksi dalam kelompok atau batch, bukan secara terus-menerus. Menurut Slack, Brandon-Jones, dan Burgess (2021), proses batch sering digunakan ketika ada variasi produk yang dihasilkan, namun tidak dalam jumlah yang cukup besar untuk memerlukan proses berkelanjutan. Industri yang sering menggunakan proses batch meliputi industri makanan, pakaian, farmasi, dan percetakan. Keunggulan dari proses batch adalah fleksibilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan proses berkelanjutan, karena proses ini memungkinkan produksi berbagai produk dengan menggunakan peralatan yang sama. Namun, proses ini juga memiliki kelemahan dalam hal waktu transisi antara batch yang satu dengan batch berikutnya, yang dikenal sebagai waktu setup. Waktu ini sering kali menyebabkan ketidakefisienan, terutama ketika variasi produk yang dihasilkan cukup tinggi (Heizer et al., 2020).

3. **Proses Job Shop (Job Shop Process)**

Proses job shop adalah tipe proses yang digunakan untuk memproduksi produk kustom dalam jumlah kecil dengan variasi yang tinggi. Menurut Stevenson (2021), proses ini biasanya ditemukan di industri yang berfokus pada pesanan pelanggan khusus, seperti percetakan, bengkel mesin, atau perusahaan yang memproduksi alat berat. Dalam proses job shop, setiap pesanan diproses secara individual, dan sering kali membutuhkan tenaga kerja yang memiliki keterampilan khusus. Karakteristik utama dari proses job shop adalah fleksibilitas tinggi, baik dalam hal variasi produk maupun volume. Krajewski et al. (2019) menjelaskan bahwa proses ini sangat cocok untuk perusahaan yang beroperasi dalam lingkungan di mana setiap pesanan berbeda, dan pelanggan mengharapkan produk atau layanan yang sepenuhnya disesuaikan dengan kebutuhan mereka. Namun, tantangan utama dalam mengelola proses job shop adalah sulitnya mencapai efisiensi biaya dan waktu, karena setiap pesanan memerlukan penyesuaian dalam hal peralatan dan metode produksi.

4. **Proses Proyek (Project Process)**

Proses proyek adalah tipe proses yang digunakan untuk menangani tugas-tugas besar dan kompleks yang bersifat satu kali atau non-rutin, seperti pembangunan gedung, pengembangan sistem IT, atau proyek infrastruktur lainnya. Menurut Heizer et al. (2020), proses proyek melibatkan perencanaan dan pengelolaan yang mendalam karena setiap proyek memiliki tahap-tahap unik yang berbeda satu sama lain.

Keunggulan utama dari proses proyek adalah kemampuannya untuk menangani proyek-proyek skala besar yang membutuhkan koordinasi sumber daya yang signifikan dalam jangka waktu tertentu. Namun, Slack et al. (2021) mencatat bahwa salah satu tantangan utama dalam proses proyek adalah risiko yang terkait dengan ketidakpastian, baik dalam hal biaya, waktu, maupun hasil akhir. Oleh karena itu, manajemen proyek yang efektif diperlukan untuk memastikan bahwa proyek dapat diselesaikan sesuai dengan spesifikasi dan dalam batas waktu serta anggaran yang telah ditentukan.

5. **Proses Manufaktur Repetitif (Repetitive Manufacturing Process)**

Proses manufaktur repetitif adalah tipe proses yang digunakan untuk memproduksi produk dalam jumlah besar, namun tidak secara terus-menerus seperti proses berkelanjutan. Menurut Stevenson (2021), proses ini memungkinkan perusahaan untuk memproduksi produk dalam jumlah besar dengan variasi yang lebih rendah dibandingkan dengan proses batch. Contoh dari industri yang menggunakan proses ini adalah otomotif, elektronik, dan peralatan rumah tangga. Salah satu keunggulan dari proses manufaktur repetitif adalah efisiensi biaya yang lebih tinggi dibandingkan dengan proses job shop atau batch, karena produksi dilakukan dalam volume besar. Namun, fleksibilitas dalam variasi produk relatif lebih rendah (Heizer et al., 2020). Perusahaan yang menggunakan proses ini biasanya menghadapi tantangan dalam hal penyesuaian terhadap perubahan permintaan pasar, terutama ketika variasi produk diperlukan.

6. **Proses Layanan (Service Process)**

Dalam sektor jasa, proses operasi memiliki karakteristik yang berbeda dibandingkan dengan sektor manufaktur. Roth dan Menor (2019) menjelaskan bahwa proses layanan sering kali melibatkan interaksi langsung dengan pelanggan, di mana pelanggan menjadi bagian dari proses produksi itu sendiri. Misalnya, dalam industri kesehatan, pendidikan, atau perhotelan, kualitas layanan sangat dipengaruhi oleh interaksi antara pelanggan dan penyedia layanan. Proses layanan memiliki karakteristik yang lebih fleksibel dibandingkan dengan proses manufaktur, karena setiap pelanggan mungkin memiliki kebutuhan dan preferensi yang berbeda. Namun, tantangan utama dalam mengelola proses layanan adalah memastikan konsistensi dalam kualitas layanan, terutama ketika permintaan tinggi dan pelanggan memiliki ekspektasi yang berbeda-beda (Slack et al., 2021).

7. **Proses Lean (Lean Process)**

Proses lean adalah pendekatan yang bertujuan untuk menghilangkan pemborosan dalam proses operasi dan meningkatkan efisiensi. Menurut Womack dan Jones (2017), filosofi lean menekankan pentingnya mengidentifikasi aktivitas yang menambah nilai dan menghilangkan aktivitas yang tidak menambah nilai bagi pelanggan. Pendekatan ini sangat populer dalam industri manufaktur, tetapi juga dapat diterapkan dalam sektor jasa. Pendekatan lean melibatkan beberapa teknik, termasuk *just-in-time* (JIT), pengurangan waktu siklus, dan penggunaan data untuk mengidentifikasi inefisiensi. Menurut

Heizer et al. (2020), penerapan proses lean dapat membantu perusahaan meningkatkan produktivitas, mengurangi biaya, dan meningkatkan kualitas, namun memerlukan komitmen jangka panjang dan partisipasi dari seluruh organisasi.

Langkah-Langkah Manajemen Proses Operasi

Manajemen proses operasi merupakan serangkaian kegiatan yang dirancang untuk mengelola semua aspek produksi, mulai dari pengadaan bahan baku hingga distribusi produk jadi ke konsumen. Setiap proses operasi membutuhkan perencanaan, pelaksanaan, pengendalian, serta evaluasi untuk memastikan bahwa output yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas dan permintaan pasar. Langkah-langkah dalam manajemen proses operasi mencakup identifikasi kebutuhan, perencanaan proses, pelaksanaan, pemantauan, serta peningkatan berkelanjutan. Menurut Heizer, Render, dan Munson (2020), pengelolaan proses operasi yang efektif bertujuan untuk mencapai efisiensi, produktivitas, dan kualitas produk dengan meminimalkan pemborosan dan mengoptimalkan sumber daya. Berikut adalah langkah-langkah utama dalam manajemen proses operasi:

1. Identifikasi Kebutuhan dan Analisis Permintaan

Langkah pertama dalam manajemen proses operasi adalah mengidentifikasi kebutuhan pelanggan dan menganalisis permintaan pasar. Pemahaman yang baik tentang permintaan memungkinkan perusahaan untuk merencanakan proses operasi yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Krajewski, Malhotra, dan Ritzman (2019) menekankan pentingnya analisis permintaan sebagai dasar untuk menentukan volume produksi, jenis produk,

dan spesifikasi teknis. Pada tahap ini, manajer operasi harus mempertimbangkan tren pasar, preferensi pelanggan, serta data historis terkait permintaan produk. Menurut Stevenson (2021), analisis permintaan harus dilakukan secara berkala untuk menyesuaikan strategi produksi dengan perubahan kondisi pasar. Dalam lingkungan bisnis yang dinamis, permintaan pelanggan bisa berubah dengan cepat, sehingga memerlukan fleksibilitas dalam perencanaan proses operasi. Penggunaan teknologi seperti *forecasting* dan analisis data besar (*big data analytics*) membantu perusahaan dalam memprediksi kebutuhan pasar dengan lebih akurat.

2. **Perencanaan Proses Operasi**

Setelah kebutuhan dan permintaan pasar diidentifikasi, langkah selanjutnya adalah perencanaan proses operasi. Perencanaan proses mencakup desain proses, pemilihan teknologi, pengelolaan sumber daya, serta penetapan alur kerja yang efisien. Slack, Brandon-Jones, dan Burgess (2021) menggarisbawahi bahwa perencanaan proses operasi adalah langkah penting dalam memastikan bahwa proses yang dipilih mampu menghasilkan produk atau layanan yang sesuai dengan spesifikasi pelanggan, dengan biaya dan waktu yang efisien. Perencanaan proses juga mencakup penentuan kapasitas produksi, layout fasilitas, dan pengaturan aliran material. Penggunaan metode seperti diagram alir (*flowchart*) dan *Gantt chart* dapat membantu dalam merencanakan alur kerja dan mengidentifikasi potensi hambatan dalam proses produksi. Dalam hal ini, Womack dan Jones (2017)

menyarankan penerapan prinsip-prinsip *lean* untuk menghilangkan pemborosan dan meningkatkan efisiensi.

3. **Pelaksanaan Proses Operasi**

Pelaksanaan proses operasi melibatkan transformasi bahan mentah menjadi produk jadi sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Tahap ini mencakup penggunaan sumber daya manusia, peralatan, teknologi, dan bahan baku untuk menghasilkan output yang sesuai dengan spesifikasi. Heizer et al. (2020) menekankan bahwa pelaksanaan proses operasi harus dipantau secara ketat untuk memastikan bahwa semua aspek produksi berjalan sesuai dengan rencana, baik dari segi waktu, biaya, maupun kualitas. Pengelolaan sumber daya menjadi sangat krusial dalam tahap ini, karena kesalahan dalam penggunaan sumber daya dapat menyebabkan inefisiensi dan penurunan kualitas produk. Menurut Stevenson (2021), pemantauan yang baik melibatkan penetapan standar kinerja dan pengukuran hasil aktual terhadap standar tersebut. Penggunaan teknologi otomasi dan sistem manufaktur berbasis komputer seperti *Computer Integrated Manufacturing (CIM)* dapat meningkatkan efisiensi dan mengurangi kesalahan manusia dalam proses pelaksanaan.

4. **Pemantauan dan Pengendalian Kualitas**

Pemantauan dan pengendalian kualitas adalah langkah penting dalam memastikan bahwa output yang dihasilkan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan. Proses pemantauan melibatkan pengumpulan data secara real-time tentang kinerja proses, sedangkan pengendalian kualitas mencakup tindakan korektif yang diambil untuk mengatasi penyimpangan dari standar yang

telah ditetapkan. Menurut Heizer et al. (2020), pengendalian kualitas dapat dilakukan melalui metode statistik seperti *Statistical Process Control (SPC)* dan inspeksi kualitas pada setiap tahap produksi. Slack et al. (2021) menekankan pentingnya mengidentifikasi penyebab utama ketidaksesuaian kualitas dan mengambil langkah-langkah korektif secara tepat waktu. Penggunaan pendekatan *Total Quality Management (TQM)*, yang menekankan pada perbaikan kualitas berkelanjutan di seluruh aspek organisasi, juga dapat membantu perusahaan meningkatkan kualitas produk dan layanan.

5. **Peningkatan Berkelanjutan**

Langkah terakhir dalam manajemen proses operasi adalah peningkatan berkelanjutan (*continuous improvement*). Konsep ini bertujuan untuk secara terus-menerus meningkatkan efisiensi proses, mengurangi pemborosan, dan meningkatkan kualitas produk atau layanan. Menurut Roth dan Menor (2019), peningkatan berkelanjutan harus menjadi bagian dari budaya organisasi, di mana setiap karyawan berkontribusi dalam upaya untuk memperbaiki proses. Pendekatan *lean* dan *Six Sigma* merupakan dua metodologi yang sering digunakan dalam peningkatan berkelanjutan. *Lean* berfokus pada pengurangan pemborosan di sepanjang proses produksi, sementara *Six Sigma* menggunakan pendekatan statistik untuk mengidentifikasi dan menghilangkan variabilitas dalam proses. Krajewski et al. (2019) menyarankan bahwa kombinasi dari kedua metode ini dapat menghasilkan proses yang lebih efisien dan produk dengan kualitas yang lebih tinggi.

Peningkatan berkelanjutan juga mencakup inovasi dalam teknologi dan metode produksi. Teknologi baru seperti *Industry 4.0* yang melibatkan otomatisasi, Internet of Things (IoT), dan analitik data besar memberikan peluang bagi perusahaan untuk terus meningkatkan proses operasi mereka. Menurut Stevenson (2021), penggunaan teknologi ini memungkinkan pemantauan real-time terhadap kinerja proses, serta pengambilan keputusan yang lebih cepat dan lebih akurat.

Analisis dan Peningkatan Proses Operasi

Analisis dan peningkatan proses operasi berperan dalam membantu perusahaan untuk tetap kompetitif di pasar yang semakin dinamis dan kompleks. Heizer, Render, dan Munson (2020) menekankan bahwa perusahaan harus terus menerapkan metode analisis untuk memonitor kinerja proses operasi dan menemukan area yang dapat dioptimalkan. Pendekatan ini dikenal dengan konsep peningkatan berkelanjutan atau *continuous improvement*.

1. Analisis Proses Operasi

Analisis proses operasi melibatkan evaluasi secara menyeluruh terhadap aliran kerja yang ada untuk memahami bagaimana setiap elemen dalam sistem berfungsi dan di mana terdapat kesenjangan atau ketidakefisienan. Menurut Slack, Brandon-Jones, dan Burgess (2021), salah satu teknik utama yang digunakan dalam analisis proses operasi adalah *process mapping* atau pemetaan proses, yang menggambarkan alur kerja dan interaksi antar elemen di dalam sistem. Dengan menggunakan teknik ini, manajer dapat mengidentifikasi titik-titik hambatan (*bottlenecks*) dan masalah yang mempengaruhi kinerja proses.

2. Teknik Peningkatan Proses Operasi

Setelah analisis proses dilakukan, langkah berikutnya adalah meningkatkan kinerja proses melalui serangkaian metode dan pendekatan yang dikenal secara luas dalam literatur manajemen operasi. Salah satu pendekatan yang umum digunakan adalah *Total Quality Management (TQM)*. TQM merupakan filosofi manajemen yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas produk dan proses dengan melibatkan seluruh elemen dalam organisasi untuk terus-menerus memperbaiki kinerja mereka (Krajewski et al., 2019). Metode lain yang populer adalah *Six Sigma*, yang berfokus pada pengurangan variabilitas dan kesalahan dalam proses operasi melalui pendekatan berbasis data. Selain TQM dan Six Sigma, pendekatan lean juga banyak digunakan dalam peningkatan proses operasi. Lean berfokus pada pengurangan pemborosan (*waste*) di sepanjang proses operasi, baik dalam bentuk waktu, sumber daya, maupun tenaga kerja. Menurut Womack dan Jones (2017), pendekatan lean dapat membantu perusahaan meningkatkan efisiensi dan mempercepat waktu produksi dengan cara menghilangkan langkah-langkah yang tidak memberikan nilai tambah.

3. Alat dan Teknik Peningkatan Proses

Seiring dengan perkembangan teknologi, perusahaan semakin banyak menggunakan alat digital untuk menganalisis dan meningkatkan proses operasi. Salah satu alat yang semakin populer adalah penggunaan analitik data besar (*big data analytics*). Menurut Stevenson (2021), analitik data besar memungkinkan perusahaan untuk memproses data dalam jumlah

besar dan menemukan pola serta tren yang dapat membantu mengoptimalkan kinerja proses operasi. Dengan menggunakan data ini, manajer dapat mengambil keputusan yang lebih baik mengenai pengalokasian sumber daya, prediksi permintaan, serta pengelolaan rantai pasok.

4. **Peningkatan Berkelanjutan dan Inovasi**

Peningkatan proses operasi tidak boleh berhenti pada satu kali perbaikan. Sebaliknya, perusahaan harus terus berusaha untuk meningkatkan proses secara berkelanjutan (*continuous improvement*). Menurut pendekatan *Kaizen*, yang berasal dari filosofi manajemen Jepang, perusahaan harus mengadopsi budaya peningkatan berkelanjutan dengan melibatkan seluruh anggota organisasi dalam upaya memperbaiki setiap aspek proses operasi (Heizer et al., 2020). Peningkatan kecil namun konsisten dapat memberikan dampak besar dalam jangka panjang.

Kesimpulan

Proses operasi adalah komponen kunci dalam manajemen operasional, mengubah input menjadi output yang bernilai. Tipe-tipe proses operasi, seperti *batch*, *continuous*, *job shop*, dan *project*, masing-masing memiliki karakteristik yang berbeda sesuai dengan produk atau layanan yang dihasilkan. Langkah-langkah manajemen proses, termasuk perencanaan, pengendalian, dan evaluasi, penting untuk memastikan efisiensi dan kualitas. Analisis dan peningkatan proses, menggunakan metode seperti *lean management* dan *Six Sigma*, membantu organisasi mengidentifikasi area untuk perbaikan, meningkatkan efisiensi, dan memuaskan pelanggan. Dengan

pengelolaan yang baik, proses operasi tidak hanya meningkatkan performa internal tetapi juga menciptakan nilai bagi pelanggan, sehingga membangun keunggulan kompetitif yang berkelanjutan di pasar yang dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

- Chopra, S., & Meindl, P. (2020). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (7th ed.). Pearson Education.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management* (13th ed.). Pearson Education.
- Krajewski, L. J., Malhotra, M. K., & Ritzman, L. P. (2019). *Operations Management: Processes and Supply Chains* (12th ed.). Pearson Education.
- Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2019). How Smart, Connected Products are Transforming Companies. *Harvard Business Review*.
- Rainer, R. K., & Prince, B. (2019). *Introduction to Information Systems* (6th ed.). Wiley.
- Roth, A. V., & Menor, L. J. (2019). "Insights into Service Operations Management: A Research Agenda." *Production and Operations Management*, 28(10), 2561–2576. <https://doi.org/10.1111/poms.13029>
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Burgess, N. (2021). *Operations Management* (9th ed.). Pearson Education.
- Stevenson, W. J. (2021). *Operations Management* (14th ed.). McGraw-Hill Education.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2017). *Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation* (3rd ed.). Simon & Schuster.

Biodata Penulis**Dr. Sari Budiarti, S.E., M.Si.**

Penulis lahir di Sukabumi. Penulis adalah Dosen tetap pada Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis di Universitas Nasional, serta dosen tidak tetap di Universitas Terbuka. Penulis menyelesaikan pendidikan S1, S2 dan S3 pada Jurusan manajemen. Pendidikan penulis dimulai pada pendidikan strata 1 di Institut Pertanian Bogor pada Fakultas Ekonomi dan Manajemen Tahun 2007-2011. Pendidikan strata 2 penulis di Institut Pertanian Bogor pada Pasca Sarjana Ilmu Manajemen pada Tahun 2012-2014 serta pendidikan strata 3 tahun 2021 yang diselesaikan hanya dalam kurun waktu 2 tahun 4 bulan di Universitas Negeri Jakarta. Pengalaman praktisi, penulis pernah bekerja ±15 tahun di 2 (dua) Bank BUMN, namun saat ini penulis memilih untuk fokus mengabdikan diri sebagai Dosen. Penulis memiliki kepakaran dibidang Manajemen (Manajemen Sumber daya Manusia, Manajemen Keuangan, Manajemen Pemasaran). Selain menjadi Dosen, penulis juga aktif menulis buku dan jurnal, baik jurnal nasional maupun internasional dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara Indonesia khususnya dalam mengembangkan Ilmu Manajemen.

Email Penulis: sari.budiarti@civitas.unas.ac.id

BAB 4

PENGELOLAAN PERSEDIAAN

Dr. Eki Dudi Darmawan, S.Pd., M.M.Pd., M.M.
Politeknik Piksi Ganesha

Pengertian Persediaan/*Inventori*

Inventory atau persediaan merupakan Barang yang disimpan untuk memenuhi kebutuhan di masa yang akan datang. Persediaan merupakan sumber dana yg menganggur, krn sebelum persediaan digunakan berarti dana yg terkait di dalamnya tidak dapat digunakan, *inventory* menjadi salah satu faktor produksi yang harus dikelola dengan benar, dan profesional, karena merupakan asset yang berpengaruh terhadap proses produksi dalam perusahaan.

Kebijakan persediaan secara fisik akan berkaitan dengan investasi dalam aktiva lancar di satu sisi dan pelayanan kepada pelanggan di sisi lain. Pengaturan persediaan ini berpengaruh terhadap semua fungsi bisnis (*operation, marketing, dan finance*). Berkaitan dengan persediaan ini terdapat konflik kepentingan diantara fungsi bisnis tersebut. ***Finance*** menghendaki tingkat persediaan yang rendah, sedangkan ***Marketing*** dan ***operasi*** menginginkan tingkat persediaan yang tinggi agar kebutuhan konsumen dan kebutuhan produksi dapat dipenuhi.



Gambar 4.1 Pergudangan tempat menyimpan persediaan

Fokus Pengelolaan persediaan pada perusahaan adalah untuk menjawab beberapa pertanyaan sebagai berikut:

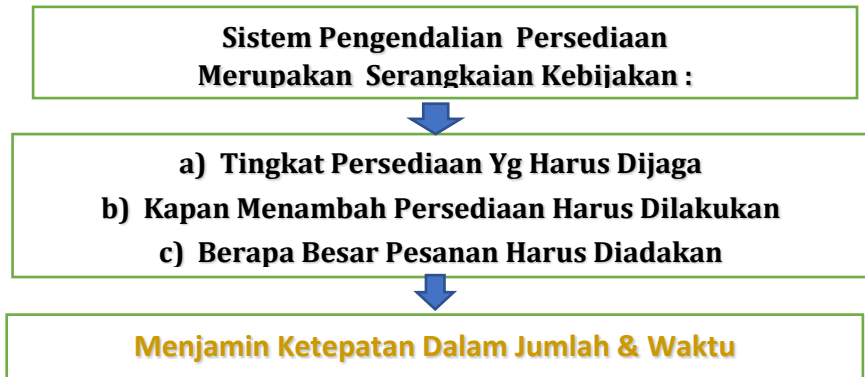
1. Berapa banyak yang harus dipesan pada waktu tertentu ?
2. Berapa banyak jenis persediaan yang harus disimpan ?
3. Kapan sebaiknya persediaan dipesan ?

Sehingga tujuan utama dari pengelolaan persediaan adalah untuk Menyediakan persediaan yang dibutuhkan untuk menyokong operasi dengan biaya minimum. Secara spesifik alasan perusahaan melakukan persediaan diantaranya:

1. *Trade Off* antara ongkos simpan dan ongkos pesan.
2. Menghindari keterlambatan pengiriman
3. Mengantisipasi permintaan tak terduga.
4. Mengantisipasi permintaan Musiman.
5. Mengantisipasi Fluktuasi *Demand*.
6. Memanfaatkan Diskon (kalau ada).
7. Mengantisipasi kenaikan harga.
8. Menghindari ada material/part yg rusak

Sistem Pengendalian Persediaan

Berdasarkan Tujuan persediaan, maka dibuatlah sebuah system pengendalian persediaan yang merupakan serangkaian kebijakan pengendalian. Sistem pengendalian persediaan dapat dilihat pada bagan berikut:



Gambar 4.2 Gambar Bagan Pengendalian Persediaan

Kontrol persediaan dapat membuat perbedaan antara kesuksesan dan kegagalan. Termasuk mengelola penyusutan dan pencurian persediaan. Kontrol persediaan dilakukan melalui:

1. Pemilihan , pelatihan dan pendisiplinan pegawai yang baik.
2. Kontrol yang ketat dari pengiriman yang datang, sehingga setiap barang memiliki *Stock keeping* unit.
3. Kontrol yang efektif atas semua barang yang meninggalkan fasilitas.

Beberapa tipe dalam system pengendalian persediaan diantaranya:

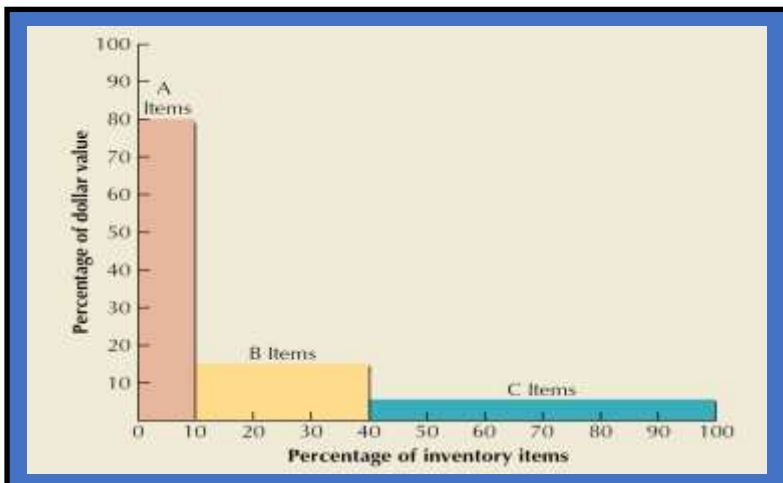
1. *Continuous system (fixed-order-quantity / Q-system)*
 - a. Pemesanan dalam jumlah yang sama saat inventory mencapai tingkat tertentu (*REORDER POINT*)

-
- b. Inventory harus dimonitor secara kontinu → *Perpetual Inventory System* (selalu ada pencatatan saat inventory bertambah atau berkurang untuk menentukan kapan tercapainya Reorder Point)
2. *Periodic system (fixed-time-period / P-system)*
- a. Pemesanan dilakukan dalam interval periode waktu yang tetap. Barang dipesan setiap akhir periode tertentu.
 - b. *Inventory* hanya dihitung pada saat tersebut, dan pemesanan barang akan dilakukan untuk memenuhi target level tertentu.
 - c. Keuntungan: tidak ada penghitungan fisik *inventory* setiap pengambilan inventory.
 - d. Kelemahan: ada kemungkinan kehabisan stock.
3. *ABC Classification*
- a. Diperkenalkan Dickie pada tahun 1950an, klasifikasi didasarkan kepada nilai persediaan
 - b. Merupakan penerapan persediaan dengan menggunakan prinsip Pareto yaitu membagi persediaan ke dalam tiga kelompok berdasarkan volume tahunan dalam jumlah uang.
 - c. Kebanyakan perusahaan mempunyai ribuan jenis *inventory*
 - d. *Inventory* yang mahal harus dikendalikan dengan ketat
 - e. Item yang memiliki nilai investasi yang lebih tinggi dari item lain dianggap item yang lebih penting, sehingga akan mendapat perhatian yang lebih serius dalam pengendaliannya.

- f. Butir persediaan kelompok A adalah persediaan yang jumlah nilai uang per tahunnya tinggi, tetapi biasanya volumenya kecil.
- g. Butir persediaan kelompok B adalah persediaan yang jumlah nilai uang per tahunnya sedang, tetapi biasanya volumenya sedang.
- h. Butir persediaan kelompok C adalah persediaan yang jumlah nilai uang per tahunnya rendah, tetapi biasanya volumenya besar.

Contoh penerapan ABC Classification

- a. Class A
 - ◆ 5 - 15 % of units
 - ◆ 70 - 80 % of value
- b. Class B
 - ◆ 30 % of units
 - ◆ 15 % of value
- c. Class C
 - ◆ 50 - 60 % of units
 - ◆ 5 - 10 % of value



Gambar 4.3 ABC Classification: Example

PART	TOTAL VALUE	% OF TOTAL VALUE	% OF TOTAL QUANTITY	%CUM MULATIVE
9	\$30,600	35.9	6.0	6.0
8	16,000	18.7	5.0	11.0
2	14,000	16.4	4.0	15.0
1	5,400	6.3	9.0	24.0
4	4,800	5.6	6.0	30.0
3	3,900	4.6	10.0	40.0
6	3,600	4.2	18.0	58.0
5	3,000	3.5	13.0	71.0
10	2,400	2.8	12.0	83.0
7	1,700	2.0	17.0	100.0
	\$85,400			

CLASS	ITEMS	OF TOTAL VALUE	% TOTAL OF QUANTITY
A	9, 8, 2	71.0	15.0
B	1, 4, 3	16.5	25.0
C	6, 5, 10, 7	12.5	60.0

Tabel 4.1 ABC Classification Table

Biaya Persediaan

Biaya yang berhubungan dengan persediaan diantaranya:

1. Biaya penyimpanan persediaan
2. Biaya pengadaan persediaan
3. Biaya akibat kekurangan persediaan yang disebabkan:
 - a. Tertundanya penjualan
 - b. Kehilangan penjualan
 - c. Kehilangan pelanggan

Berikut yang termasuk Biaya Penyimpanan – *Carrying Costs*:

1. Sewa gudang
2. Biaya pemeliharaan barang di dalam gudang
3. Biaya modal yang tertanam dalam inventori

4. Pajak
5. Asuransi

Besarnya *Carrying Cost* Dapat diperhitungkan dengan dua cara, yaitu:

1. Berdasarkan persentase tertentu dari nilai inventori rata – rata
2. Berdasarkan biaya per unit barang yang disimpan (dari jumlah rata – rata)

Termasuk Biaya Pemesanan – *Ordering Costs*

1. Biaya selama proses pesanan
2. Biaya pengiriman permintaan
3. Biaya penerimaan barang
4. Biaya penempatan barang ke dalam gudang
5. Biaya processing pembayaran kepada supplier

Model – model Persediaan

Model Persediaan terdiri dari:

1. Model Persediaan Kuantitas pesanan ekonomis (*Economic order quantity, EOQ*).
2. Model persediaan dengan diskon kuantitas.
3. Model persediaan dengan penerimaan bertahap.

Dalam penentuan persediaan yang optimal dapat digunakan model kuantitas pemesanan yang ekonomis: *Economic Ordering Quantity Model = EOQ*. EOQ adalah Kuantitas persediaan yang optimal atau yang menyebabkan biaya persediaan mencapai titik terendah. Model EOQ adalah suatu rumusan untuk menentukan kuantitas pesanan yang akan meminimumkan biaya persediaan. Terdapat dua dasar keputusan dalam model EOQ, yaitu:

1. Berapa jumlah bahan mentah yang harus dipesan pada saat bahan tersebut perlu dibeli kembali – *Replenishment cycle*.
2. Kapan perlu dilakukan pembelian kembali – *Reorder point*.

EOQ Cost Model

C_o - cost of placing order

D - annual demand

C_c - annual per-unit carrying cost

Q - order quantity

$$\text{Annual ordering cost} = \frac{C_o D}{Q}$$

$$\text{Annual carrying cost} = \frac{C_c Q}{2}$$

$$\text{Total cost} = \frac{C_o D}{Q} + \frac{C_c Q}{2}$$

1. *Deriving Q_{opt}*

$$TC = \frac{C_o D}{Q} + \frac{C_c Q}{2}$$

$$\frac{\partial TC}{\partial Q} = -\frac{C_o D}{Q^2} + \frac{C_c}{2}$$

$$0 = -\frac{C_o D}{Q^2} + \frac{C_c}{2}$$

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2C_o D}{C_c}}$$

2. Proving equality of costs at optimal point

$$\frac{C_o D}{Q} = \frac{C_c Q}{2}$$

$$Q^2 = \frac{2C_o D}{C_c}$$

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2C_o D}{C_c}}$$

Asumsi Model EOQ, yaitu:

1. Jumlah kebutuhan bahan mentah sudah dapat ditentukan lebih dahulu secara pasti untuk penggunaan selama satu tahun atau satu periode
2. Penggunaan bahan selalu pada tingkat yang konstan secara kontinyu
3. Pesanan persis diterima pada saat tingkat persediaan sama dengan nol atau diatas safety stock
4. Harga konstan selama periode tersebut

Trial and Error (pendekatan uji coba) model EOQ:

1. Menggunakan pendekatan uji coba untuk mengetahui jumlah pesanan yang paling ekonomis.
2. Menghitung biaya-biaya yang timbul pada setiap kemungkinan frekuensi pesanan yaitu pemesanan 1 kali dalam setahun , 2 kali setahun dan seterusnya.
3. Dengan membandingkan biaya total dari setiap frekuensi pesanan, dapat diketahui jumlah pesanan dan jumlah pesanan yang paling ekonomis, yaitu yang memberikan biaya total terendah.

Contoh Kasus;

1. Pt. X merupakan suatu usaha yang memproduksi tas wanita, perusahaan ini memerlukan suatu komponen material sebanyak 12.000 unit selama setahun. Biaya pemesanan komponen itu Rp 50.000 untuk setiap kali pesan dan tidak tergantung pada jumlah komponen yang dipesan. Biaya penyimpanan (perunit/pertahun) sebesar 10% dari nilai persediaan. Harga komponen Rp 3.000 perunit.
2. Berdasarkan data itu, manajer perusahaan dapat menentukan jumlah pesanan yang paling ekonomis (EOQ) yang dapat memberikan biaya total persediaan terendah.

Pemesanan Komponen PT X

FREKUENSI PESAN	JUMLAH PESANAN	PERSEDIAAN RATA-RATA	BIAYA PEMESANAN	BIAYA PEMESANAN	BIAYA TOTAL
(X)	(UNIT)	(UNIT)	(Rp)	(Rp)	(Rp)
1	12 000	6 000	50 000	1 800 000	1 850 000
2	6 000	3 000	100 000	900 000	1 000 000
3	4 000	2 000	150 000	600 000	750 000
4	3 000	1 500	200 000	450 000	650 000
5	2 400	1 200	250 000	360 000	610 000
6	2 000	1 000	300 000	300 000	600 000
7	1 714	857	350 000	257 000	607 000
8	1 500	750	400 000	225 000	625 000

Tabel 4.2 Tabel Pemesanan Komponen PT X

Uji coba dimulai dari frekuensi pengadaan 1 kali dalam setahun, 2 kali dalam setahun dan seterusnya. Dalam tabel di atas biaya total terendah diperoleh dari pengadaan 6 kali setahun atau jumlah pesanan 2000 unit untuk setiap kali pesan. Angka 2000 unit menunjukkan nilai EOQ karena memberikan biaya total persediaan terkecil dari berbagai alternatif jumlah pesanan yang lain.

Contoh Perhitungan EOQ

$C_c = 10\%$ $C_o = \text{Rp } 50.000$ $D = 12.000$ unit

Harga komponen Rp 3000,.

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2C_oD}{C}}$$

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2(5000)(12.000)}{(300)}}$$

$Q_{opt} = 2,000$ gallons

Orders per year = D/Q_{opt}
 = $12.000/2,000$
 = 6 orders/year

$$TC_{min} = \frac{C_oD}{Q} + \frac{C_cQ}{2}$$

$$TC_{min} = \frac{(50000)(12.000)}{2000} + \frac{(300)(200)}{2}$$

$TC_{min} = \text{Rp } 300.000 + \text{Rp } 300.000 = \text{Rp } 1.500.000$

Order cycle time = $365 \text{ days}/(D/Q_{opt})$
 = $365/6 = 61$ store days

Reorder Point

Tingkat inventory dimana perlu dilakukan pemesanan ulang

$$R = dL$$

Dimana:

d = tingkat kebutuhan per periode

L = *lead time* (jarak waktu antar dilakukan pemesanan dengan penerimaan barang)

Contoh Reorder Point

Demand = 10,000 gallons/tahun

Toko buka 311 hari per tahun

Kebutuhan harian = $10,000 / 311 = 32,154$ gallons/day

Lead time = $L = 10$ hari

$R = dL = (32,154) (10) = 321,54$ gallons

Persediaan Pengaman – *Safety Stocks*

Persediaan tambahan yang dimiliki untuk berjaga-jaga terhadap perubahan tingkat penjualan atau kelambatan produksi – pengiriman. Sebagai pencegahan terhadap kekurangan ketika permintaan tidak pasti, perusahaan-perusahaan sering menggunakan suatu penyangga (buffer) atas sejumlah persediaan tambahan, Maka

$$\text{Persediaan awal} = \text{EOQ} + \text{Safety stock}$$

$$\text{Persediaan rata - rata} = (\text{EOQ} / 2) + \text{safety stock}$$

Contoh Kasus:

1. Diketahui sebuah perusahaan memiliki kebutuhan bahan baku sebesar 10000 unit per tahun. Biaya pemesanan untuk pengadaan bahan tersebut adalah sebesar Rp 150,-/order. Biaya simpan yang terjadi sebesar Rp 0,75/u/tahun. Hari kerja per tahun adalah 365 hari. Waktu tunggu (lead time) untuk pengiriman bahan tersebut selama 10 hari
2. Pertanyaan:
 - a. Hitunglah EOQ
 - b. Berapa total biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk pengadaan bahan tersebut
 - c. Berapa kali perusahaan melakukan pemesanan dalam 1 tahun
 - d. Berapa lama EOQ akan habis dikonsumsi perusahaan
 - e. Tentukan reorder point (titik pemesanan kembali)

Jawab :

$$Q_{opt} = \sqrt{\frac{2.150.10000}{0.75}} = 2000 \text{ unit}$$

$$TC = H.Q/2 + S.D/Q = (0.75 \times 2000/2) + (150 \times 10000/2000)$$

$$= \text{Rp } 750,- + \text{Rp } 750,- = \text{Rp } 1500,-$$

$$\text{Jumlah pemesanan/th} = D/Q = 10000/2000 = 5 \text{ kali}$$

$$\text{Durasi habisnya EOQ} = 365/5 = 73 \text{ hari}$$

$$\text{Reorder point} = L. D/\text{hari kerja setahun}$$

$$= 10 \times (10000/365) = 273.97 \text{ hari}$$

Quantity Discounts

Banyak penjual melakukan startegi penjualan dengan memberikan harga yang bervariasi sesuai dengan jumlah yang dibeli, semakin besar volume pembelian semakin rendah harga barang perunit. Biaya total persediaan model ini merupakan penjumlahan dari biaya pemesanan biaya penyimpanan dan biaya pembelian barang. Hal ini berbeda dengan biaya model EOQ yang tidak memperhitungkan biaya pembelian yang nilainya selalu sama. Harga barang bervariasi tergantung dari setiap jumlah pesanan sehingga biaya pembelian barangpun bervariasi .

Harga per unit berkurang saat jumlah pesanan meningkat dengan Rusmus sebagai berikut:

$$TC = \frac{C_o D}{Q} + \frac{C_c}{2} + PD$$

Contoh Kasus

Suatu perusahaan memiliki kebutuhan material sebesar 100.000 unit per tahun. Biaya pesan \$35/order. Biaya simpan sebesar 20% dari harga beli material. Pihak supplier menawarkan suatu penawaran khusus untuk pengadaan material tersebut dalam bentuk harga potongan. Adapun syaratnya adalah sbb:

<u>Kuantitas pembelian</u>	<u>Harga</u>
4000 – 7999 unit	\$1.80
Lebih dari 8000 unit	\$1.70

Pertanyaan:

Di unit berapakah sebaiknya perusahaan melakukan pembelian?

Kuantitas pembelian paling sedikit 8000 unit

$$\text{Harga beli (P)} = \$1.70$$

$$C_c = \$1.70 \times 0.2 = \$0.34$$

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times 35 \times 100.000}{0.34}} = 4537.43 \text{ unit (tidak feasible)}$$

$$\text{TC} = (35 \times (100.000/8000)) + (0.34 \times (8000/2)) + (100.000 \times \$1.70) = \$ 171,795.5$$

Kuantitas pembelian 4000 – 7999 unit

$$P = \$1.80$$

$$C_c = \$1.80 \times 0.2 = \$0.36$$

$$\text{EOQ} = \sqrt{\frac{2 \times 35 \times 100.000}{0.36}} = 4409.59 = 4409.59 \text{ unit}$$

$$\text{TC} = (35 \times (100000/4409.59)) + (0.36 \times (4409.59/2)) + (100.000 \times \$1.80) = \$181,587.5$$

Jadi yang dipilih adalah kuantitas pembelian 8000 unit karena memiliki total biaya terkecil.

Model Persediaan dengan Penerimaan bertahap

Sering terjadi persediaan tidak diterima sekaligus tetapi berangsur-angsur dalam suatu periode. Selama terjadi akumulasi persediaan unit dalam persediaan juga digunakan untuk produksi menyebabkan berkurangnya persediaan. Keadaan seperti ini biasanya terjadi jika perusahaan berfungsi sebagai pemasok dan sekaligus sebagai pemakai. Dalam hal lain, jika pemasok dan pembeli berbeda

perusahaan, terjadi jika pemesok mengirimkan pesanan secara berangsur-angsur tanpa menunggu semua pesanan selesai dibuat, sementara pembeli langsung menggunakan persediaan yang ada tanpa menunggu semua pesanan tiba. Diperlukan suatu model tersendiri yang disebut model persediaan dengan penerimaan bertahap.

Misalkan suatu item persediaan diproduksi dengan kecepatan p unit per hari, sedangkan penggunaan item itu sebesar d unit per hari. Diasumsikan bahwa kecepatan penerimaan barang melebihi kecepatan pemakaian barang maka persediaan akan bertambah sampai produksi mencapai Q . Dalam situasi ini, tingkat persediaan tidak setinggi Q seperti dalam model dasar, tetapi lebih rendah.. Solpe dari pertambahan persediaan tidaklah vertikal tetapi miring. Ini karena pesanan tidak diterima semua secara sekaligus melainkan bertahap. Periode t_p dapat disebut sebagai periode dimana terjadi produksi sekaligus penggunaan, sedangkan t_d merupakan periode penggunaan saja. Pada saat t_p , persediaan terbentuk dengan kecepatan tetap sebesar selisih antara produksi dengan penggunaan. Pada saat produksi terjadi, persediaan akan terus terakumulasi. Pada saat produksi berakhir, persediaan mulai berkurang. Dengan demikian, tingkat persediaan maksimum terjadi pada saat berakhirnya produksi. Jika digunakan, notasi seperti pada model dasar yaitu :

- Q = jumlah pesanan
- H = biaya penyimpanan perunit per tahun
- P = rata2 produksi perhari
- D = rata2 kebutuhan / penggunaan perhari
- t = lama production run, dalam hari.

Biaya total dapat dihitung sebagai berikut :

Biaya total = biaya set up + biaya penyimpanan.

Rumus biaya set-up sama dengan biaya pemesanan dalam model EOQ dasar $(D/Q)S$.

1. Biaya penyimpanan pertahun sama dengan rata2 persediaan dikalikan biaya penyimpanan per unit per tahun.
2. Rata - rata persediaan = persediaan maksimum :2
3. Persediaan maksimum sama dengan total produksi selama production run dikurangi total penggunaan selama periode run = $p \cdot t_p - d \cdot t_p$
4. Karena total produksi $Q = p \cdot t_p$, maka $t_p = Q/p$, sehingga :
5. Persediaan maksimum (I_{maks}) = $p (Q/p) - d (Q/p)$ atau

$$I_{maks} = Q \left(1 - \frac{d}{p} \right)$$

$$\text{Biaya penyimpanan per tahun} = \frac{Q \left(1 - \frac{d}{p} \right)}{2} \times H$$

$$\text{Biaya Total} = \frac{D}{Q} S + \frac{Q}{2} \left(1 - \frac{D}{P} \right) H$$

Jumlah pesanan ekonomis (Q^*) disebut juga ukuran run yang optimal, biasa dicari dengan dua pendekatan, yaitu :

Hasilnya :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H \left(1 - \frac{d}{p} \right)}}$$

Apabila dipergunakan dengan data tahunan, Q^* dapat dicari dengan rumus berikut :

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H(1 - \frac{D}{P})}}$$

Di mana P = rata-rata produksi per tahun,

1. Waktu siklus (cycle time) merupakan fungsi dari Q dan rata2 penggunaannya. Waktu siklus = Q/d
2. Waktu run (run time) merupakan fungsi dari Q dan rata2 produksi, Waktu run = Q/p

Contoh Kasus:

PT Borneo merupakan industri sepatu wanita yang sedang berkembang. Jumlah permintaan sepatu kantor sebesar 10.000 unit per tahun., atau rata2 40 unit/hari. Sol sepatu dibuat sendiri dari kulit dengan kecepatan produksi 60 unit / hari. Biaya set up untuk pembuatan sol sepatu sebesar Rp 36.000, sedangkan biaya penyimpanan diperkirakan sebesar Rp 6.000 per unit/tahun.

Hitunglah :

- A. Pesanan optimal
- B. Persediaan maksimum
- C. Biaya total pertahun
- D. Waktu siklus dan waktu run

Berdasarkan data di atas dapat diketahui :

- D = 10.000 unit/tahun
 D = 40 unit / hari
 P = 60 unit / hari
 S = Rp 36.000
 H = Rp 6.000 per unit / tahun

Jumlah pesanan optimal

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DS}{H(1 - \frac{d}{p})}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(10.000)(36.000)}{6.000(1 - \frac{40}{60})}}$$

$$= 600 \text{ unit}$$

Persediaan maksimum :

$$I_{maks} = Q \left(1 - \frac{d}{p}\right)$$

$$I_{maks} = 600 \left(1 - \frac{40}{60}\right) = 200 \text{ unit}$$

Biaya total pertahun :

$$TC = \frac{D}{Q}S + \frac{Q}{2} \left(1 - \frac{d}{p}\right)H$$

$$TC = \frac{10.000}{600}36.000 + \frac{600}{2} \left(1 - \frac{40}{60}\right)6.000 = Rp. 1.200.000$$

Waktu siklus

$$Q / d = 600 / 40 = 15 \text{ hari}$$

Waktu run

$$Q / p = 600 / 60 = 10 \text{ hari}$$

DAFTAR PUSTAKA

- Deviabahari, Jazilatur Rizqiyah, (2015). *Pengelolaan Inventory Dengan Mempertimbangkan Produk Substitusi Pada Struktur Dual Channel Supply Chain*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Schroeder, R., Meyer, S., & Rungtusanatham, J. (2011). *Operations Management- Cha*. In *Operations Management* (p. 40). <https://doi.org/10.3401/poms.1080.0026>
- Sinulingga, S. (2009). *Perencanaan & Pengendalian Produksi (Edisi Pertama)*. Yogyakarta: PT. Graha Ilmu.
- Stevenson, W. J. (2007). *Inventory Management*. *Operations Management*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-00183-4>
- Supriyono. R, A. (2000), *Sistem Pengendalian Manajemen*, Erlangga Jakarta.

Biodata Penulis**Dr. Eki Dudi Darmawan, S.Pd., M.M.Pd., M.M.**

Penulis tertarik terhadap manajemen bisnis dimulai pada tahun 2014. Pendidikan Penulis pada strata 1 di Universitas Pendidikan Indonesia pada Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Jurusan Pendidikan Ekonomi dan Koperasi, diselesaikan pada tahun 2006. Pendidikan strata 2 penulis di Universitas Islam pada Pasca Sarjana Manajemen Pendidikan pada tahun 2008 dan diselesaikan pada tahun 2012, kemudian untuk memperdalam ilmu manajemen di perusahaan, penulis kuliah lagi di Program studi Pasca Sarjana STIE Pasundan tahun 2015 jurusan Manajemen Pemasaran dan diselesaikan pada tahun 2018. Penulis menempuh Pendidikan Strata 3 pada program Doktorat Ilmu Pendidikan UNINUS Program Studi Ilmu Pendidikan. Pengalaman kerja penulis, diantaranya menjadi Guru Sekolah Dasar, Sekolah menengah pertama, Sekolah Menengah Atas serta bekerja sebagai Staf pada Dinas Pendidikan Kota Bandung Bidang SMA dan SMK. Saat ini Penulis memilih untuk fokus mengabdikan diri sebagai Dosen dan aktif mengajar di Perguruan Tinggi (Politeknik Piksi Ganesha). Selain aktif di kampus, penulis aktif di beberapa organisasi, diantaranya; sebagai Sekretaris Umum Pengurus Provinsi Purna Paskibraka Indonesia Jawa Barat, sebagai Pelatih pada Kwartir Cabang Pramuka Kota Bandung, serta sebagai wakil sekretaris pada Orwil Ikatan Cendekiawan Muslim Indonesia Jabar. Penulis memiliki kepakaran dibidang Manajemen (Manajemen, Organisasi dan Administrasi). Selain peneliti, penulis juga aktif menulis buku sebagai salah satu dari Tridharma Perguruan tinggi yang harus dipenuhi sebagai seorang Dosen.

Email Penulis: ekidudi@gmail.com

BAB 5

PENGELOLAAN KUALITAS

Nila Rahayu, S.Pd., M.M.

Universitas Mataram

Konsep Dasar Kualitas

Kemampuan perusahaan untuk mencapai keunggulan pasar bergantung pada kualitas, yang berfungsi sebagai pendorong utama keunggulan kompetitif yang menentukan kesuksesan jangka panjang suatu organisasi. Pengelolaan kualitas membantu membangun strategi - strategi yang sukses dalam diferensiasi, biaya rendah dan respon pelanggan. Dalam konteks manajemen operasional, kualitas bukan hanya tentang menghasilkan produk atau layanan yang memenuhi standar tertentu namun tentang menciptakan nilai bagi pelanggan serta memastikan efisiensi dalam proses internal.

Kualitas dapat dikaitkan dengan berbagai jenis produk atau jasa. Suatu produk atau jasa yang berkualitas secara umum diartikan bahwa produk atau jasa itu bermutu, baik atau bagus. Kualitas atau *Quality* menurut American Society for Quality (ASQ) merupakan keseluruhan fitur dan karakteristik sebuah produk atau jasa yang menggandalkan pada kemampuan untuk memuaskan kebutuhan yang disajikan dan tersirat. Feigenbaum mengenalkan konsep kualitas total atau *total quality control* bahwa kualitas sebagai total dari karakteristik produk atau jasa yang memuaskan kebutuhan pelanggan (Feigenbaum,1991).

Kualitas produk atau jasa penting bagi organisasi karena memiliki dampak langsung terhadap reputasi perusahaan, kewajiban produk

dan implikasi global. Produk yang berkualitas tinggi membantu membangun reputasi yang kuat dan positif, sehingga dapat menarik pelanggan baru dan mempertahankan pelanggan yang sudah ada, begitu juga sebaliknya produk atau layanan yang cacat dapat merusak citra perusahaan dan mengakibatkan hilangnya kepercayaan dari pelanggan. Dari perspektive kewajiban produk, kualitas yang buruk meningkatkan resiko tuntutan hukum, penarikan produk dan kerugian finansial. Dalam konteks global, kualitas menjadi lebih penting karena produk atau jasa perusahaan bersaing di pasar internasional dengan standar yang bervariasi. Mempertahankan kualitas yang konsisten di seluruh dunia membantu memenuhi regulasi internasional, menjaga loyalitas pelanggan global dan tetap relevan dalam pasar global yang kompetitif.

Manajemen Kualitas

Manajemen kualitas adalah proses sistematis untuk mengendalikan dan meningkatkan kualitas produk atau layanan dalam suatu organisasi atau perusahaan guna memenuhi atau melebihi kebutuhan dan harapan pelanggan. Manajemen kualitas melibatkan perencanaan, pengendalian, jaminan dan perbaikan kualitas dengan tujuan menciptakan produk atau layanan yang handal dan memuaskan (Juran, 1988).

Globalisasi ekonomi telah meningkatkan kompleksitas dan persaingan di pasar global, sehingga menuntut perusahaan untuk mengadopsi standar kualitas yang lebih tinggi dalam operasi mereka. Sistem Manajemen Kualitas operasi menjadi krusial dalam memastikan bahwa suatu organisasi dapat memenuhi standar kualitas yang ditetapkan secara konsisten. Dengan memiliki standar

yang terstruktur dalam merencanakan, mengendalikan dan memperbaiki kualitas produk atau jasa, organisasi dapat meningkatkan efisiensi operasional dan meminimalkan kesalahan atau cacat yang mungkin terjadi dalam proses produksi. Sistem Manajemen kualitas juga memungkinkan organisasi untuk merespon cepat terhadap perubahan kebutuhan pelanggan serta mengidentifikasi area perbaikan secara sistematis melalui evaluasi dan pengukuran yang berkelanjutan.

Pergerakan menuju rantai pasokan global telah menempatkan banyak perhatian pada kualitas, di mana dunia harus menyatukan standar kualitas tunggal. Dalam konteks global, penerapan sistem manajemen kualitas berbasis ISO 9000. ISO 9000 adalah serangkaian standar internasional yang memberikan pedoman untuk membangun dan menerapkan sistem manajemen kualitas yang efektif. ISO 9000 adalah standar kualitas dengan pengakuan internasional. Fokusnya adalah untuk mencapai keberhasilan maka dapat dilakukan melalui delapan prinsip pengelolaan kualitas : 1) kepemimpinan manajemen tertinggi, 2) kepuasan pelanggan, 3) perbaikan berkelanjutan, 4) melibatkan manusia, 5) analisis proses, 6) menggunakan dukungan data (*data driven*), 7) pendekatan sistem untuk manajemen, dan 8) hubungan pemasok yang saling menguntungkan.

Penerapan ISO 9000 membawa banyak manfaat bagi organisasi, termasuk peningkatan reputasi dan keunggulan kompetitif di kancah internasional. Organisasi yang telah tersertifikasi ISO 9000 diakui memiliki Proses yang transparan dan terukur yang tidak hanya meningkatkan kepercayaan mitra bisnis dan pelanggan, tetapi juga membantu meraih peluang bisnis baru. Standar ISO 9000

memungkinkan organisasi untuk mengoptimalkan sumber data, mengurangi pemborosan dan mengidentifikasi resiko sebelum menjadi masalah besar. Dengan demikian, sistem manajemen kualitas berbasis ISO 9000 menjadi landasan penting bagi keberhasilan jangka panjang dan daya saing global organisasi.

Manajemen Kualitas Total

Manajemen kualitas total (*Total Quality Management - TQM*) adalah manajemen dari keseluruhan organisasi sehingga unggul di segala aspek baik barang ataupun jasa yang penting bagi pelanggan. Manajemen kualitas total (TQM) mengacu pada kualitas secara keseluruhan mulai dari pemasok sampai ke pelanggan. Juran (1998) mendefinisikan TQM sebagai pendekatan manajemen yang berfokus pada kualitas dan berorientasi pada kepuasan pelanggan dengan melibatkan semua bagian organisasi dalam usaha perbaikan kualitas secara berkesinambungan.

W.Edwards Deming, seorang ahli manajemen kualitas yang terkenal, mengartikan TQM sebagai filosofi manajemen yang mengintegrasikan prinsip - prinsip perbaikan kualitas berkelanjutan ke dalam seluruh proses operasional perusahaan. Deming menekankan pentingnya sistem dalam manajemen kualitas dan berpendapat bahwa 94% masalah kualitas adalah hasil dari sistem bukan individu, sehingga perbaikan kualitas harus dimulai dari perbaikan sistem dan proses bukan hanya dengan mengoreksi kesalahan individu. Salah satu kontribusi terbesar Deming adalah *Deming's 14 Point for Management* untuk membantu organisasi dalam mencapai perbaikan kualitas yang berkelanjutan dan sukses dalam manajemen. Selain itu, Deming juga memperkenalkan konsep PDCA Cycle (*Plan - Do - Check - Action*)

sebagai pendekatan sistematis untuk perbaikan berkelanjutan dalam proses manajemen kualitas.

Berikut tujuh konsep TQM yang efektif:

1. Perbaikan Berkelanjutan (*Continuous Improvement*)

Manajemen kualitas total mengharuskan proses perbaikan yang tidak pernah berhenti yakni mencakup orang, peralatan, pemasok, material dan prosedur. Konsep ini sering dikaitkan dengan filosofi Kaizen, yang menekankan perlunya upaya terus-menerus untuk meningkatkan proses, produk dan layanan. Dalam kerangka TQM perbaikan berkelanjutan berarti bahwa organisasi harus selalu mencari cara untuk meningkatkan efisiensi, mengurangi pemborosan dan memperbaiki kualitas melalui PDCA Cycle.

2. Six Sigma

Six Sigma adalah program yang direncanakan untuk mengurangi cacat agar mengurangi biaya, menghemat waktu dan meningkatkan kualitas pelanggan. Metode Six Sigma menggunakan alat statistik untuk memecahkan masalah dan mengoptimalkan proses sehingga tingkat kesalahan sangat rendah. Six Sigma berfokus pada data dan analisis untuk mendukung keputusan dan perbaikan yang efektif. Pendekatan Six Sigma yang biasa digunakan adalah **DMAIC** (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dan **DMADV** (*Define, Measure, Analyze, Design, Verify*).

3. Pemberdayaan Karyawan

Pemberdayaan Karyawan (*Employee Empowerment*) berarti melibatkan karyawan di setiap langkah dari proses produksi.

Cara untuk membangun pemberdayaan karyawan antara lain melibatkan karyawan dalam membangun jaringan komunikasi, memberikan pelatihan dan dukungan yang diperlukan karyawan, karyawan dapat berkontribusi secara aktif pada perbaikan kualitas dan inovasi.

4. Tolok Ukur

Tolok Ukur (*Bench-marking*) adalah pemilihan standar kinerja yang paling baik dari suatu proses atau aktivitas. *Bench-marking* juga dapat diartikan sebagai proses membandingkan kinerja, proses atau produk organisasi dengan standar industri terbaik atau dengan pesaing. Langkah - langkah dalam pengembangan *bench-marking* meliputi 1) menetapkan tujuan *bench-marking*, 2) membentuk tim *benchmark*, 3) mengidentifikasi mitra *benchmark*, 4) mengumpulkan dan menganalisis informasi *bench-marking*, 5) mengembangkan rencana aksi, 6) implementasi perubahan, 7) Memantau dan Evaluasi.

5. Tepat Waktu

Tepat Waktu (*Just In Time*) adalah konsep *just - in -time* berfokus pada pengendalian proses produksi dan rantai pasokan untuk meminimalkan tingkat persediaan dan memperpendek waktu siklus produksi. Dengan mempersingkat waktu tunggu dan memastikan barang diproduksi dan dikirim tepat waktu maka dapat mengurangi biaya inventory dan meningkatkan efisiensi.

6. Konsep Taguchi

Konsep ini di kembangkan oleh Genichi Taguchi, Taguchi mengusulkan tiga konsep untuk meningkatkan kualitas produk dan proses yaitu ketahanan kualitas, fungsi kehilangan kualitas

dan kualitas yang berorientasi pada tujuan. Produk berkualitas adalah produk yang dapat diproduksi secara beragam dan konsisten untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dalam segala kondisi manufaktur dan lingkungan yang kurang baik dan bukan menghilangkan penyebabnya.

7. Alat TQM

a. Lembar Periksa (Check Sheet)

Lembar periksa atau sering disebut sebagai daftar periksa adalah sebuah formulir sederhana yang digunakan untuk mencatat dan mengkategorikan data yang diamati. Lembar periksa membantu dalam mengidentifikasi frekuensi masalah dan menyediakan data dasar untuk analisa lebih lanjut. Cara penggunaan lembar periksa ini sangatlah mudah dengan membuat daftar pertanyaan atau pernyataan yang akan diperiksa dan kemudian memberikan tanda centang. Gambar 5.1 Contoh Lembar Periksa

Defect Type	No. of Defects	Total
Broken zipper	✓✓✓	3
Ripped material	✓✓✓✓✓✓✓	7
Missing buttons	✓✓✓	3
Faded color	✓✓	2

b. Diagram Pencar (Scatter Diagram)

Diagram pencar atau diagram sebar digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara dua variabel. Dengan menampilkan data secara grafis, perusahaan dapat mengetahui apakah terdapat pola atau korelasi yang signifikan antara variabel yang diteliti.

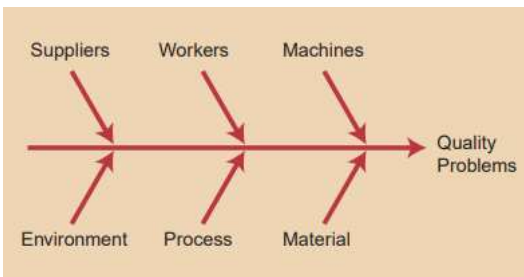
Gambar 5.2 Contoh Diagram Pencar



c. Diagram Sebab- Akibat (*Fishbone*)

Diagram sebab - akibat digunakan untuk mengetahui akar penyebab dari masalah yang muncul. Diagram ini sering disebut dengan diagram tulang ikan atau *fishbone* dikarenakan bentuknya seperti tulang ikan (Gambar 5.3). Kepala ikan merupakan masalah dan tulang ikan merupakan penyebab masalah. Penyebab masalah dalam hal ini bisa terkait material, mesin/peralatan, *man* (tenaga kerja), metode dan banyak aspek lain dari proses operasional. Masing - masing kemungkinan penyebab berisi tulang - tulang kecil yang membahas masalah - masalah spesifik. Penyebab spesifik dari masalah dapat ditelusuri melalui curah pendapat (*brainstorming*). Pengembangan *fishbone diagram* mengharuskan seluruh tim memikirkan semua kemungkinan yang menyebabkan masalah.

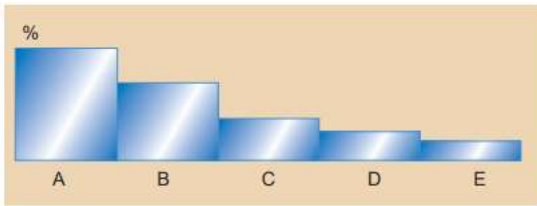
Gambar 5.3 Diagram Sebab - Akibat



d. Analisis Pareto

Analisis Pareto adalah teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi masalah kualitas berdasarkan tingkat kepentingannya. Konsep Pareto ini sering disebut aturan 80 - 20 dimana bahwa sekitar 80% masalah disebabkan oleh 20% penyebab. Dengan mengatasi penyebab - penyebab utama terlebih dahulu, organisasi dapat membuat perbaikan besar dalam kualitas secara lebih efektif daripada memperbaiki seluruh masalah sekaligus.

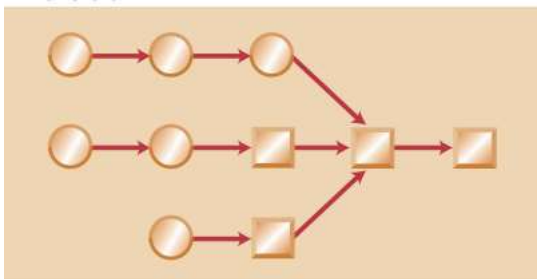
Gambar 5.4 Analisa Pareto



e. Diagram Alur (*Flowchart*)

Diagram alur (*Flowchart*) adalah diagram sistematis yang digunakan untuk memetakan dan memahami langkah - langkah dalam suatu proses operasi. *Flowchart* menggunakan simbol - simbol standar untuk merepresentasikan aktivitas, keputusan, input dan output.

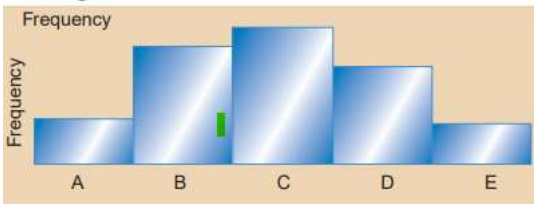
Gambar 5.5 Diagram Alur



f. Histogram

Histogram adalah bagan yang menunjukkan distribusi frekuensi nilai - nilai yang diamati dari suatu variabel. Dengan mengelompokkan data dalam interval dan memplotnya, organisasi dapat melihat pola dan variabilitas data serta mengidentifikasi masalah kualitas.

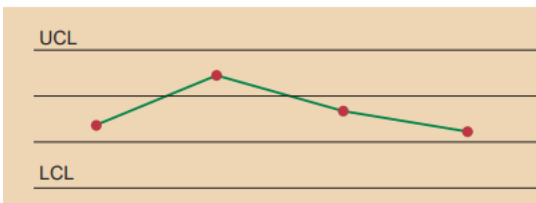
Gambar 5.6 Histogram



g. Pengendalian Proses Statistik

Pengendalian proses statistik merupakan sebuah proses yang digunakan untuk memonitor standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan saat barang atau jasa dihasilkan. Bagan kendali (*Control Chart*) merupakan presentasi grafis dari proses data dari waktu ke waktu dengan batas kendali yang telah ditentukan diawal.

Gambar 7 Bagan Kendali



DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, B. (2005). *Manajemen operasi*. Unissula Press. ISBN 979-3246-16-2.
- Deming, W. E. (1986). *Out of the Crisis*. MIT Press.
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Manajemen Operasional* (Edisi 11, Hirson Kurnia, Ratna Saraswati, & David Wijaya, Penerj.). Jakarta: Salemba Empat. ISBN 978-979-061-553-3.
- Juran, J. M. & Gryna, F. M. (1988). *Juran's Quality Control Handbook* (4th ed.). McGraw-Hill.
- Reid, R. D., & Sanders, N. R. (2011). *Operations management* (Edisi ke-4). John Wiley & Sons, Inc.
- Rowbotham, F., Galloway, L., & Azhashemi, M. (2007). *Operations management in context* (2nd ed.). Elsevier Ltd.
- Rusdiana, H. A. (2014). *Manajemen operasi*. CV Pustaka Setia.

Biodata Penulis**Nila Rahayu, S.pd., M.M.**

Penulis tertarik terhadap ilmu Manajemen dimulai pada tahun 2017. Pendidikan penulis dimulai pada pendidikan strata 1 di Universitas Jember Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika tahun 2006 dan diselesaikan pada tahun 2010. Pendidikan strata 2 penulis di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur pada Pasca Sarjana Manajemen pada tahun 2017 dan diselesaikan pada tahun 2019. Pengalaman praktisi, penulis pernah bekerja ±10 tahun di perusahaan swasta dengan jabatan terakhir sebagai Parts Development and Marketing Support section Head. Namun saat ini penulis memilih untuk fokus mengabdikan diri sebagai Dosen dan aktif mengajar di Perguruan Tinggi (Universitas Mataram - Fakultas Ekonomi dan Bisnis Jurusan Manajemen). Penulis memiliki kepakaran dibidang Manajemen (Manajemen Pemasaran/Marketing, Manajemen Operasi, Manajemen Keuangan). Dengan menjadi dosen, penulis berharap dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini melalui pengajaran, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

Email Penulis: nilarahayu_feb@unram.ac.id

BAB 6

PERENCANAAN KAPASITAS

Dr. Meilinda Trisilia, S.Si., M.Si.
Bina Nusantara Kampus Malang

Kapasitas

Kapasitas mengacu pada output maksimum yang dapat dihasilkan oleh sistem, fasilitas, atau pompa bahkan dalam kondisi tertentu. Kapasitas operasional yang bereputasi baik memungkinkan bisnis untuk mengurangi biaya, memenuhi permintaan pelanggan tepat waktu, dan memanfaatkan sumber daya secara efisien. Hubungan antara kapasitas dan permintaan, serta dampaknya terhadap kualitas produk atau layanan. Kapasitas mengacu pada jenis "trobosan" atau beberapa unit yang dapat disimpan, diambil, atau diproduksi oleh fasilitas dalam jangka waktu tertentu. Kapasitas yang terlalu kecil akan menghambat pelanggan, dan kapasitas yang terlalu besar adalah mahal, sehingga kapasitas perlu ditingkatkan. Dalam konteks operasional, manajemen kapasitas berfokus pada memastikan bahwa kapasitas ini cukup untuk memenuhi permintaan yang diantisipasi.

Perencanaan Kapasitas

Perencanaan kapasitas merupakan salah satu elemen kunci dalam manajemen operasi yang bertujuan untuk memastikan bahwa suatu organisasi memiliki sumber daya yang memadai untuk memenuhi permintaan pelanggan secara efektif.

Perencanaan kapasitas menjadi krusial karena memiliki dampak langsung pada biaya operasional, kualitas pelayanan, dan kepuasan

pelanggan. Jika kapasitas terlalu kecil, perusahaan tidak akan mampu memenuhi permintaan pelanggan tepat waktu, yang bisa menyebabkan hilangnya pendapatan dan pelanggan. Sebaliknya, jika kapasitas terlalu besar, perusahaan mungkin mengalami biaya operasional yang lebih tinggi karena sumber daya yang tidak digunakan secara optimal (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2019).

Dalam proses perencanaan kapasitas, manajer operasi menghadapi berbagai tantangan, seperti fluktuasi permintaan, keterbatasan sumber daya, dan ketidakpastian di pasar. Oleh karena itu, pendekatan strategis dan teknik analitis yang kuat dibutuhkan untuk memprediksi kebutuhan kapasitas masa depan dan menyeimbangkan antara penawaran dan permintaan (Slack, Brandon-Jones, & Johnston, 2016). Strategi perencanaan kapasitas harus mempertimbangkan faktor-faktor seperti kapasitas yang tersedia, permintaan yang diantisipasi, biaya peralatan, serta kebijakan terkait pengadaan sumber daya atau *outsourcing*.

Perencanaan kapasitas tidak hanya penting di industri manufaktur, tetapi juga di sektor jasa seperti perhotelan, rumah sakit, dan transportasi. Misalnya, rumah sakit harus memastikan bahwa mereka memiliki jumlah tempat tidur dan staf yang cukup untuk menghadapi lonjakan pasien selama musim tertentu. Dalam industri transportasi udara, maskapai penerbangan harus menyeimbangkan jumlah penerbangan yang ditawarkan dengan permintaan penumpang untuk menghindari kerugian atau penundaan layanan (Hill & Hill, 2018).

Pilihan untuk Penyesuaian Kapasitas berdasarkan Horizon Waktu

Horizon waktu	Modifikasi Kapasitas	Menggunakan Kapasitas
Perencanaan dalam kisaran waktu yang "PANJANG"	Menambah tempat fasilitas Menambah waktu tunggu perlengkapan yang lama	*) Sulit untuk menyesuaikan kapasitas, karena keterbatasan dalam opsi yang ada.
Perencanaan dalam kisaran waktu yang "MENENGAH" (Perencanaan secara menyeluruh)	Sub kontrak Menambahkan perlengkapan Menambah shift	Menambah personil Membangun atau Menggunakan Persediaan.
Perencanaan dalam kisaran waktu yang "PENDEK" (Penjadwalan)	*) Sulit untuk menyesuaikan kapasitas, karena keterbatasan dalam opsi yang ada.	Menjadwalkan pekerjaan Menjadwalkan personil Mengalokasikan mesin

Perkembangan teknologi juga telah membawa perubahan signifikan dalam perencanaan kapasitas. Penggunaan teknologi informasi, seperti big data, analitik prediktif, dan kecerdasan buatan, memungkinkan manajer untuk membuat keputusan berbasis data dan lebih cepat menyesuaikan kapasitas operasional dengan kondisi pasar yang dinamis (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2021). Teknologi ini juga memungkinkan perusahaan untuk memantau dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya secara real-time, yang meningkatkan efisiensi dan respons terhadap perubahan permintaan.

Inti dari perencanaan kapasitas, organisasi perlu memastikan bahwa mereka memiliki kapasitas yang memadai untuk menangani permintaan yang bervariasi, sekaligus tetap fleksibel dan efisien dalam penggunaan sumber daya. Kapasitas yang direncanakan dengan baik akan membantu organisasi mempertahankan keunggulan kompetitif dalam lingkungan bisnis yang semakin kompleks dan penuh tantangan.

Desain dan Kapasitas yang Efektif

Desain kapasitas dan kapasitas efektif merupakan dua konsep utama dalam manajemen operasi yang berkaitan dengan bagaimana perusahaan memaksimalkan output mereka sesuai dengan permintaan dan keterbatasan sumber daya. Desain kapasitas adalah kemampuan teoretis maksimum yang bisa dicapai oleh sistem, sementara kapasitas efektif adalah jumlah output yang dapat dihasilkan dengan mempertimbangkan keterbatasan operasional dan faktor-faktor lain seperti perawatan, waktu istirahat, dan penyesuaian proses. Berbagai faktor dapat mempengaruhi kapasitas efektif suatu organisasi, termasuk:

1. **Perawatan Mesin:** Mesin yang sering memerlukan perawatan akan mengurangi kapasitas efektif.
2. **Kualitas Material:** Kualitas bahan baku yang tidak konsisten dapat menyebabkan penurunan dalam output.
3. **Tenaga Kerja:** Keahlian, motivasi, dan ketersediaan tenaga kerja memainkan peran besar dalam menentukan kapasitas efektif.
4. **Fleksibilitas Sistem Produksi:** Sistem yang kaku dan tidak fleksibel akan mengalami lebih banyak hambatan dalam mencapai kapasitas efektif.
5. **Proses dan Teknologi:** Penerapan teknologi yang tepat dan proses yang efisien akan meningkatkan kapasitas efektif.

Kapasitas desain merupakan *output* yang maksimum secara teori pada suatu sistem dalam periode waktu tertentu berdasarkan pada kondisi idealnya. Sedangkan kapasitas efektif adalah kapasitas yang mana suatu perusahaan mengharapkan untuk mencapai hambatan operasional yang tersedia saat ini. Kapasitas yang efektif seringkali

lebih rendah daripada desain kapasitas karena tempat fasilitas mungkin telah dirancang untuk versi produk yang terdahulu atau campuran produk yang berbeda daripada yang saat ini sedang diproduksi.

Dalam pengukuran kinerja sistem khususnya berguna untuk pemanfaatan dan efisiensi. Pemanfaatan (*utilization*) adalah persentase desain kapasitas yang benar-benar dicapai. Efisiensi (*efficiency*) merupakan persentase dari kapasitas yang efektif yang benar-benar dicapai.

Pertimbangan Kapasitas

Pertimbangan kapasitas merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen operasi karena kapasitas menentukan kemampuan organisasi untuk memenuhi permintaan pasar, mengelola biaya operasional, dan tetap kompetitif. Dalam merencanakan dan mengelola kapasitas, perusahaan perlu mempertimbangkan berbagai faktor yang mempengaruhi penggunaan sumber daya secara efektif dan efisien. Keputusan terkait kapasitas yang salah dapat menyebabkan kekurangan kapasitas yang mengakibatkan ketidakmampuan untuk memenuhi permintaan, atau kelebihan kapasitas yang menyebabkan pemborosan sumber daya. Terdapat 4 (empat) pertimbangan dalam pengambilan keputusan yang tepat dalam kapasitas, yaitu:

1. Meramalkan tingkat permintaan secara akurat.
2. Menyamakan kemajuan teknologi dengan volume penjualan: opsi kapasitas sering kali dihambat oleh teknologi.

3. Menemukan besaran oprasional yang optimum: ekonomi skala dan bukan ekonomi skala sering kali menentukan besaran yang optimum untuk suatu tempat fasilitas.
4. Membangun untuk perubahan: Para manajer membangun fleksibilitas ke dalam tempat fasilitas dan perlengkapan, perubahan terjadi dalam proses, sejalan dengan produk, volume produk dan bauran produk.

Pilihan Kapasitas

Pilihan kapasitas berkaitan dengan keputusan yang diambil perusahaan mengenai cara mengelola dan memanfaatkan sumber daya untuk mencapai tingkat output yang diinginkan. Keputusan tentang kapasitas sangat penting karena berdampak langsung pada biaya operasional, kemampuan untuk memenuhi permintaan pelanggan, fleksibilitas operasi, dan daya saing perusahaan. Ada beberapa pilihan kapasitas yang perlu dipertimbangkan oleh organisasi, terutama ketika permintaan berfluktuasi dan keterbatasan sumber daya menjadi faktor utama dalam operasi.

Pilihan kapasitas ini biasanya dipengaruhi oleh beberapa variabel utama seperti tingkat permintaan, karakteristik pasar, biaya, dan ketersediaan sumber daya. Organisasi sering dihadapkan pada berbagai alternatif untuk mengelola kapasitas, termasuk meningkatkan kapasitas, menyesuaikan proses produksi, atau melakukan outsourcing.

1. Ekspansi Kapasitas (Capacity Expansion)

Ekspansi kapasitas adalah pilihan yang diambil ketika permintaan melebihi kapasitas yang ada, atau diharapkan akan tumbuh di masa depan. Perusahaan dapat memutuskan untuk

memperbesar kapasitas melalui pembangunan fasilitas baru, menambah mesin, atau memperluas ruang produksi. Ini biasanya melibatkan investasi modal yang besar dan memerlukan perencanaan jangka panjang. Adapun pertimbangan dalam Ekspansi Kapasitas:

- a. **Permintaan Pasar:** Jika proyeksi permintaan menunjukkan pertumbuhan yang stabil dan berkelanjutan, maka ekspansi kapasitas menjadi pilihan yang tepat.
- b. **Biaya Ekspansi:** Organisasi harus mempertimbangkan apakah ekspansi kapasitas dapat menekan biaya per unit melalui skala ekonomi.
- c. **Risiko:** Ada risiko bahwa permintaan tidak akan tumbuh sesuai dengan proyeksi, yang mengakibatkan kelebihan kapasitas dan biaya tambahan.

Contoh Kasus: Sebuah perusahaan otomotif yang melihat lonjakan permintaan untuk kendaraan listrik dapat memutuskan untuk membangun pabrik baru guna meningkatkan kapasitas produksi untuk memenuhi kebutuhan pasar global.

2. **Peningkatan Efisiensi (Efficiency Improvement)**

Jika perusahaan merasa bahwa kapasitas yang ada belum dimanfaatkan secara maksimal, maka peningkatan efisiensi bisa menjadi solusi. Perusahaan dapat meningkatkan kapasitas efektif tanpa harus menambah fasilitas fisik, melalui peningkatan proses produksi, pengurangan downtime, atau penggunaan teknologi yang lebih canggih. Adapun pertimbangan dalam Peningkatan Efisiensi:

- a. **Teknologi dan Otomatisasi:** Implementasi teknologi baru yang lebih efisien dapat mengurangi waktu siklus produksi dan meningkatkan kapasitas efektif.
- b. **Pelatihan Tenaga Kerja:** Meningkatkan keterampilan pekerja dapat mengurangi kesalahan dan meningkatkan kecepatan produksi.
- c. **Perbaiki Proses:** Pendekatan lean manufacturing, seperti eliminasi pemborosan dan bottleneck, dapat meningkatkan output tanpa menambah sumber daya.

Contoh Kasus: Sebuah pabrik makanan dapat meningkatkan efisiensi dengan menggunakan mesin otomatis untuk mengemas produk lebih cepat dan lebih tepat, sehingga meningkatkan kapasitas tanpa perlu memperluas pabrik.

3. **Pengurangan Kapasitas (Capacity Reduction)**

Dalam beberapa situasi, perusahaan mungkin perlu mengurangi kapasitas mereka karena permintaan menurun atau biaya operasional terlalu tinggi. Pengurangan kapasitas dapat dilakukan dengan mengurangi jumlah tenaga kerja, menutup sebagian fasilitas, atau menjual aset produksi yang tidak terpakai.

Adapun pertimbangan dalam Pengurangan Kapasitas:

- a. **Permintaan Pasar:** Ketika pasar mengalami penurunan atau permintaan untuk produk tertentu berkurang, perusahaan perlu mengurangi kapasitas untuk menyeimbangkan biaya dan pendapatan.
- b. **Biaya Tetap:** Pengurangan kapasitas bisa menjadi solusi untuk menurunkan biaya tetap, seperti biaya pemeliharaan fasilitas dan pembayaran gaji.

-
- c. **Keberlanjutan:** Pengurangan kapasitas sering kali merupakan pilihan terakhir untuk menjaga keberlanjutan operasional perusahaan.

Contoh Kasus: Sebuah perusahaan tekstil yang mengalami penurunan permintaan global karena pergeseran preferensi konsumen terhadap produk sintetik mungkin memutuskan untuk menutup beberapa pabriknya.

4. **Kapasitas Fleksibel (Flexible Capacity)**

Kapasitas fleksibel memungkinkan perusahaan untuk menyesuaikan output mereka dengan cepat berdasarkan fluktuasi permintaan tanpa harus melakukan investasi besar dalam fasilitas atau sumber daya tambahan. Fleksibilitas ini dapat dicapai melalui sistem produksi yang mudah diubah, peralatan yang multifungsi, atau kontrak tenaga kerja yang fleksibel. Adapun pertimbangan dalam Kapasitas Fleksibel:

- a. **Volatilitas Permintaan:** Fleksibilitas menjadi penting dalam pasar yang sangat dinamis, di mana permintaan bisa berubah dengan cepat.
- b. **Biaya Fleksibilitas:** Meskipun fleksibilitas memberi keuntungan dalam menghadapi fluktuasi pasar, ini juga dapat memerlukan biaya lebih tinggi dibandingkan kapasitas tetap, terutama dalam hal peralatan dan tenaga kerja.
- c. **Kecepatan Respons:** Perusahaan dengan kapasitas yang fleksibel dapat merespons perubahan pasar lebih cepat, yang dapat menjadi keunggulan kompetitif.

Contoh Kasus: Dalam industri manufaktur pakaian, beberapa pabrik menggunakan teknologi produksi modular yang

memungkinkan mereka dengan cepat beralih dari satu produk ke produk lain, tergantung pada tren mode.

5. **Outsourcing atau Subkontrak**

Alih-alih menambah kapasitas internal, perusahaan dapat memilih untuk melakukan outsourcing atau subkontrak sebagian proses produksinya kepada pihak ketiga. Ini memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan kapasitas tanpa harus melakukan investasi besar dalam fasilitas baru. Adapun pertimbangan dalam Outsourcing:

- a. **Ketersediaan Penyedia Jasa:** Apakah ada penyedia jasa yang dapat menawarkan kualitas dan kapasitas yang diperlukan?
- b. **Biaya:** Outsourcing bisa lebih murah dibandingkan investasi dalam fasilitas baru, tetapi perusahaan harus mempertimbangkan potensi biaya tersembunyi atau risiko hilangnya kontrol kualitas.
- c. **Kepercayaan dan Kolaborasi:** Hubungan yang baik dengan pemasok atau mitra subkontrak sangat penting untuk keberhasilan outsourcing.

Contoh Kasus: Perusahaan teknologi yang membutuhkan peningkatan produksi sementara untuk memenuhi lonjakan permintaan dapat memilih untuk mengoutsorce produksi komponen tertentu ke mitra manufaktur di luar negeri.

6. **Penambahan Shift atau Tenaga Kerja Sementara**

Dalam situasi di mana lonjakan permintaan bersifat sementara atau musiman, perusahaan dapat menambah shift kerja atau mempekerjakan tenaga kerja sementara untuk meningkatkan

kapasitas produksi, yang merupakan solusi jangka pendek dengan fleksibilitas tanpa memerlukan investasi besar dalam fasilitas atau peralatan baru. Adapun pertimbangan dalam Penambahan Shift:

- a. **Permintaan Musiman:** Pilihan ini paling sesuai ketika lonjakan permintaan bersifat sementara, misalnya selama musim liburan.
- b. **Biaya Tenaga Kerja:** Mempekerjakan tenaga kerja sementara bisa lebih ekonomis daripada investasi permanen dalam sumber daya.
- c. **Kualitas dan Efisiensi:** Ada potensi penurunan kualitas atau efisiensi jika tenaga kerja sementara tidak memiliki keterampilan yang sama dengan pekerja tetap.

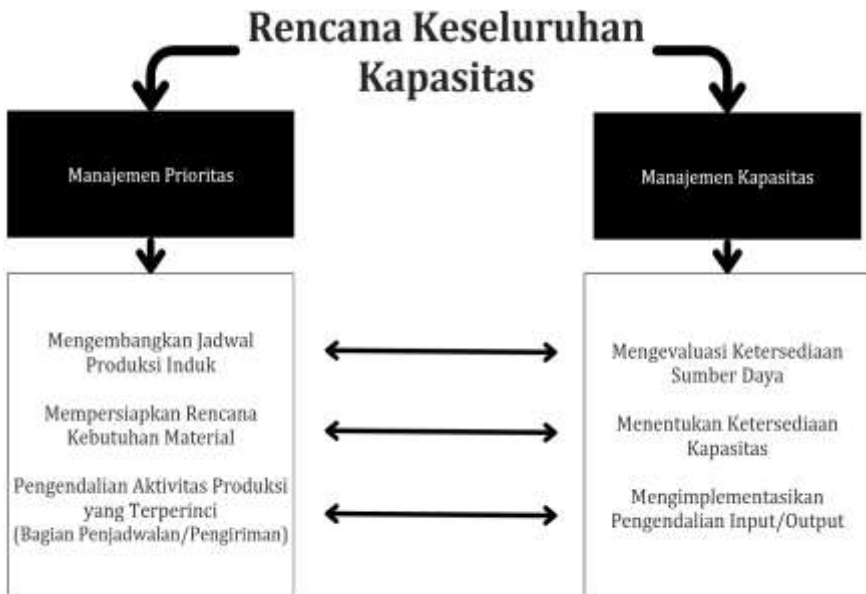
Contoh Kasus: Sebuah perusahaan e-commerce mungkin menambah shift kerja atau mempekerjakan tenaga kerja sementara di pusat distribusi selama musim liburan untuk memenuhi lonjakan pesanan.

Perusahaan dapat memilih pilihan kapasitas (produksi) dengan dasar pertimbangan diantaranya:

1. Mengubah tingkat persediaan.
2. Mengubah-ubah jumlah tenaga kerja dengan merekrut atau memberhentikan.
3. Mengubah-ubah tingkat produksi melalui waktu lembur atau waktu kosong.
4. Subkontrak.
5. Penggunaan tenaga kerja paruh waktu.

Perencanaan Kapasitas

Dalam sistem perencanaan kebutuhan material (*material requirements planning*/MRP) yang siklus tertutup memungkinkan perencanaan produksi untuk memindahkan pekerjaan antara periode waktu untuk melancarkan beban atau sedikitnya mengarahkannya untuk masih dalam kapasitas.



Taktik untuk melancarkan beban dan meminimalisasi dampak waktu tunggu yang diubah meliputi sebagai berikut:

1. Saling tumpang tindih, yang mana akan mengurangi waktu tunggu, mengirimkan bagian pada operasional yang kedua sebelum keseluruhan lot diselesaikan pada operasional yang pertama.
2. Pembagian operasional mengarahkan lot pada 2 mesin yang berbeda untuk kegiatan operasional yang sama. Hal ini mencakup pemasangan tambahan, tetapi menghasilkan waktu proses yang

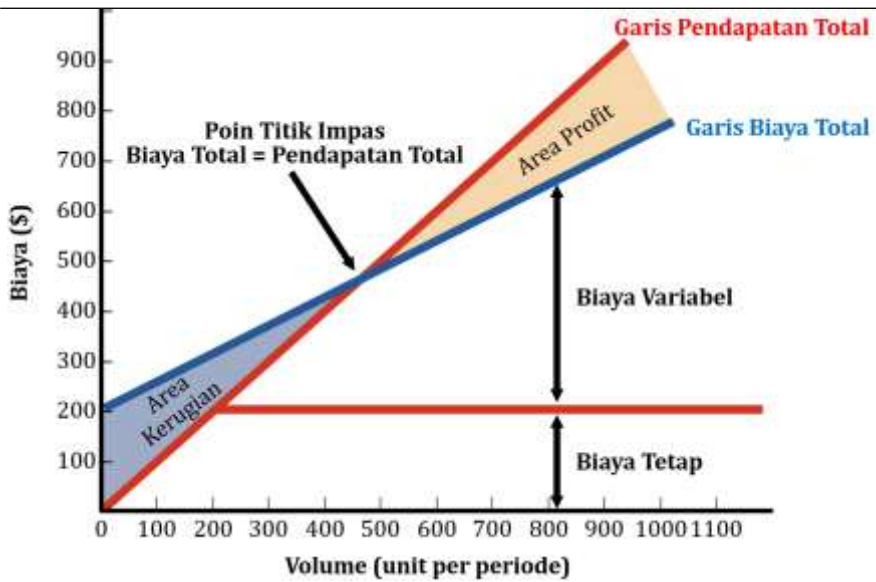
lebih pendek karena hanya bagian dari lot yang di proses pada masing-masing mesin.

3. Pesanan atau pemisahan lot, meliputi pemecahan pesanan dan menjalankan bagian darinya lebih awal (atau belakangan) dalam jadwal.

Analisis Titik Impas

Analisis Titik Impas (Break-Even Analysis) adalah teknik yang digunakan dalam manajemen operasi dan akuntansi biaya untuk menentukan pada level penjualan atau produksi berapa total pendapatan yang dihasilkan akan sama dengan total biaya yang dikeluarkan. Titik impas menunjukkan ketika perusahaan tidak mengalami laba maupun rugi. Konsep ini penting bagi manajer dalam merencanakan volume produksi, penentuan harga produk, dan keputusan investasi. Komponen utama dalam Analisis Titik Impas:

1. Biaya Tetap (*Fixed Costs*): Biaya yang tidak berubah terlepas dari volume produksi atau penjualan. Contohnya adalah sewa bangunan, gaji staf tetap, dan asuransi.
2. Biaya Variabel (*Variable Costs*): Biaya yang berubah seiring dengan perubahan volume produksi. Misalnya, biaya bahan baku dan tenaga kerja langsung.
3. Pendapatan (*Revenue*): Total penjualan yang diperoleh dari menjual produk atau jasa, yang dihitung dengan mengalikan harga jual per unit dengan jumlah unit yang terjual.
4. Titik Impas (*Break-Even Point*): Titik di mana total pendapatan sama dengan total biaya. Di titik ini, perusahaan tidak memperoleh laba maupun rugi.



Dalam menghitung jumlah unit yang harus dijual agar mencapai titik impas, digunakan rumus berikut:

$$\text{Titik Impas (dalam unit)} = \frac{\text{Total Biaya Tetap}}{\text{Harga} - \text{Biaya Tetap}}$$

$$\text{Titik Impas (dalam harga)} = \frac{\text{Total Biaya Tetap}}{1 - \frac{\text{Biaya Variabel}}{\text{Harga}}}$$

DAFTAR PUSTAKA

- Chase, R. B., Jacobs, F. R., & Aquilano, N. J. (2021). *Operations and Supply Chain Management*. 16th ed. New York: McGraw-Hill Education.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2020). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management*. 13th ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson.
- Hill, A. & Hill, T. (2018). *Essential Operations Management*. 2nd ed. London: Palgrave.
- Krajewski, L. J., Ritzman, L. P., & Malhotra, M. K. (2019). *Operations Management: Processes and Supply Chains*. 12th ed. Boston: Pearson.
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2016). *Operations Management*. 8th ed. Harlow, UK: Pearson.

Biodata Penulis**Dr. Meilinda Trisilia, S.Si., M.Si.**

Penulis saat ini bekerja sebagai dosen di program studi EBC (*Entrepreneurship Business Creation*) Universitas Bina Nusantara Kampus Malang. Pendidikan Sarjana penulis dimulai di Jurusan Statistika Universitas Brawijaya tahun 2007. Melanjutkan studinya dengan meraih gelar Master di Jurusan Statistika Terapan, Universitas Brawijaya pada tahun 2012. Melanjutkan studi Doktoral di Program Doktor Ilmu Ekonomi Universitas Brawijaya pada tahun 2017. Penulis memulai karirnya sebagai Dosen Luar Biasa (DLB) pada beberapa kampus di Malang semenjak tahun 2014 dan menetap sebagai dosen di Universitas Bina Nusantara Kampus Malang sejak tahun 2019 hingga sekarang. Penulis aktif mengajar mata kuliah *Introduction to Economics, Research Methodology, Entrepreneurship and Culture, Business Operations and Supply Chain, Applied Business Statistics* serta *Business and Performance Analytics*. Selain mengajar, sejak 2012 penulis juga beraktivitas sebagai konsultan bidang keuangan daerah untuk sarana dalam menerapkan ilmu tentang Analisis Standar Belanja (ASB) & Standar Harga Satuan Regional (SHSR).

Email Penulis: meilinda.trisilia@binus.ac.id

BAB 7

PENGELOLAAN RANTAI PASOKAN

Rahma Widayawati, S.E., M.M.
Universitas Amikom Yogyakarta

Pengantar Manajemen Rantai Pasok

Manajemen rantai pasok (Supply Chain Management) adalah proses strategis yang mengintegrasikan berbagai aktivitas dan sumber daya yang terlibat dalam produksi serta distribusi barang atau jasa, mulai dari pemasok bahan baku hingga konsumen akhir. Menurut Chopra dan Meindl (2016), tujuan utama dari manajemen rantai pasok adalah meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi biaya, dan meningkatkan kepuasan pelanggan melalui koordinasi yang efektif antar semua pihak yang terlibat. Hal ini mencakup perencanaan, pengendalian, dan pengawasan terhadap semua langkah yang diperlukan untuk memastikan kelancaran aliran barang dan informasi dalam rantai pasok.

Dalam era globalisasi dan perkembangan teknologi informasi yang pesat, kompleksitas manajemen rantai pasok semakin meningkat. Heizer, Render, dan Munson (2017) menyatakan bahwa perusahaan dituntut untuk mampu beradaptasi dengan perubahan pasar, mengelola risiko, serta memanfaatkan teknologi untuk mengoptimalkan proses rantai pasok mereka. Selain itu, dinamika pasar yang cepat dan persaingan global mendorong perusahaan untuk terus mengembangkan strategi rantai pasok yang inovatif dan responsif guna mempertahankan keunggulan kompetitif.

Pemahaman yang mendalam tentang konsep dasar dan prinsip-prinsip manajemen rantai pasok menjadi kunci keberhasilan dalam menghadapi tantangan bisnis saat ini. Hal ini mencakup pemahaman tentang bagaimana berbagai komponen rantai pasok saling terkait dan bagaimana perubahan pada satu bagian dapat mempengaruhi keseluruhan sistem. Oleh karena itu, perusahaan perlu mengembangkan kapabilitas internal dan menjalin kemitraan strategis dengan berbagai pihak dalam rantai pasok untuk mencapai tujuan bersama dan menciptakan nilai tambah yang berkelanjutan.

Strategi Rantai Pasok

Strategi rantai pasok mencakup perencanaan dan pengelolaan semua aktivitas yang terlibat dalam sourcing, produksi, dan logistik. Chopra dan Meindl (2016) menekankan bahwa strategi ini harus selaras dengan tujuan bisnis perusahaan untuk memastikan bahwa setiap keputusan yang diambil mendukung pencapaian keunggulan kompetitif. Beberapa strategi utama dalam manajemen rantai pasok meliputi strategi push dan pull, lean supply chain, serta agile supply chain, yang masing-masing memiliki karakteristik dan tujuan yang berbeda.

Pemilihan strategi rantai pasok yang tepat sangat bergantung pada karakteristik produk, permintaan pasar, dan lingkungan operasional. Christopher (2016) menyatakan bahwa perusahaan dengan produk yang permintaannya fluktuatif mungkin lebih memilih strategi agile untuk dapat beradaptasi dengan cepat, sementara perusahaan yang fokus pada efisiensi biaya mungkin lebih memilih strategi lean. Strategi push cenderung mengandalkan prediksi permintaan untuk mengelola produksi dan distribusi, sedangkan strategi pull lebih

menekankan pada respons cepat terhadap permintaan aktual dari pelanggan.

Implementasi strategi yang efektif dapat meningkatkan responsivitas, fleksibilitas, dan efisiensi rantai pasok secara keseluruhan. Chopra dan Meindl (2016) menyarankan bahwa perusahaan harus secara kontinu mengevaluasi dan menyesuaikan strategi rantai pasok mereka sesuai dengan perubahan kondisi pasar dan internal. Selain itu, integrasi teknologi informasi dan analitik data dapat membantu perusahaan dalam merancang dan mengoptimalkan strategi rantai pasok, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih baik dan peningkatan kinerja operasional secara keseluruhan.

Teknologi Informasi dalam Manajemen Rantai Pasok

Teknologi informasi (TI) telah menjadi komponen integral dalam manajemen rantai pasok modern. Laudon dan Laudon (2020) menyatakan bahwa TI memungkinkan integrasi dan koordinasi yang lebih baik antar berbagai bagian rantai pasok melalui sistem informasi terpusat dan platform komunikasi yang canggih. Penggunaan teknologi seperti Enterprise Resource Planning (ERP), Internet of Things (IoT), dan Big Data Analytics dapat meningkatkan visibilitas, akurasi, dan kecepatan pengambilan keputusan dalam rantai pasok.

Selain itu, Turban, Sharda, dan Delen (2014) menekankan bahwa teknologi informasi juga mendukung otomatisasi proses bisnis, mengurangi kesalahan manusia, dan meningkatkan efisiensi operasional. Implementasi TI yang tepat dapat membantu perusahaan dalam memantau kinerja rantai pasok secara real-time, mengidentifikasi potensi hambatan, dan merespons perubahan pasar dengan lebih cepat. Misalnya, penggunaan IoT memungkinkan

pelacakan barang secara real-time, sementara Big Data Analytics membantu dalam menganalisis data besar untuk mengidentifikasi tren dan pola yang dapat digunakan untuk mengoptimalkan proses rantai pasok.

Dengan demikian, teknologi informasi menjadi alat strategis yang dapat memberikan keunggulan kompetitif dalam manajemen rantai pasok. Penggunaan teknologi digital tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memungkinkan perusahaan untuk berinovasi dalam model bisnis dan strategi rantai pasok mereka. Laudon dan Laudon (2020) menyarankan bahwa perusahaan harus terus berinvestasi dalam teknologi informasi dan memastikan bahwa sistem mereka terintegrasi dengan baik untuk mendukung tujuan strategis mereka. Hal ini akan memastikan bahwa perusahaan dapat beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan pasar dan mempertahankan keunggulan kompetitif dalam jangka panjang.

Pengelolaan Transportasi dan Distribusi dalam Rantai Pasok

Pengelolaan transportasi dan distribusi merupakan aspek krusial dalam manajemen rantai pasok yang bertujuan untuk memastikan barang dapat dipindahkan dari pemasok ke konsumen dengan efisien dan tepat waktu. Coyle, Langley, Novack, dan Gibson (2016) menyatakan bahwa strategi transportasi yang efektif mempertimbangkan berbagai faktor seperti biaya, kecepatan, keandalan, dan fleksibilitas. Pemilihan mode transportasi yang tepat—baik itu darat, laut, udara, atau kereta api—dapat mempengaruhi kinerja keseluruhan rantai pasok, termasuk biaya operasional dan tingkat layanan kepada pelanggan.

Distribusi yang efisien juga melibatkan pengelolaan jaringan distribusi, termasuk lokasi gudang, routing, dan manajemen armada. Chopra dan Meindl (2016) menambahkan bahwa penggunaan teknologi seperti GPS, sistem manajemen transportasi (TMS), dan otomatisasi gudang dapat meningkatkan efisiensi operasional dan visibilitas dalam proses distribusi. Selain itu, strategi seperti cross-docking dan dropshipping dapat digunakan untuk mengurangi waktu penyimpanan dan mempercepat proses distribusi, sehingga meningkatkan responsivitas terhadap permintaan pasar.

Dengan pengelolaan transportasi dan distribusi yang baik, perusahaan dapat mengurangi biaya logistik, meningkatkan layanan pelanggan, dan meningkatkan keunggulan kompetitif di pasar. Hal ini juga memungkinkan perusahaan untuk lebih fleksibel dalam menanggapi perubahan permintaan dan kondisi pasar yang dinamis. Coyle et al. (2016) menyarankan bahwa perusahaan harus terus mengevaluasi dan mengoptimalkan strategi transportasi dan distribusi mereka untuk memastikan bahwa mereka dapat memenuhi kebutuhan pelanggan dengan cara yang paling efisien dan efektif, sekaligus meminimalkan dampak lingkungan dan meningkatkan keberlanjutan operasional.

Lean Supply Chain

Lean supply chain adalah pendekatan yang fokus pada pengurangan pemborosan dan peningkatan efisiensi dalam seluruh proses rantai pasok. Womack, Jones, dan Roos (1990) menjelaskan bahwa prinsip lean supply chain melibatkan identifikasi dan eliminasi aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah, optimalisasi aliran material dan informasi, serta peningkatan kualitas dan kecepatan produksi. Dengan

menerapkan prinsip lean, perusahaan dapat mengurangi biaya operasional, meningkatkan produktivitas, dan mempercepat waktu respons terhadap permintaan pasar.

Ohno (1988) menambahkan bahwa implementasi lean supply chain memerlukan perubahan budaya organisasi dan komitmen dari semua tingkat manajemen. Teknik-teknik seperti Just-In-Time (JIT), Total Quality Management (TQM), dan Continuous Improvement (Kaizen) sering digunakan untuk mencapai tujuan lean. Just-In-Time, misalnya, membantu dalam mengurangi inventaris dan meningkatkan efisiensi produksi dengan memastikan bahwa bahan baku tiba tepat waktu untuk proses produksi, sehingga mengurangi pemborosan dan meningkatkan aliran kerja.

Selain itu, kolaborasi erat dengan pemasok dan mitra rantai pasok lainnya juga penting untuk memastikan bahwa seluruh jaringan rantai pasok beroperasi secara efisien dan bebas dari pemborosan. Lean supply chain tidak hanya fokus pada efisiensi internal tetapi juga pada hubungan eksternal dengan mitra rantai pasok. Dengan demikian, perusahaan dapat menciptakan rantai pasok yang lebih responsif, fleksibel, dan berkelanjutan, yang pada akhirnya meningkatkan daya saing dan kinerja keseluruhan perusahaan di pasar global (Womack et al., 1990; Ohno, 1988).

Pengelolaan Persediaan dan Logistik

Pengelolaan persediaan dan logistik adalah elemen penting dalam manajemen rantai pasok yang bertujuan untuk memastikan ketersediaan produk yang tepat pada waktu dan tempat yang tepat dengan biaya yang minimal. Menurut Heizer, Render, dan Munson (2017), pengelolaan persediaan melibatkan perencanaan dan

pengendalian stok barang agar dapat memenuhi permintaan pelanggan tanpa menimbulkan kelebihan persediaan. Ini mencakup penggunaan metode peramalan permintaan, penentuan tingkat persediaan optimal, dan penerapan sistem pengendalian persediaan yang efisien.

Dalam aspek logistik, perusahaan perlu mengoptimalkan proses penyimpanan, pengiriman, dan distribusi barang. Chopra dan Meindl (2016) menyatakan bahwa penggunaan teknologi seperti Warehouse Management Systems (WMS) dan Transportation Management Systems (TMS) dapat meningkatkan efisiensi operasional dan visibilitas dalam pengelolaan logistik. Selain itu, strategi seperti cross-docking dan dropshipping dapat digunakan untuk mengurangi waktu penyimpanan dan mempercepat proses distribusi, sehingga meningkatkan responsivitas terhadap permintaan pasar yang cepat berubah.

Pengelolaan persediaan dan logistik yang efektif dapat meningkatkan layanan pelanggan, mengurangi biaya, dan meningkatkan fleksibilitas rantai pasok. Dengan persediaan yang dikelola dengan baik, perusahaan dapat menghindari kekurangan stok yang dapat mengganggu layanan kepada pelanggan serta mengurangi biaya penyimpanan dan pengelolaan inventaris yang berlebihan. Heizer et al. (2017) menambahkan bahwa integrasi antara pengelolaan persediaan dan logistik melalui penggunaan teknologi informasi yang tepat dapat memberikan keuntungan kompetitif yang signifikan, memungkinkan perusahaan untuk beroperasi dengan lebih efisien dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan.

Pengelolaan Pengadaan dalam Rantai Pasok

Pengelolaan pengadaan merupakan proses penting dalam manajemen rantai pasok yang melibatkan identifikasi, seleksi, dan pengelolaan pemasok untuk memastikan ketersediaan bahan baku atau komponen yang diperlukan. Menurut Simchi-Levi, Kaminsky, dan Simchi-Levi (2008), pengelolaan pengadaan yang efektif dapat membantu perusahaan dalam memperoleh bahan berkualitas tinggi dengan harga yang kompetitif dan waktu yang tepat, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas produk akhir dan efisiensi operasional.

Proses pengadaan juga mencakup negosiasi kontrak, pengelolaan hubungan dengan pemasok, dan evaluasi kinerja pemasok. Lambert dan Cooper (2000) menekankan pentingnya membangun hubungan jangka panjang dengan pemasok strategis untuk meningkatkan kolaborasi, inovasi, dan keandalan pasokan. Dengan hubungan yang kuat dan saling menguntungkan, perusahaan dapat bekerja sama dengan pemasok untuk mengembangkan produk baru, meningkatkan kualitas, dan mengurangi biaya produksi, yang semuanya berkontribusi pada keberhasilan rantai pasok secara keseluruhan.

Selain itu, penggunaan teknologi seperti e-procurement dapat meningkatkan efisiensi dan transparansi dalam proses pengadaan. E-procurement memungkinkan otomatisasi proses pengadaan, pengelolaan data pemasok secara terpusat, dan peningkatan visibilitas terhadap transaksi pengadaan. Simchi-Levi et al. (2008) menyatakan bahwa teknologi ini tidak hanya mempercepat proses pengadaan tetapi juga membantu dalam mengurangi risiko kesalahan manusia, meningkatkan akurasi data, dan memberikan wawasan yang lebih baik untuk pengambilan keputusan strategis. Dengan demikian,

pengelolaan pengadaan yang baik dapat mengurangi risiko pasokan, meningkatkan kualitas produk, dan mendukung keberlanjutan rantai pasok.

Rantai Pasok Global dan Tantangan Disrupsi

Rantai pasok global melibatkan koordinasi dan integrasi aktivitas rantai pasok di berbagai negara, yang membawa tantangan dan peluang tersendiri. Menurut Chopra dan Meindl (2016), globalisasi rantai pasok memungkinkan perusahaan untuk memanfaatkan keunggulan komparatif, seperti biaya produksi yang lebih rendah dan akses ke pasar yang lebih luas. Namun, hal ini juga meningkatkan kompleksitas manajemen rantai pasok, terutama terkait dengan perbedaan budaya, regulasi, dan infrastruktur antar negara.

Tantangan disrupsi dalam rantai pasok global semakin meningkat dengan adanya faktor eksternal seperti perubahan iklim, konflik geopolitik, dan pandemi. Heizer, Render, dan Munson (2017) menekankan pentingnya perusahaan untuk membangun rantai pasok yang fleksibel dan tangguh untuk menghadapi disrupsi tersebut. Strategi seperti diversifikasi pemasok, penggunaan teknologi digital, dan pengembangan jaringan rantai pasok yang adaptif dapat membantu perusahaan dalam mengelola risiko disrupsi dan menjaga kelangsungan operasional. Selain itu, perusahaan perlu mengembangkan hubungan yang kuat dengan mitra rantai pasok mereka di berbagai negara untuk memastikan koordinasi yang efektif dalam situasi krisis.

Selain itu, manajemen rantai pasok global juga harus mempertimbangkan aspek keberlanjutan dan tanggung jawab sosial. Perusahaan dituntut untuk mematuhi regulasi internasional terkait

lingkungan dan hak asasi manusia, serta memastikan bahwa operasional mereka tidak menimbulkan dampak negatif terhadap masyarakat dan lingkungan di negara-negara tempat mereka beroperasi. Lambert dan Cooper (2000) menyarankan bahwa integrasi prinsip keberlanjutan dalam strategi rantai pasok global dapat meningkatkan reputasi perusahaan, membuka peluang pasar baru, dan menciptakan nilai jangka panjang yang berkelanjutan.

Dengan demikian, perusahaan harus mengadopsi pendekatan holistik dalam mengelola rantai pasok global mereka, yang tidak hanya fokus pada efisiensi dan biaya tetapi juga pada fleksibilitas, ketangguhan, dan keberlanjutan. Ini akan memungkinkan perusahaan untuk menghadapi tantangan disrupsi dengan lebih baik dan memanfaatkan peluang yang muncul dari globalisasi rantai pasok, sehingga memastikan keberhasilan jangka panjang di pasar global yang kompetitif.

Keberlanjutan dalam Rantai Pasok

Keberlanjutan dalam rantai pasok mencakup praktik-praktik yang mendukung lingkungan, sosial, dan ekonomi secara berkelanjutan. Simchi-Levi, Kaminsky, dan Simchi-Levi (2008) menyatakan bahwa perusahaan kini semakin diharuskan untuk mengintegrasikan prinsip keberlanjutan dalam strategi rantai pasok mereka untuk memenuhi tuntutan konsumen, regulator, dan pemangku kepentingan lainnya. Hal ini mencakup penggunaan bahan ramah lingkungan, pengurangan emisi karbon, dan penerapan etika dalam pengelolaan tenaga kerja.

Praktik keberlanjutan juga melibatkan penerapan standar dan sertifikasi lingkungan, seperti ISO 14001, yang membantu perusahaan dalam mengelola dampak lingkungan dari operasional rantai pasok

mereka. Selain itu, perusahaan dapat menerapkan prinsip ekonomi sirkular, yang berfokus pada pengurangan limbah dan pemanfaatan kembali sumber daya, sehingga menciptakan rantai pasok yang lebih efisien dan ramah lingkungan. Menurut Lambert dan Cooper (2000), penerapan standar keberlanjutan tidak hanya membantu dalam melindungi lingkungan dan meningkatkan kesejahteraan sosial, tetapi juga dapat meningkatkan reputasi perusahaan dan membuka peluang pasar baru.

Selain itu, keberlanjutan dalam rantai pasok juga mencakup aspek tanggung jawab sosial, seperti memastikan kondisi kerja yang adil dan aman bagi pekerja di seluruh rantai pasok. Perusahaan harus memastikan bahwa pemasok mereka mematuhi standar etika dan sosial, serta memberikan kontribusi positif terhadap komunitas lokal. Simchi-Levi et al. (2008) menyatakan bahwa perusahaan yang mengintegrasikan keberlanjutan dalam rantai pasok mereka tidak hanya memenuhi tuntutan eksternal tetapi juga menciptakan nilai tambah internal melalui peningkatan loyalitas pelanggan, motivasi karyawan, dan inovasi produk. Dengan demikian, keberlanjutan menjadi aspek penting yang harus diperhatikan dalam manajemen rantai pasok modern untuk mencapai keberhasilan jangka panjang dan memberikan dampak positif bagi masyarakat dan lingkungan.

Digitalisasi dalam Rantai Pasok

Digitalisasi dalam rantai pasok mencakup penerapan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi, transparansi, dan responsivitas rantai pasok. Menurut Laudon dan Laudon (2020), teknologi seperti Internet of Things (IoT), blockchain, dan kecerdasan buatan (AI) telah merevolusi cara perusahaan mengelola dan mengoptimalkan proses

rantai pasok mereka. IoT memungkinkan pelacakan real-time terhadap inventaris dan pergerakan barang, sementara blockchain menyediakan sistem pencatatan yang aman dan transparan, mengurangi risiko penipuan dan kesalahan data. Selain itu, AI dan analitik data besar memungkinkan perusahaan untuk memprediksi permintaan, mengidentifikasi pola konsumsi, dan membuat keputusan yang lebih informasi berdasarkan data yang terkumpul secara terus-menerus.

Implementasi digitalisasi dalam rantai pasok tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga meningkatkan transparansi dan kolaborasi antar semua pihak yang terlibat. Turban, Sharda, dan Delen (2014) menjelaskan bahwa sistem manajemen rantai pasok yang terintegrasi memungkinkan pertukaran informasi yang lebih cepat dan akurat antara pemasok, produsen, distributor, dan pelanggan. Hal ini tidak hanya mempercepat proses pengambilan keputusan tetapi juga memungkinkan respons yang lebih cepat terhadap perubahan permintaan pasar atau gangguan operasional. Selain itu, penggunaan platform digital seperti Enterprise Resource Planning (ERP) dan Supply Chain Management (SCM) systems membantu dalam mengkoordinasikan berbagai aktivitas rantai pasok secara lebih efisien, mengurangi duplikasi usaha, dan meningkatkan visibilitas keseluruhan proses.

Selain aspek operasional, digitalisasi juga berkontribusi pada keberlanjutan dan tanggung jawab sosial dalam rantai pasok. Dengan kemampuan untuk memantau jejak karbon dan jejak lingkungan dari setiap langkah dalam rantai pasok, perusahaan dapat lebih mudah mengidentifikasi area yang membutuhkan perbaikan dan

menerapkan praktik yang lebih ramah lingkungan. Simchi-Levi, Kaminsky, dan Simchi-Levi (2008) menekankan bahwa integrasi teknologi digital memungkinkan perusahaan untuk mengimplementasikan strategi keberlanjutan yang lebih efektif, seperti optimasi rute pengiriman untuk mengurangi emisi karbon atau penggunaan material yang dapat didaur ulang. Selain itu, digitalisasi mendukung transparansi dalam hal etika kerja dan kondisi pemasok, memastikan bahwa seluruh rantai pasok beroperasi sesuai dengan standar sosial dan lingkungan yang ditetapkan. Dengan demikian, digitalisasi tidak hanya meningkatkan kinerja operasional tetapi juga memperkuat komitmen perusahaan terhadap keberlanjutan dan tanggung jawab sosial.

DAFTAR PUSTAKA

- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation*. Pearson.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK.
- Coyle, J. J., Langley, C. J., Novack, R. A., & Gibson, B. J. (2016). *Supply chain management: A logistics perspective*. Cengage Learning.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations management*. Pearson.
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65-83.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management information systems: Managing the digital firm*. Pearson.
- Ohno, T. (1988). *Toyota production system: Beyond large-scale production*. Productivity Press.
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2008). *Designing and managing the supply chain: Concepts, strategies, and case studies*. McGraw-Hill.
- Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2014). *Decision support and business intelligence systems*. Pearson.
- Womack, J. P., Jones, D. T., & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world*. Rawson Associates.

Biodata Penulis

Rahma Widyawati, S.E., M.M.



Rahma Widyawati, lahir di Yogyakarta pada tanggal 22 Februari 1967, Lulus Sarjana Ekonomi di Universitas Islam Indonesia. pada Fakultas Manajemen diselesaikan pada tahun 1990. Magister Manajemen di STIE Artha Bodi Iswara Surabaya. pada Pasca Sarjana Manajemen diselesaikan pada tahun 2003 Pengalaman praktisi. Sejak tahun 2008 diangkat sebagai tenaga pengajar STMIK Amikom Yogyakarta. Saat ini penulis berstatus sebagai dosen tetap di fakultas Ekonomi dan Sosial Universitas Amikom Yogyakarta.

Email Penulis: rahma@amikom.ac.id

BAB 8

PENGUNAAN TEKNOLOGI DALAM MANAJEMEN OPERASI

Prof. Dr. Mashur Razak, S.E., M.M.

Institut Bisnis dan Keuangan (IBK) Nitro

Pendahuluan

Teknologi telah membawa revolusi dalam manajemen operasi dengan memungkinkan perusahaan untuk lebih cepat, efisien, dan adaptif. Otomatisasi, IoT, big data, ERP, AI, dan blockchain adalah beberapa teknologi yang telah terbukti memberikan dampak besar dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasi. Meskipun tantangan dalam implementasi masih ada, seperti biaya dan resistensi perubahan, manfaat teknologi dalam jangka panjang sangat signifikan, terutama dalam dunia bisnis yang semakin kompetitif. Manajemen operasi, yang berfokus pada pengelolaan proses produksi dan distribusi barang dan jasa, telah mengalami perubahan signifikan seiring dengan perkembangan teknologi. Perubahan ini telah mengubah cara perusahaan menjalankan operasional mereka, mulai dari pendekatan manual hingga otomatisasi dan digitalisasi, yang membawa efisiensi lebih tinggi, kecepatan, dan fleksibilitas.

Peran Penting Teknologi dalam Meningkatkan Efisiensi dan Efektivitas Manajemen Operasi

Dalam dunia bisnis modern, teknologi memainkan peran kunci dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen operasi. Inovasi teknologi memungkinkan perusahaan untuk lebih kompetitif, fleksibel, dan responsif terhadap perubahan lingkungan bisnis.

Menurut **Groover, M. P. (2021)**, peran teknologi dalam manajemen operasi dapat diterapkan dalam berbagai kegiatan, antara lain :

1. **Otomatisasi Proses Produksi.** Otomatisasi memungkinkan proses produksi dilakukan secara lebih cepat, konsisten, dan dengan kesalahan yang minimal. Robotika dan sistem *Computer-Aided Manufacturing* (CAM) memberikan perusahaan kemampuan untuk memproduksi dengan presisi yang lebih tinggi dan pada skala yang lebih besar. Sistem ini menghilangkan banyak aktivitas manual yang rentan terhadap kesalahan manusia dan mempercepat siklus produksi. Sebagai contoh Toyota telah menggunakan sistem robotik dalam produksi otomotif, mengurangi waktu siklus produksi dan meningkatkan kontrol kualitas. Sistem seperti ini tidak hanya mempercepat proses produksi, tetapi juga memungkinkan deteksi masalah kualitas secara real-time .
2. **Pengelolaan Rantai Pasok dengan Teknologi IoT dan Blockchain.** Teknologi seperti *Internet of Things* (IoT) memungkinkan integrasi yang lebih baik antara berbagai komponen rantai pasokan. Sensor IoT yang dipasang pada peralatan dan produk memungkinkan perusahaan untuk melacak inventaris dan pengiriman secara real-time. Hal ini meningkatkan visibilitas dan kontrol atas rantai pasokan, membantu perusahaan menghindari keterlambatan dan menjaga optimalisasi stok. Blockchain juga telah diadopsi dalam manajemen rantai pasokan untuk meningkatkan transparansi dan keamanan transaksi antar pihak. Teknologi ini mengurangi risiko penipuan dan memastikan data rantai pasokan tidak dapat

diubah atau diretas. IBM telah bekerja dengan perusahaan logistik besar untuk mengadopsi blockchain dalam rantai pasokannya, memastikan data pengiriman lebih aman dan transparan.

3. **Optimasi Operasional dengan Big Data dan Analitik.** Big Data memungkinkan perusahaan untuk menganalisis sejumlah besar data operasional yang sebelumnya tidak dapat ditangani dengan metode konvensional. Melalui analitik canggih, manajer dapat mengidentifikasi pola, melakukan prediksi permintaan, dan memprediksi potensi gangguan dalam proses operasi. Analisis prediktif membantu manajemen operasi menghindari hambatan yang mungkin timbul dan mengoptimalkan penggunaan sumber daya. Amazon menggunakan big data untuk memprediksi pola pembelian pelanggan, yang memungkinkan mereka untuk mengoptimalkan penyimpanan dan pengiriman barang secara lebih efisien. Dengan memproses data secara real-time, mereka dapat menyesuaikan inventaris di berbagai gudang berdasarkan prediksi permintaan pelanggan .
4. **Sistem Enterprise Resource Planning (ERP).** ERP adalah platform yang menyatukan berbagai fungsi operasional seperti manajemen inventaris, akuntansi, sumber daya manusia, dan distribusi ke dalam satu sistem terintegrasi (Johnson, K.,2023). Dengan ERP, perusahaan dapat mengurangi redundansi informasi, menghindari kesalahan komunikasi antar departemen, dan memastikan proses berjalan lebih lancar. ERP modern berbasis cloud juga memungkinkan akses dan kolaborasi real-time antara berbagai unit operasional, bahkan jika mereka

tersebar secara geografis. Ini meningkatkan efisiensi operasional dengan menyediakan visibilitas yang lebih baik ke seluruh aktivitas perusahaan. Perusahaan besar seperti Nestlé telah mengadopsi ERP berbasis SAP untuk menyederhanakan operasional global mereka, memastikan efisiensi melalui integrasi data yang lebih baik antar departemen .

5. **Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) dan Pembelajaran Mesin (Machine Learning).** AI dan pembelajaran mesin memungkinkan optimalisasi operasional yang lebih maju melalui pengambilan keputusan otomatis dan pemantauan data yang konstan. AI dapat digunakan untuk meramalkan permintaan produk berdasarkan analisis pasar, mengurangi risiko kelebihan stok atau kekurangan stok. Di sektor manufaktur, AI mampu mendeteksi cacat produksi lebih awal dan secara otomatis melakukan penyesuaian untuk menjaga kualitas produk. General Electric (GE) telah menggunakan AI di pabriknya untuk memantau mesin produksi. AI memungkinkan perbaikan prediktif, mengurangi waktu henti dan biaya pemeliharaan dengan mendeteksi kerusakan sebelum terjadi gangguan besar .
6. **Otomatisasi Logistik dan Distribusi.** Perusahaan-perusahaan besar, seperti Amazon dan Walmart, telah menggunakan teknologi otomatisasi dalam sistem distribusi dan logistik mereka. Penggunaan robot di gudang untuk pemilihan dan pengepakan barang telah meningkatkan efisiensi dalam pemenuhan pesanan. Selain itu, teknologi pengenalan lokasi dan algoritma rute yang dioptimalkan menggunakan pembelajaran mesin memungkinkan pengiriman barang dilakukan dengan

waktu yang lebih cepat dan biaya lebih rendah. Amazon menggunakan teknologi robot di pusat distribusi untuk mengelola dan memproses jutaan pesanan setiap hari, yang berkontribusi pada efisiensi pemrosesan yang lebih tinggi dan pengiriman yang lebih cepat .

7. **Manajemen Sumber Daya dengan Sistem IoT dan AI.** Penggunaan IoT untuk pemantauan energi dan sumber daya telah membantu perusahaan mengelola penggunaan energi secara lebih efisien. Sensor yang terhubung dengan perangkat IoT memungkinkan perusahaan untuk memantau konsumsi energi dan sumber daya secara real-time, dan AI dapat membantu memprediksi kapan waktu terbaik untuk mengoptimalkan penggunaan sumber daya, misalnya dalam penggunaan listrik dan air di fasilitas operasional. Schneider Electric telah menggunakan IoT dan AI untuk mengelola energi di fasilitas produksinya, yang memungkinkan penghematan biaya energi yang signifikan dan pengurangan dampak lingkungan .

Evolusi perkembangan teknologi manajemen operasi

Evolusi teknologi dalam manajemen operasi menunjukkan transformasi signifikan, dari sistem manual yang sangat bergantung pada tenaga kerja manusia hingga era otomatisasi dan digitalisasi yang serba canggih. Setiap tahap perkembangan teknologi telah membawa peningkatan efisiensi, produktivitas, dan fleksibilitas operasional, serta memungkinkan perusahaan untuk bersaing di pasar global yang semakin kompleks. Evolusi perkembangan Teknologi dalam manajemen operasi paling tidak dapat dikelompokkan dalam beberapa fase, antara lain : Era Revolusi Industri

dan Teknologi Mekanis (1950-an hingga 1970-an), Era Otomatisasi Awal dan Komputerisasi (1970-an hingga 1990-an), Era Digitalisasi dan Integrasi Sistem (1990-an hingga 2010-an) dan Era Otomatisasi Penuh dan Teknologi Cerdas (2010-an hingga Sekarang).

1. Era Revolusi Industri dan Teknologi Mekanis (1950-an hingga 1970-an)

Pada pertengahan abad ke-20, revolusi industri membawa perubahan besar dalam teknologi manajemen operasi. Penggunaan mesin-mesin mekanis dan peralatan listrik menggantikan sebagian besar pekerjaan manual, sehingga meningkatkan produktivitas dan efisiensi operasional. Terdapat beberapa ciri yang menandai penggunaan teknologi manajemen operasi pada fase ini, antara lain Penggunaan mesin-mesin mekanis. Mesin produksi digunakan untuk mempercepat dan memperbaiki konsistensi produk. Teknologi seperti mesin bertenaga uap, turbin, dan motor listrik meningkatkan skala produksi. Selain itu ditandai oleh Pengembangan sistem produksi massal. Sistem seperti *assembly line* yang dipopulerkan oleh Henry Ford memungkinkan produksi barang secara massal dengan biaya yang lebih rendah, serta penggunaan Sistem kontrol manual. Meskipun mesin sudah digunakan, pengontrolan masih bersifat manual. Operator bertanggung jawab untuk menjalankan dan memelihara mesin, serta mengatasi masalah yang timbul. Sebagai contoh Ford Motor Company menggunakan teknologi lini perakitan (*assembly line*) untuk mempercepat produksi mobil secara massal, memungkinkan produk diproduksi lebih cepat dan murah.

2. **Era Otomatisasi Awal dan Komputerisasi (1970-an hingga 1990-an)**

Pada akhir abad ke-20, perkembangan teknologi komputer membawa revolusi baru dalam manajemen operasi. Otomatisasi awal dimulai dengan penggunaan komputer untuk mengendalikan mesin dan proses operasional, mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manusia untuk tugas-tugas rutin dan berulang. Terdapat beberapa ciri yang menandai penggunaan teknologi manajemen operasi pada fase ini, antara lain : Penggunaan komputer untuk kontrol. Komputer mulai digunakan untuk mengontrol mesin-mesin dalam proses produksi. Ini mengarah pada peningkatan efisiensi dan pengurangan kesalahan manusia. Karakteristik yang lain adalah penerapan Sistem Perencanaan Sumber Daya Manufaktur (MRP). Sistem MRP diperkenalkan untuk mengelola persediaan, jadwal produksi, dan proses pemesanan bahan baku secara otomatis. Ini memudahkan perencanaan produksi dan pengurangan biaya inventaris. Selanjutnya penerapan Otomatisasi sebagian proses produksi. Otomatisasi dalam bentuk robotika dan mesin CNC (Computer Numerical Control) mulai diimplementasikan dalam manufaktur, meningkatkan konsistensi dan kecepatan proses. Perusahaan seperti Toyota mulai mengadopsi sistem otomatisasi dalam proses produksi mereka, termasuk penggunaan robot dan MRP untuk mengoptimalkan produksi dan manajemen inventaris.

3. **Era Digitalisasi dan Integrasi Sistem (1990-an hingga 2010-an)**

Perkembangan internet dan teknologi digital pada akhir abad ke-20 dan awal abad ke-21 mengubah lanskap manajemen operasi

secara drastis. Komputer dan perangkat lunak tidak hanya digunakan untuk mengendalikan mesin, tetapi juga untuk mengintegrasikan seluruh aspek operasional perusahaan, dari produksi hingga manajemen rantai pasokan. Menurut Monk, E., & Wagner, B. (2012), terdapat beberapa ciri yang menandai penggunaan teknologi manajemen operasi pada fase ini, antara lain Penerapan Sistem ERP (Enterprise Resource Planning). Sistem ERP mulai digunakan secara luas untuk mengintegrasikan fungsi-fungsi operasional seperti produksi, keuangan, distribusi, dan HR. Ini memungkinkan data yang lebih terintegrasi dan transparan di seluruh organisasi. Selain itu telah menggunakan E-commerce dan pengelolaan rantai pasokan global. Teknologi internet memungkinkan perusahaan untuk terlibat dalam perdagangan global dan mengelola rantai pasokan secara real-time di seluruh dunia. Sistem manajemen rantai pasokan berbasis web memungkinkan pengelolaan inventaris, pemesanan, dan pengiriman secara efisien. Selanjutnya pada fase ini juga sudah dimulai penerapan IoT. Perangkat IoT mulai digunakan untuk memantau mesin dan sistem operasional secara real-time. Data dari sensor dapat digunakan untuk analisis dan pengambilan keputusan yang lebih baik. Perusahaan besar seperti SAP dan Oracle mengembangkan sistem ERP yang digunakan oleh ribuan perusahaan untuk mengelola seluruh operasi mereka secara digital, mulai dari manajemen produksi hingga manajemen sumber daya manusia.

4. Era Otomatisasi Penuh dan Teknologi Cerdas (2010-an hingga Sekarang)

Pada era ini, teknologi cerdas seperti Kecerdasan Buatan (AI), Big Data, Internet of Things (IoT), dan *Cloud Computing* mulai memainkan peran utama dalam manajemen operasi. Sistem ini tidak hanya membantu dalam pengumpulan dan pemrosesan data, tetapi juga dalam pengambilan keputusan yang lebih otomatis dan berbasis analitik. Terdapat beberapa ciri yang menandai penggunaan teknologi manajemen operasi pada fase ini, antara lain penerapan AI dan pembelajaran mesin. Sistem berbasis AI digunakan untuk memprediksi permintaan, mengoptimalkan jadwal produksi, dan mendeteksi masalah dalam rantai pasokan. Pembelajaran mesin memungkinkan analisis data yang lebih cepat dan akurat. Selain itu sudah menerapkan IoT dan sensor cerdas. IoT digunakan untuk menghubungkan berbagai perangkat dan mesin dalam sistem operasional, memungkinkan pemantauan real-time terhadap performa mesin, pemeliharaan prediktif, dan manajemen sumber daya yang lebih efisien serta penggunaan Big Data dan analitik canggih. Perusahaan menggunakan Big Data untuk menganalisis tren pasar, perilaku konsumen, dan efisiensi internal. Analisis data ini membantu perusahaan dalam merespons perubahan pasar dengan lebih cepat dan lebih tepat. Selain itu pada fase ini ditandai dengan penggunaan Robotika dan otomatisasi penuh. Di sektor manufaktur dan logistik, penggunaan robot untuk otomatisasi penuh telah meningkatkan produktivitas secara signifikan. Sistem seperti robot gudang dan *automated guided vehicles* (AGV) digunakan untuk mengelola inventaris dan

pengiriman barang. Sebagai Contoh Amazon menggunakan robotika canggih dan teknologi AI untuk mengelola operasional gudangnya, memungkinkan proses pengambilan barang dan pengiriman dilakukan dengan kecepatan dan efisiensi yang tinggi.

Dimasa depan penggunaan teknologi dalam manajemen oprasi akan menggunakan Integrasi Teknologi 5G, Blockchain, dan Teknologi Ramah Lingkungan. Penggunaan teknologi 5G, blockchain, dan teknologi hijau akan semakin mempercepat transformasi dalam manajemen operasi. Jaringan 5G akan meningkatkan kecepatan komunikasi antar perangkat, blockchain akan memberikan keamanan dan transparansi yang lebih tinggi dalam rantai pasokan, sementara teknologi ramah lingkungan akan membantu operasi menjadi lebih berkelanjutan dan efisien dalam penggunaan energi. Penggunaan 5G untuk IoT dan komunikasi real-time akan memungkinkan kecepatan transfer data yang lebih tinggi, mempermudah komunikasi real-time antar perangkat dan sistem. Selain itu penerapan Blockchain akan memastikan integritas data dalam transaksi rantai pasokan, membantu menghindari pemalsuan dan meningkatkan transparansi serta penggunaan Teknologi ramah lingkungan yang fokus pada pengelolaan sumber daya yang lebih efisien dan ramah lingkungan, seperti penggunaan energi terbarukan dan teknologi daur ulang dalam operasi.

Jenis Teknologi dalam Manajemen Operasi

Evolusi teknologi dalam manajemen operasi menunjukkan transformasi signifikan, dari sistem manual yang sangat bergantung pada tenaga kerja manusia hingga era otomatisasi dan digitalisasi

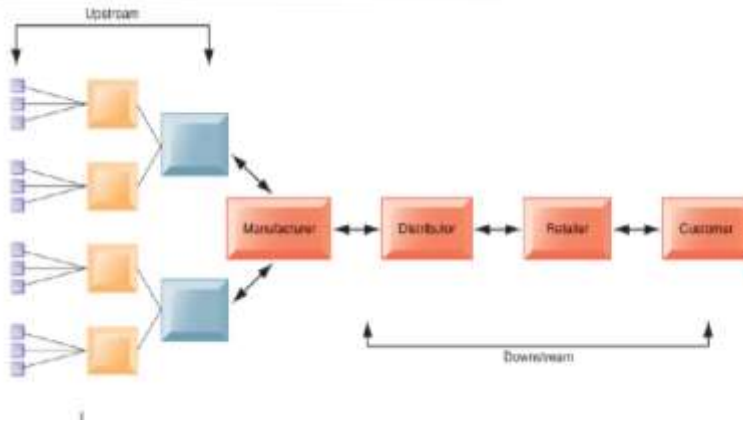
yang serba canggih. Setiap tahap perkembangan teknologi telah membawa peningkatan efisiensi, produktivitas, dan fleksibilitas operasional, serta memungkinkan perusahaan untuk bersaing di pasar global yang semakin kompleks. Untuk mendukung kelancaran kegiatan dalam manajemen operasi telah diterapkan berbagai jenis teknologi untuk mendukung peningkatan efisiensi dan produktivitas, antarlain :

Teknologi Informasi (TI) dan Sistem Informasi. Teknologi Informasi dan Sistem Informasi dalam manajemen operasi telah menggunakan ERP (Enterprise Resource Planning), SCM (Supply Chain Management), dan CRM (Customer Relationship Management) **untuk** mengelola data operasional.

1. **ERP (Enterprise Resource Planning)** adalah sistem perangkat lunak terintegrasi yang mengelola dan menyelaraskan berbagai fungsi bisnis perusahaan, termasuk keuangan, sumber daya manusia, manufaktur, inventaris, distribusi, dan banyak lagi. ERP membantu mengintegrasikan semua aspek operasional ke dalam satu sistem yang memungkinkan perusahaan mengelola sumber daya dengan lebih efisien. **Fungsi Utama ERP dalam Manajemen Operasi, antara lain : Integrasi Data.** ERP menggabungkan berbagai proses bisnis dalam satu sistem terpusat, yang memungkinkan data dari berbagai departemen (keuangan, produksi, logistik, dll.) saling berhubungan dan mudah diakses. Ini mengurangi duplikasi data dan meminimalkan kesalahan manusia. Selain itu berfungsi untuk melakukan **Otomatisasi Proses.** Dengan ERP, banyak proses manual, seperti entri data atau pelaporan, dapat diotomatisasi, menghemat waktu

dan meningkatkan akurasi. Fungsi lain ERP adalah untuk **Real-Time Data Monitoring**. ERP memungkinkan pemantauan data secara real-time sehingga manajer dapat mengambil keputusan yang lebih cepat berdasarkan informasi terbaru. Selanjutnya ERP berfungsi untuk membantu **Perencanaan dan Pengelolaan Sumber Daya**, yaitu dengan menyediakan alat untuk perencanaan sumber daya yang lebih baik, seperti manajemen persediaan, kapasitas produksi, dan alokasi tenaga kerja. Selain itu berfungsi untuk **Peningkatan Efisiensi Operasional**. ERP mengoptimalkan proses bisnis dengan menyediakan visibilitas yang jelas terhadap aliran informasi dan operasi, sehingga membantu meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan. ERP menyediakan beberapa modul untuk mendukung fungsi manajemen operasi, antara lain : **Modul Keuangan, Modul Sumber Daya Manusia, Modul Produksi dan Modul Inventaris**.

2. **SCM (Supply Chain Management)** adalah proses pengelolaan aliran barang, informasi, dan uang di sepanjang rantai pasokan, mulai dari bahan mentah hingga produk jadi yang disampaikan ke pelanggan akhir. SCM berfokus pada koordinasi antara pemasok, produsen, distributor, dan pengecer untuk memastikan pengiriman produk tepat waktu, dengan kualitas yang sesuai, dan dengan biaya optimal.



Gambar 8.1. Supply Chain Management
 Sumber: Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020).

Fungsi Utama SCM dalam Manajemen Operasi, antara lain :

- a. **Perencanaan Permintaan dan Pasokan.** SCM membantu perusahaan memprediksi permintaan dan menyesuaikan kapasitas produksi serta inventaris untuk memenuhi kebutuhan pasar tanpa kelebihan atau kekurangan stok.
- b. **Pengelolaan Inventaris.** SCM memastikan bahwa perusahaan memiliki persediaan yang cukup pada setiap tahap rantai pasokan untuk menghindari penundaan produksi atau pengiriman.
- c. **Koordinasi dengan Pemasok dan Mitra.** SCM berfokus pada pengelolaan hubungan dengan pemasok dan distributor untuk memastikan ketersediaan bahan baku dan pengiriman produk yang lancar.
- d. **Pengiriman dan Distribusi.** SCM juga bertanggung jawab untuk memastikan pengiriman barang dilakukan secara efisien, baik dalam hal waktu maupun biaya. Ini termasuk pemilihan rute dan moda transportasi yang optimal.

- e. **Manajemen Risiko.** SCM mengidentifikasi potensi gangguan dalam rantai pasokan, seperti penundaan pengiriman bahan baku, dan merancang solusi untuk memitigasi risiko tersebut.

Beberapa modul SCM yang dapat digunakan dalam manajemen operasi antara lain : Perencanaan Permintaan (Demand Planning), Manajemen Transportasi, Manajemen Gudang dan Manajemen Pengadaan.

3. **Customer Relationship Management (CRM).** CRM (Customer Relationship Management) adalah strategi dan sistem teknologi yang digunakan oleh perusahaan untuk mengelola hubungan dengan pelanggan saat ini dan calon pelanggan. CRM membantu perusahaan memahami kebutuhan dan preferensi pelanggan, serta meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan melalui layanan yang lebih baik.



Gambar 8.2. Customer Relationship Management
 Sumber: Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020).

Menurut **Kotler, P., & Keller, K. L. (2016)**, Fungsi Utama CRM dalam Manajemen Operasi adalah :

- a. **Pengelolaan Informasi Pelanggan:** CRM mengumpulkan dan mengelola informasi pelanggan, seperti riwayat pembelian, preferensi, dan interaksi layanan. Data ini digunakan untuk personalisasi layanan dan penawaran yang lebih relevan.
- b. **Peningkatan Layanan Pelanggan:** CRM memungkinkan perusahaan merespons permintaan dan keluhan pelanggan dengan lebih cepat dan efektif, sehingga meningkatkan pengalaman pelanggan secara keseluruhan.
- c. **Analisis Perilaku Pelanggan:** CRM dapat menganalisis data pelanggan untuk mengidentifikasi tren, preferensi, dan perilaku belanja, membantu perusahaan dalam merancang strategi pemasaran yang lebih efektif.
- d. **Otomatisasi Penjualan dan Pemasaran:** CRM membantu mengotomatisasi proses penjualan dan pemasaran, seperti kampanye email dan penawaran khusus, yang dirancang berdasarkan preferensi pelanggan.
- e. **Meningkatkan Loyalitas Pelanggan:** Dengan CRM, perusahaan dapat melacak kepuasan pelanggan dan mengambil tindakan proaktif untuk mempertahankan pelanggan yang berharga serta mengurangi tingkat churn (pindah ke kompetitor).

Beberapa modul CRM yang dapat digunakan dalam manajemen operasi antara lain :

- a. **Modul Penjualan (Sales Management):** Mengelola prospek, peluang penjualan, dan konversi penjualan.
- b. **Modul Layanan Pelanggan:** Mencatat keluhan, pertanyaan, dan dukungan teknis kepada pelanggan.
- c. **Modul Pemasaran:** Merencanakan dan melacak kampanye pemasaran, baik offline maupun online, termasuk email marketing.
- d. **Modul E-commerce:** Mengintegrasikan transaksi online dan interaksi pelanggan melalui saluran digital.

Otomatisasi dan Robotika.

Otomatisasi dan robotika memainkan peran kunci dalam manajemen operasi, terutama di era industri 4.0. Teknologi ini telah merubah cara perusahaan memproduksi barang dan mengelola operasional secara keseluruhan. Dalam konteks manajemen operasi, otomatisasi merujuk pada penggunaan teknologi untuk menjalankan tugas-tugas tanpa atau dengan sedikit intervensi manusia. Sistem otomatis memungkinkan tugas-tugas rutin dan berulang dilakukan secara konsisten, cepat, dan lebih akurat dibandingkan dengan tenaga manusia. Bagian dari otomatisasi yang khusus menggunakan robot untuk melakukan berbagai fungsi operasional.

Robot dapat diprogram untuk melakukan berbagai tugas, dari manufaktur hingga pengangkutan barang, dengan tingkat presisi dan efisiensi yang tinggi. Peran Otomatisasi dan robotikan dalam Manajemen Operasi, antara lain : Peningkatan Produktivitas. Otomatisasi memungkinkan proses berjalan terus menerus tanpa jeda, yang dapat meningkatkan output produksi secara signifikan. Dengan mengurangi waktu siklus produksi, otomatisasi dapat

meningkatkan kecepatan operasi secara keseluruhan. Selain itu Robotika mampu melakukan Pengurangan Kesalahan dan Variasi. Salah satu manfaat utama otomatisasi adalah pengurangan kesalahan manusia. Mesin dan sistem otomatis mampu menjaga konsistensi dan ketepatan, sehingga mengurangi variasi dalam hasil produksi. Hal ini penting terutama dalam industri yang memerlukan tingkat akurasi tinggi seperti farmasi dan otomotif. Selain itu mampu melakukan **Penghematan Biaya**. Meskipun investasi awal untuk otomatisasi tinggi, dalam jangka panjang, otomatisasi dapat mengurangi biaya operasional, terutama biaya tenaga kerja dan biaya terkait kesalahan produksi. Otomatisasi juga dapat mengurangi kebutuhan untuk pemeliharaan preventif yang sering terjadi akibat kesalahan manual.

Peran lain robotika adalah Penggunaan Sumber Daya yang Lebih Efisien. Dengan sistem otomatis, penggunaan bahan baku, energi, dan waktu dapat lebih efisien. Otomatisasi mengoptimalkan seluruh rantai nilai, mulai dari produksi hingga distribusi, yang pada akhirnya meningkatkan efisiensi secara keseluruhan. Beberapa contoh penggunaan robot dalam manajemen produksi, antara lain : Robot Manufaktur. Robot industri digunakan untuk tugas-tugas seperti perakitan, pengelasan, pengepakan, dan inspeksi. Robot-robot ini bekerja dengan kecepatan tinggi dan presisi, memungkinkan produksi skala besar dalam waktu yang lebih singkat. Robot untuk Tugas Berbahaya. Robotika sangat bermanfaat dalam melakukan tugas-tugas berbahaya atau sulit yang bisa membahayakan pekerja manusia. Misalnya, robot dapat digunakan untuk menangani bahan kimia berbahaya, bekerja di lingkungan suhu ekstrem, atau di area dengan risiko kecelakaan tinggi. Penggunaan di Gudang dan Logistik. Dalam

manajemen operasi, terutama dalam rantai pasok dan logistik, robot digunakan untuk pengelolaan inventori, pengambilan barang, dan distribusi. Contoh nyata adalah robot *Autonomous Mobile Robots* (AMR) yang digunakan oleh perusahaan seperti Amazon untuk mengoptimalkan operasi pergudangan serta Robot Kolaboratif (*Cobots*). Cobots adalah robot yang dirancang untuk bekerja berdampingan dengan manusia. Mereka membantu tenaga kerja manusia dengan melakukan tugas-tugas yang lebih sederhana atau berulang, sementara manusia menangani tugas yang lebih kompleks atau memerlukan keputusan strategis.

Internet of Things (IoT)

Penggunaan *Internet of Things* (IoT) dalam manajemen operasi telah mengubah cara perusahaan mengelola dan mengoptimalkan proses produksi serta rantai pasok (Hofmann, E., & Rüsçh, M, 2022). IoT memungkinkan koneksi dan komunikasi antar perangkat, sensor, dan mesin melalui internet, sehingga data dapat dikumpulkan, dianalisis, dan digunakan untuk pengambilan keputusan secara real-time. Menurut Smith, J. (2021) Penggunaan IOT dalam manajemen operasi antara lain sebagai berikut:

1. Pemantauan dan Pengendalian Operasi Secara Real-Time.

Sensor IoT memungkinkan perusahaan untuk memantau kondisi operasional secara real-time melalui sensor yang dipasang pada mesin, peralatan, atau produk. Sensor ini dapat mengukur berbagai parameter seperti suhu, tekanan, kecepatan, atau kelembaban, yang kemudian dikirimkan ke sistem pusat untuk dianalisis. Selain itu dalam meningkatkan Optimasi Proses Produksi. Dengan data real-time dari sensor, perusahaan dapat

melakukan penyesuaian otomatis pada proses produksi. Jika ada anomali yang terdeteksi, sistem dapat secara otomatis melakukan koreksi untuk menghindari kesalahan atau kerusakan pada produk.

2. **Pemeliharaan Prediktif.** Sensor IoT dapat memantau kondisi mesin dan peralatan dalam operasi. Data yang dikumpulkan digunakan untuk memprediksi kapan sebuah mesin kemungkinan akan mengalami kegagalan atau memerlukan perawatan. Dengan melakukan pemeliharaan prediktif, perusahaan dapat menghindari downtime yang tidak terduga, memperpanjang umur peralatan, dan mengurangi biaya pemeliharaan. Ini berbeda dengan pendekatan pemeliharaan reaktif yang hanya dilakukan setelah kegagalan terjadi. Sebagai contoh General Electric (GE) menggunakan IoT dalam solusi *Predix Platform* mereka untuk mengumpulkan data dari mesin industri besar seperti turbin dan pesawat terbang, memungkinkan pemeliharaan prediktif yang mengurangi risiko kerusakan besar.
3. **Manajemen Rantai Pasok yang Cerdas.** IoT memungkinkan pemantauan inventaris secara real-time dan memberikan visibilitas menyeluruh di sepanjang rantai pasok. Ini memudahkan pelacakan pergerakan bahan mentah dan produk jadi, serta meminimalkan risiko penundaan dalam pengiriman. Selain itu dapat Peningkatan Efisiensi Logistik. Dalam logistik, IoT membantu dalam memantau lokasi dan kondisi pengiriman barang, sehingga perusahaan dapat memantau secara tepat di

mana produk mereka berada dan apakah ada penundaan atau masalah selama pengiriman.

4. **Penghematan Energi dan Pemanfaatan Sumber Daya.**

Penggunaan IoT dapat digunakan untuk memantau dan mengelola konsumsi energi dan penggunaan bahan baku. Misalnya, sensor dapat melacak penggunaan energi di pabrik dan secara otomatis menyesuaikan penggunaan listrik atau gas agar lebih efisien. Selain itu mampu melakukan Optimasi Lingkungan Operasional, melalui penggunaan IOT memungkinkan pemantauan kondisi lingkungan, seperti suhu atau kualitas udara, yang penting untuk proses produksi yang sensitif.

5. **Keamanan dan Keberlanjutan. Keamanan Data dan Produk:**

Dengan sensor IoT yang melacak produk sepanjang rantai pasok, perusahaan dapat mengamankan data dan memastikan bahwa produk sampai ke tujuan tanpa gangguan atau pemalsuan. Keberlanjutan Operasional: IoT memungkinkan perusahaan untuk memantau dampak lingkungan dari operasi mereka, seperti emisi karbon dan penggunaan sumber daya. Dengan data tersebut, perusahaan dapat mengambil langkah-langkah untuk meningkatkan keberlanjutan operasional mereka.

Kecerdasan Buatan (AI) dan Pembelajaran Mesin

Penggunaan AI untuk dalam manajemen operasi terutama digunakan untuk optimasi proses, prediksi. Menurut Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2022), kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence atau AI) dan Pembelajaran Mesin (Machine Learning atau ML) memainkan peran yang semakin penting dalam manajemen operasi modern. Teknologi ini memberikan kemampuan kepada perusahaan untuk

meningkatkan efisiensi operasional, mengoptimalkan proses bisnis, dan mengambil keputusan berdasarkan analisis data yang lebih mendalam. Kecerdasan Buatan (AI). AI adalah teknologi yang memungkinkan mesin untuk menjalankan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti pengenalan suara, pengambilan keputusan, dan pemrosesan bahasa alami. Dalam manajemen operasi, AI digunakan untuk meningkatkan efisiensi dengan otomatisasi dan optimalisasi proses sedangkan Pembelajaran Mesin (ML) adalah salah satu subbidang AI yang memungkinkan mesin untuk belajar dari data, mengenali pola, dan membuat prediksi atau keputusan tanpa perlu diprogram secara eksplisit. ML sering digunakan dalam analitik prediktif, perawatan prediktif, dan optimasi proses. Peran AI dan ML dalam Manajemen Operasi telah membawa dampak signifikan dalam berbagai aspek manajemen operasi, antara lain dalam Optimasi Proses Produksi. AI dan ML dapat digunakan untuk memantau dan mengoptimalkan proses produksi secara otomatis. Algoritma ML dapat menganalisis data historis dan real-time dari mesin produksi untuk menemukan pola yang dapat digunakan untuk meningkatkan efisiensi operasional. Sebagai Contoh Perusahaan seperti Siemens menggunakan AI dan ML dalam sistem *Predictive Quality* mereka untuk menganalisis data produksi dan meningkatkan kualitas produk, sekaligus mengurangi biaya produksi.

Tantangan Penggunaan Teknologi dalam Manajemen Operasi

Penggunaan teknologi dalam manajemen operasi telah membawa perubahan signifikan, memungkinkan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan fleksibilitas dalam proses operasional mereka. Namun, teknologi juga menghadirkan sejumlah

tantangan yang harus diatasi oleh organisasi. Menurut Lee, I., & Lee, K. (2022) terdapat beberapa tantangan penggunaan teknologi dalam manajemen operasi:

1. **Biaya Implementasi yang Tinggi.** Biaya penggunaan teknologi dalam manajemen operasi terdiri dari Investasi Awal. Salah satu tantangan utama dalam penggunaan teknologi adalah tingginya biaya awal untuk pengadaan perangkat keras, perangkat lunak, serta integrasi teknologi. Perusahaan perlu menginvestasikan sumber daya yang signifikan untuk membeli, mengimplementasikan, dan memelihara sistem teknologi baru. Selaon itu terjadi Peningkatan Infrastruktur secara signifikan. Implementasi teknologi seperti robotika, IoT, dan cloud computing memerlukan infrastruktur teknologi informasi (TI) yang canggih, yang dapat memerlukan pembaruan sistem dan perangkat keras yang mahal.
2. **Kebutuhan akan Tenaga Kerja Terampil.** Salah satu tantangan dalam penggunaan teknologi dalam manajemen operasi adalah Kesenjangan Keterampilan SDM. Penggunaan teknologi yang lebih kompleks memerlukan tenaga kerja yang terampil untuk mengelola dan mengoperasikan sistem tersebut. Kesenjangan keterampilan antara karyawan yang ada dengan kebutuhan teknologi baru menjadi tantangan besar bagi banyak perusahaan.
3. **Kebutuhan Pelatihan dan Pengembangan.** Perusahaan harus berinvestasi dalam pelatihan dan pengembangan keterampilan karyawan untuk memastikan mereka mampu menggunakan teknologi dengan efektif. Ini menambah biaya operasional dan waktu.

4. **Masalah Keamanan dan Privasi.** Tantangan lain dalam penggunaan teknologi dalam manajemen operasi adalah Keamanan Data. Semakin banyak teknologi yang digunakan dalam manajemen operasi, semakin besar pula risiko yang dihadapi terkait keamanan siber. Data yang dikumpulkan melalui Big Data, IoT, atau sistem ERP dapat menjadi target serangan siber. Selain itu masalah Privasi Informasi: Perusahaan juga harus mempertimbangkan masalah privasi data, terutama saat mengelola data pelanggan atau data operasi yang sensitif. Regulasi terkait perlindungan data, seperti GDPR di Eropa, semakin memperketat aturan penggunaan data.
5. **Resistensi terhadap Perubahan.** Penggunaan penggunaan teknologi dalam manajemen operasi juga dapat menyebabkan Perlawanan dari Karyawan. Beberapa karyawan mungkin merasa khawatir bahwa teknologi akan menggantikan pekerjaan mereka, atau mereka mungkin kesulitan beradaptasi dengan perubahan dalam proses kerja. Selain itu diperlukan Manajemen Perubahan. Implementasi teknologi memerlukan manajemen perubahan yang baik. Proses perubahan harus dikelola dengan hati-hati untuk memastikan transisi yang mulus dan meminimalkan gangguan terhadap operasi.
6. **Kerumitan Integrasi Sistem.** Tantangan lain dalam Penggunaan penggunaan teknologi dalam manajemen operasi adalah masalah Kompleksitas Teknis. Mengintegrasikan teknologi baru seperti AI, IoT, ERP, dan CAM dengan sistem yang sudah ada bisa sangat rumit. Ini memerlukan perencanaan yang matang, koordinasi lintas departemen, dan seringkali modifikasi besar-besaran

terhadap proses operasional yang ada. Selain itu terdapat masalah Kesesuaian dengan Sistem Lama. Banyak perusahaan memiliki sistem legacy yang sudah digunakan bertahun-tahun. Mencocokkan teknologi baru dengan sistem lama yang mungkin tidak kompatibel dapat menjadi tantangan teknis yang signifikan.

7. **Risiko Ketergantungan pada Teknologi.** Dalam penggunaan teknologi dalam manajemen operasi juga bisa terjadi masalah Downtime Sistem, yaitu ketergantungan yang tinggi pada teknologi membuat perusahaan rentan terhadap kerusakan sistem atau downtime. Jika sistem gagal atau terganggu, ini dapat menghentikan seluruh operasi perusahaan dan menyebabkan kerugian besar. Selain itu juga dapat mengalami Over-Automation, yaitu jika terlalu mengandalkan otomatisasi tanpa intervensi manusia dalam beberapa kasus bisa berisiko, terutama dalam situasi yang memerlukan fleksibilitas atau penanganan masalah yang kompleks dan tidak terduga.

DAFTAR PUSTAKA

- Christopher, M. (2016). *Logistics and Supply Chain Management* (5th ed.). Pearson.
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2022). The impact of AI on future operations. *McKinsey Global Institute*. DOI: 10.1080/13504630.2022.1861062
- Groover, M. P. (2020). *Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing* (5th ed.). Pearson.
- Hofmann, E., & Rüsçh, M. (2022). Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in Industry*, 89(3), 23-34. DOI: 10.1016/j.compind.2022.10.005.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management* (15th ed.). Pearson
- Lee, S., & Kim, H. (2023). *AI in Operational Decision-Making: Benefits and Challenges*. *Journal of Artificial Intelligence and Operations Management*, 10(4), 56-73.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson.
- Lee, I., & Lee, K. (2022). The Internet of Things (IoT): Applications, investments, and challenges for enterprises. *Business Horizons*, 63(1), 1-16. DOI: 10.1016/j.bushor.2022.09.005
- Smith, J. (2021). *The Role of IoT in Enhancing Supply Chain Management*. *Journal of Operations and Supply Chain*, 14(3), 45-59.

Biodata Penulis

Prof. Dr. Mashur Razak, S.E., M.M.



Dilahirkan Di Barru, 10 Agustus 1962. Menyelesaikan Pendidikan Sarjana di Jurusan Manajemen Universitas Hasanuddin Tahun 1986, Magister Manajemen di STIM Jakarta Tahun 1994 dan Pendidikan Doktor Ilmu Ekonomi di Pascasarjana di Universitas Hasanuddin Tahun 2008. Memulai karier diberbagai Lembaga Pendidikan informal dan dipercaya menjadi Direktur di Data Computer Institute 1988-1994 dan Direktur ASMI Extension Tahun 1995-1999.

Tahun 1991 diangkat menjadi Dosen LLDikti Wil.IX dipekerjakan pada Universitas Handayani Makassar dengan Jabatan Akademik Guru Besar dalam Bidang Ilmu Manajemen tahun 2023. Sejak Tahun 2000-2008 menjabat sebagai Ketua I Bidang Akademik pada STMIK Handayani. Tahun 2009 sampai 2021 diberi amanah sebagai Ketua STIE Nobel Indonesia. Tahun 2022 (Agustus s/d November) menjabat sebagai Rektor Institut Teknologi dan Bisnis Nobel Indonesia. Berbagai Jurnal nasional dan internasional yang telah ditulis antara lain : *Developing the Office of Strategic Management as a Tool to Support the Implementation of Balanced Scorecard in Bosowa Corporation, Impact of Customer trust toward loyalty : the mediating role of perceived usefulness and satisfaction, Halal Awareness on the socialization of Halal Certification, Pengaruh Human Capital terhadap kinerja Building Management pada pengelolaan Gedung Menara Bosowa Makassar, Moving From Traditional to Society 5.0: Case study by Online Transportation Business, Antecedents and Consequence of Brand Management : Empirical Study of Apple's Brand Product* serta telah menulis beberapa buku, antara lain : **Perilaku Konsumen, Kewirausahaan** : Strategi membangun kerajaan bisnis, **Manajemen Pemasaran Digital, Transformasi Lembaga Keuangan dalam Mendukung Sektor Usaha untuk Pengembangan Industri Halal, Pasar Modal Syariah di Indonesia: Tinjauan Teori dan Aspek Hukum, Membangun Bisnis Digital Berbasis Komunitas** : Penerapan *Customer Relationship Management*.

Email Penulis: mashur_razak@yahoo.co.id

BAB 9

KONSEP DASAR INOVASI

I Gusti Agung Sasih Gayatri, S.E., M.M.
Universitas Triatma Mulya

Inovasi dalam manajemen Operasi mengacu pada inovasi operasional. Ini adalah praktik mengevaluasi dan mengembangkan teknik baru untuk meningkatkan proses bisnis yang ada. Pendekatan inovasi operasional ini tidak terbatas pada departemen atau unit fungsional tertentu. Inovasi Operasional atau *Operational Innovation* adalah penggunaan penemuan untuk mengubah input menjadi produk dan layanan dengan cara yang baru dan lebih baik, meningkatkan produktivitas atau menurunkan biaya.

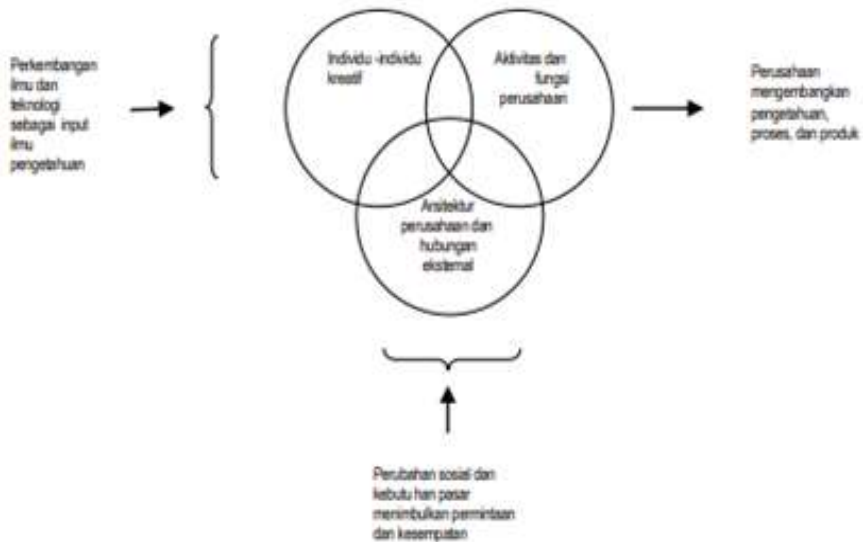
Proses Inovasi

Inovasi memiliki pengertian yang beragam karena meliputi banyak proses. Secara umum inovasi merupakan keseluruhan proses pada saat penemuan ditransformasikan menjadi sebuah produk komersial yang dapat dijual sehingga menghasilkan keuntungan. Dengan demikian, inovasi memiliki pengertian yang lebih luas dibandingkan penemuan, yaitu inovasi merupakan aplikasi praktik dan komersialisasi penemuan-penemuan. Apabila dituliskan dalam bentuk persamaan, maka akan dirumuskan seperti berikut:

$\text{Inovasi} = \text{konsep teori} + \text{penemuan teknis} + \text{eksploitasi komersial}$
--

Proses inovasi dipandang sebagai suatu proses yang meliputi perspektif ekonomi, perspektif strategi bisnis, dan perilaku organisasi

yang berusaha untuk meninjau aktivitas-aktivitas internal. Juga ditemukan bahwa perusahaan menjalin hubungan dengan perusahaan lain dalam bentuk berdagang, bersaing, dan bekerja sama satu dengan yang lain. Hal ini lebih jauh menunjukkan bahwa aktivitas



individual perusahaan juga menyebabkan adanya proses inovasi.

Gambar 9.1. Proses Inovasi
Sumber: Trott (2008)

Proses inovasi dapat Anda lihat pada Gambar 1.1. Pada gambar tersebut Anda dapat perhatikan bahwa secara ringkas dapat dijelaskan proses inovasi merupakan gabungan dari usaha kreatif individu, fungsi operasional, dan aktivitas organisasi, serta arsitektur perusahaan. Terdapat dua input pendorong yaitu perkembangan ilmu dan teknologi serta perubahan sosial dan kebutuhan pasar. Ketiga unsur tersebut bersama-sama akan menghasilkan usaha organisasi untuk mengembangkan pengetahuan, proses-proses, sampai akhirnya mengembangkan produk.

Untuk merangkul dan menikmati manfaat inovasi operasional, perusahaan harus siap untuk mempromosikan budaya inovasi dalam organisasi, antara lain;

1. Orang-orang yang bertanggung jawab menjalankan operasional bisnis dapat didorong untuk menyampaikan masukan mereka mengenai tantangan yang dihadapi dan menyarankan solusi inovatif. Berbagi informasi seperti ini dapat menciptakan beragam ide yang luas dan dinamis sehingga memberikan lebih banyak prospek bagi inovasi operasional.
2. Menghasilkan ide merupakan hal mendasar untuk melakukan inovasi operasional. Hal ini harus dianggap sangat penting karena hanya ide-ide hebat yang mampu menyoroti pandangan luas yang dapat menghasilkan gambaran prospek bisnis jangka panjang.
3. Hambatan dalam pengembangan atau peningkatan bisnis harus diidentifikasi secara akurat dan bekerja sama untuk mengembangkan ide-ide yang beragam dan kreatif untuk mengatasinya.
4. Integrasikan ide-ide terbaik ke dalam proses yang ada dan bantu adaptasi yang lancar ke dalam sistem operasi saat ini.
5. Inovasi operasional bersifat berkelanjutan, sehingga ide-ide baru yang dipraktikkan harus dipantau untuk menilai dampaknya terhadap hasil.
6. Wawasan dari pemantauan dan pengukuran kinerja tugas baru akan membantu menentukan target dan sasaran selanjutnya.

Manfaat Inovasi

Pemanfaatan inovasi dalam manajemen operasional tentunya memiliki manfaat tersendiri untuk menunjang suatu kesuksesan

bisnis. Inovasi dalam operasional adalah pendekatan kunci yang menghasilkan kinerja bisnis berkelanjutan yang unggul. Daftar di bawah ini menyoroti manfaat inovasi operasional yang mengarah pada keuntungan organisasi, dapat dipaparkan sebagai berikut antara lain:

1. Peningkatan pendapatan dan kepuasan pelanggan.
2. Pengurangan pemborosan dan biaya operasional
3. Raih pangsa pasar potensial
4. Membina hubungan karyawan yang baik
5. Memberikan bisnis keunggulan kompetitif melalui produk inovatif, strategi pemasaran dan penjualan
6. Peningkatan reputasi dan nilai merek.
7. Memperkenalkan peluang untuk hubungan bisnis dan kemitraan baru.
8. Membantu bisnis untuk tetap stabil dan beradaptasi dalam situasi pasar yang tidak menentu dan krisis.
9. Retensi pelanggan yang lebih baik, peningkatan omset dan profitabilitas.
10. Merevolusi proses dengan teknologi canggih dan terancang.

Sedangkan menurut White dan Bruton (2007) menjelaskan bahwa terdapat dua jenis manfaat yang diperoleh dari inovasi dan teknologi, yaitu;

1. Manfaat inovasi bagi perusahaan

Inovasi dan teknologi tidak hanya berdampak pada satu sisi di dalam sebuah perusahaan, namun dapat berpengaruh pada beberapa sisi. Teknologi baru memungkinkan perusahaan mampu menekan harga dan meningkatkan kuantitas produk,

sehingga dapat penawaran dari perusahaan. Di sisi lain, teknologi baru memungkinkan lebih banyak informasi mengenai produk yang diterima calon konsumen, sehingga lebih banyak calon konsumen yang menjadi konsumen perusahaan tersebut. Dengan kata lain teknologi dapat meningkatkan permintaan.

2. Manfaat inovasi bagi masyarakat

Inovasi dan teknologi dapat bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya. Rata-rata industri yang bergerak di dalam bidang inovasi teknologi memiliki prospek yang cerah, sehingga mampu menyerap lebih banyak tenaga kerja dibandingkan dengan industry yang lain. Dengan cara ini pengangguran dapat ditekan dan kesejahteraan masyarakat dapat meningkat.

Masih berkaitan dengan manfaat inovasi, menurut Tiwari dan Buse (2007), terdapat tiga dampak atau manfaat inovasi paa proses produksi bagi internal usaha, yaitu; kualitas produk yang semakin baik, biaya produksi yang semakin rendah, dan waktu produksi yang semakin singkat. Ketiga dampak di atas dapat terjadi karena adanya proses *reengineering*. Jika *reengineering* berhasil, maka sebuah usaha akan dapat meningkatkan kinerja organisasi dan juga kinerja karyawan (Davidson dalam Ellitan dan Anatan, 2009).

Peran Penting Inovasi Operasional

Pentingnya penggunaan inovasi dalam manajemen operasi tentunya memberikan peran besar dalam menyempurnakan operasi dan lini produk yang sudah ada, sehingga meningkatkan nilai pelanggan, penetrasi pasar dan pendapatan. Ini juga membantu meningkatkan pola dan metode alur kerja saat ini. Teknologi yang digunakan sebagai ukuran inovasi operasional membawa efisiensi pada proses bisnis.

Signifikansi dan manfaat utama yang diperkenalkan oleh inovasi operasional kepada perusahaan diberikan di bawah ini, antara lain:

1. Solusi untuk masalah bisnis yang kompleks
2. Menghasilkan ide dari orang-orang yang terlibat
3. Memanfaatkan praktik unik dan terbaik
4. Peningkatan produktivitas
5. Penetrasi pasar
6. Pengurangan biaya
7. Fleksibilitas dan kemampuan beradaptasi
8. Inovasi produk dan layanan
9. Menjaga transparansi
10. Meningkatkan keberlanjutan

Strategi Inovasi dalam Manajemen Operasi

Strategi inovasi adalah rencana yang mengatur tonggak pertumbuhan di masa depan dalam upaya memenuhi kebutuhan pelanggan yang belum terpenuhi. Persaingan yang ketat di dunia usaha mendorong dikembangkan pemilihan dan pengkajian strategi manajemen operasi yang sesuai. Untuk memaksimalkan potensi keberhasilan, perusahaan unggulan fokus hanya pada beberapa produk. Strategi produk yang efektif menghubungkan keputusan produk dengan investasi, pangsa pasar dan siklus produk, serta menggambarkan luasnya suatu lini produk.

Menurut Yuwono dan Ikhsan (1986), manajemen strategi dihubungkan dengan pendekatan manajemen integratif yang mengedepankan seluruh elemen, seperti planning, implementing, dan controlling dari strategi bisnis.

Sedangkan menurut Heizer dan Reinder (1985) dalam buku *Operation Management* terdiri atas sepuluh strategi yang meliputi desain barang dan jasa, mutu, perancangan proses, pemilihan lokasi, perancangan tata letak, sumber daya manusia dan rancangan pekerjaan, manajemen rantai pasokan, persediaan, penjadwalan, dan pemeliharaan. Berikut akan dijelaskan inovasi dalam bentuk strategi di manajemen operasi, antara lain;

1. Strategi desain barang dan jasa

Dari desain produk diteruskan pada tahap proses produksi, yaitu perusahaan harus menyesuaikan produk yang telah dirancang. Desain produk perusahaan dapat melakukan standardisasi produk sehingga akan memperoleh hasil produk yang maksimal atau meminimalkan kesalahan pada hasil produksi. Desain barang dan jasa menetapkan sebagian besar proses transformasi yang akan dilakukan. Keputusan biaya, kualitas, dan sumber daya manusia bergantung pada keputusan desain.

2. Strategi kualitas

Meningkatkan kualitas membantu perusahaan meningkatkan penjualan dan mengurangi biaya yang akan meningkatkan keuntungan. Peningkatan penjualan sering terjadi saat perusahaan mempercepat respons, merendahkan harga jual sebagai hasil dari skala ekonomis, dan memperbaiki reputasi akan produk yang berkualitas. Sama halnya dengan kualitas yang diperbaiki menyebabkan biaya turun karena perusahaan meningkatkan produktivitas dan menurunkan rework, bahan yang terbuang (*scrap*), dan biaya garansi.

3. Strategi perancangan proses

Strategi proses atau transformasi adalah pendekatan organisasi untuk mengubah sumber daya menjadi barang/jasa. Tujuan strategi proses adalah untuk menemukan suatu cara memproduksi barang/ jasa yang memenuhi persyaratan pelanggan dan spesifikasi produk yang berada dalam batasan biaya dan manajerial lain. Proses yang dipilih akan mempunyai dampak jangka panjang pada efisiensi dan produksi, begitu juga pada fleksibilitas, biaya dan kualitas barang yang diproduksi. Oleh karena itu, banyak strategi perusahaan ditentukan pada saat keputusan proses ini. Terdapat empat strategi proses, yaitu fokus pada proses, fokus berulang, fokus pada produk, dan masa customizaton.

4. Strategi lokasi

Keputusan lokasi organisasi manufaktur dan jasa menentukan kesuksesan perusahaan, kesalahan yang dibuat saat ini dapat memengaruhi efisiensi. Sejumlah perusahaan di dunia menggunakan konsep dan teknik untuk menjawab masalah lokasi, mengingat lokasi sangat memengaruhi, baik biaya tetap maupun biaya variabel. Lokasi sangat memengaruhi risiko dan keuntungan perusahaan secara keseluruhan.

5. Strategi tata letak

Tata letak merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. Tata letak memiliki banyak dampak strategis karena tata letak menentukan daya saing perusahaan dalam hal kapasitas, proses, fleksibilitas, dan biaya, serta kualitas lingkungan kerja, kontak pelanggan, dan

citra perusahaan. Tata letak yang efektif dapat membantu organisasi mencapai sebuah strategi yang menunjang diferensiasi, biaya rendah, atau respons cepat.

6. Strategi manajemen rantai pasokan

Keputusan ini menjelaskan tindakan yang harus dibuat dan harus dibeli, pertimbangannya ada pada kualitas, pengiriman dan inovasi, kesemuanya harus ditingkat harga yang memuaskan. Kepercayaan antara pembeli dan penjual sangat dibutuhkan untuk proses pembelian yang efektif. Rantai pasokan (supply chain) dapat diperbaiki dengan menempatkan fasilitas di negara tempat sumber daya tertentu berada. Sumber daya ini bisa berupa keahlian, pekerja, atau bahan baku

7. Strategi persediaan

Keputusan persediaan bisa dioptimalkan jika kepuasan pelanggan, pemasok, perencanaan produksi, dan sumber daya manusia dipertimbangkan. Jumlah pesanan yang diadakan hendaknya menghasilkan biaya yang timbul dalam persediaan adalah minimal.

8. Strategi penjadwalan

Penjadwalan meliputi pengurutan dan pembagian waktu untuk seluruh kegiatan proyek. Heizer mendefinisikan proyek sebagai sederetan tugas yang diarahkan pada suatu hasil utama. Di perusahaan yang dibentuk organisasi proyek, yaitu sebuah organisasi yang dibentuk untuk memastikan program mendapatkan manajemen dan perhatian yang semestinya.

9. Strategi pemeliharaan

Dalam usaha untuk dapat menggunakan terus peralatan atau fasilitas produksi agar kontinuitas produksi dapat terjamin, diperlukan kegiatan pemeliharaan atau maintenance. Pemeliharaan meliputi pengecekan, perbaikan atau reparasi atas kerusakan yang ada serta penyesuaian atau penggantian komponen yang terdapat pada fasilitas tersebut.

Penerapan Inovasi

Pemanfaatan inovasi dalam manajemen operasi terkadang bisa tidak sejalan dengan konsep serta tujuan yang diinginkan, hal ini tentu berdampak pada penerapan inovasi itu sebagai daya dukung dalam manajemen operasional.

Faktor Pendukung

Terlaksana inovasi sesuai rencana dengan baik tentunya tidak terlepas dari yang namanya dukungan disekitarnya. Banyak perusahaan melakukan inovasi agar dapat bertahan di tengah persaingan yang semakin kuat. Keberhasilan produk banyak sekali ditentukan oleh inovasi-inovasi yang dilakukan oleh perusahaan. Adapun faktor-faktor yang dimaksud, antara lain;

1. Faktor pendukung inovasi secara umum

Menurut Ancok (2012:58) ada tiga faktor pendukung inovasi, yakni sebagai berikut:

a. Modal manusia

Manusia yang dimaksud disini adalah orang-orang pintar yang dapat memberikan ide, baik di dalam maupun di luar organisasi (Dhewanto dkk, 2014:254).

b. Modal kepemimpinan

Hal kepemimpinan adalah salah satu kunci untuk sebuah inovasi (Noor, 2013:144). Seorang pemimpin akan selalu memusatkan kondisi yang akan dihadapi dimasa mendatang sehingga, seorang pemimpin dapat memberikan kontribusi dalam menciptakan sebuah inovasi. Merumuskan sebuah visi merupakan salah satu cara agar para pemimpin dapat berkomunikasi dan memberikan arahan kepada anggotanya untuk menumbuhkan upaya-upaya inovatif dalam kemajuan organisasinya.

c. Modal srtuktur ogranisasi

Struktur organisasi merupakan salah satu sarana yang digunakan manajemen untuk mencapai sasarnya. Didalam struktur organisasi menjelaskan setiap tugas atau pekerjaan secara formal yang telah dibagi, dikelompokkan dan dikoordinasikan. Melalui tugas dan fungsi tersebut memudahkan terwujudnya inovasi, karena setiap karyawan atau anggota memiliki fokus pada pekerjaanya.

2. Faktor pendukung inovasi pelayanan publik

Menurut Borins dalam Dhewanto (2014:110-111), faktor- faktor pendukung inovasi pelayanan publik sebagai berikut:

- a. Tujuan program harus sesuai dengan tujuan dan sasaran organisasi. Pada pelayanan publik sebuah program sasaran utamanya adalah kepuasan masyarakat dalam pemberian layanan.
- b. Pemberdayaan staf, pengguna, dan pemimpin yang kompeten. Pentingnya peran SDM yang berkualitas melalui tugas-tugas yang telah dibagi sehingga dapat fokus pada

tujuan. Pemimpin yang mampu me-manage situasi melalui ide-ide kreatif dalam menciptakan inovasi yang dapat menjadi panutan bagi para staf.

- c. Adanya pengenalan atau sosialisasi dalam mempublikasikan suatu program. Sebuah inovasi yang baru harus melalui tahap mempublikasikan. Tujuannya agar masyarakat dapat memiliki informasi hingga inovasi dapat diterima oleh masyarakat.
- d. Menerapkan inovasi dengan cepat untuk menghindari kehilangan fokus dan momentum. Pelaksanaan inovasi secara tepat waktu, dibuat agar dapat memberikan kontribusi kepada masyarakat.
- e. Keterlibatan sektor swasta dan/atau sukarela yang diperlukan. Keterlibatan sektor swasta sebagai penunjang berjalanya inovasi publik, biasanya dalam bentuk produk.

Faktor Penghambat

Berinovasi memang tidaklah mudah selain itu ada beberapa faktor penghambat inovasi yang dapat menyebabkan tidak dapat menemukan ide atau gagasan yang baru. Tentunya hal ini akan menghambat pekerjaan maupun project yang sedang dan akan dikerjakan. Faktor penghambat inovasi ini terdiri dari dua sisi, faktor eksternal dan faktor internal, keduanya perlu kita kenali dan sadari, sehingga dapat mengatasinya lebih cepat. Berikut beberapa faktor yang dimaksud, antara lain;

1. Lingkungan kaku
lingkungan mempengaruhi kehidupan seseorang. Dari mulai cara berpikir, perilaku, dan lain sebagainya. Lingkungan yang kaku pun memiliki dampak kurang baik.

2. Budget terbatas

inovasi tidak dapat begitu saja disosialisasikan kepada khalayak public. Hal ini karena inovasi perlu di uji coba. Untuk melihat kelayakannya. Tentu hal tersebut membutuhkan biaya yang tidak sedikit. Sehingga, apabila budget atau dana yang dimiliki terbatas. Maka, ini pun dapat menghambat inovasi. Sebagai solusinya dapat mencari investor yang memiliki kepentingan yang sama dengan dirimu.

3. Bekerja dengan berlebihan

Beberapa orang mengira, jika bekerja dengan durasi waktu lebih banyak. Itu adalah adalah hal bagus dan salah satu bukti bahwa hal tersebut menunjukkan kerja keras. Namun, jika kamu terlalu banyak bekerja dan waktu istirahat sangat terbatas. Itu pun dapat membuat pikiran kamu tidak fresh, timbul perasaan jenuh, dan lain sebagainya. Sehingga, kamu akan kesulitan dalam menemukan ide-ide baru. Maka, berilah waktu untuk dirimu sendiri. Atur kembali jam kerja, jam istirahat, dan jam untuk kamu bersantai. Sehingga, kamu dapat lebih mengeksplorasi ide-ide kreatif yang berpeluang muncul.

4. Memiliki egosentris

Egosentris merupakan suatu sifat dalam diri manusia yang merasa selalu benar. Padahal tidak ada manusia yang selamanya benar. Pasalnya, setiap orang pasti akan melakukan kesalahan. Begitupun dengan sebaliknya. Sehingga, rata-rata orang seperti ini susah untuk berintropeksi diri. Hingga akhirnya, dia akan kesulitan menemukan ide-ide baru.

5. Tidak berani mengambil resiko

Kamu pasti familiar dengan ungkapan, bahwa orang yang tidak pernah mengambil resiko. Maka ia akan menerima hasil yang besar. Begitu pun dalam inovasi, jika tidak berani mengambil resiko, kemungkinan besar inovasi hanya akan menjadi gagasan saja. Tidak akan terwujud hingga memberikan dampak baik pada kehidupan.

6. Memiliki *self centered*

Sifat ini menunjukkan seseorang yang hanya sibuk dengan pekerjaan sendiri. Sehingga, kadang ketika untuk berkolaborasi itu sulit. Padahal, pada kenyataannya ada pekerjaan yang memang dikerjakan oleh individu dan ada pula yang memang harus dikerjakan secara tim atau kerjasama. Dengan begitu, pekerjaan akan lebih mudah.

7. Terlalu perfeksionis

Orang-orang dengan kecenderungan perfeksionis, memang memperhatikan hal-hal kecil. Dimana hal ini, terkadang tidak disadari oleh banyak orang. Namun, akhirnya ketika sebuah ide atau gagasan telah ada dan segala persiapan sudah siap. Namun, karena sifat terlalu perfeksionis, maka inovasi pun tidak akan terselesaikan dengan baik.

Faktor penghambat inovasi ini dapat kamu kenali dan jika hal ini muncul, segeralah cari solusinya. Selain itu, apapun yang sifatnya pertama kali pasti akan nampak tidak terlalu bagus. Namun, hal tersebut tidak menjadi masalah. Seiring berjalannya waktu inovasi tersebut dapat kamu update. Sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus Maulana. (2001). *Sistem Pengendalian Manajemen*. Edisi Kelima. Jakarta: Erlangga
- Baroto, Teguh. (2002). *Perencanaan dan Pengendalian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Heizen Jay, Render Barry. (2004). *Operation Management Edisi Ketujuh*. Jakarta: Salemba Empat
- Heizer dan Render. (2003). *Prinsip-prinsip Manajemen Operasi*. Jakarta: Salemba Empat.
- Rusdiana. (2014). *Manajemen Operasi*. Bandung: CV. Pustaka Setia.
- T. Hani Handoko. (2001). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE.
- Tampubolon, Manahan P. (2004). *Manajemen Operasional PT*. Jakarta: Ghalia Indonesia
- Trott, P. (2008). *Innovation Management and New Product Development 4th Edition*. London: Pearson Education
- White, Margareth. A dan Garry D. Brutton. (2007). *The Management of Technology and Innovation: A Strategic Approach*. Thomson South- Western, Amerika Serikat

Biodata Penulis**I Gusti Agung Sasih Gayatri, S.E., M M.**

Lahir di Denpasar 17 Agustus 1983, I Gusti Agung Sasih Gayatri, tumbuh besar di lingkungan keluarga Pendidikan. Lulusan S1 Manajemen Universitas Udayana Denpasar Bali, dan S2 (Magister Manajemen) di Universitas Gajayana Malang. Memulai karir sebagai tenaga marketing di salah satu Perusahaan Daerah Bali, dan juga 6 tahun berpengalaman kerja sebagai guru di sekolah negeri, pelaku usaha (wiraswasta) hingga saat ini dan juga sebagai dosen di Universitas Triatma Mulya. Sebagai Dosen Manajemen yang memperhatikan berkembangnya ilmu pengelolaan bisnis saat ini, IGAS Gayatri telah menulis Beberapa artikel dalam hal marketing dan penciptaan image dan juga sumber daya manusia. Dosen IGAS Gayatri memegang mata kuliah Manajemen Strategik, Entrepreneurship 2, Marketing Research And Development, MICE Manajemen, serta Pemasaran Jasa dan Ritel. Memiliki Sertifikat Kopetensi di bidang Kewirausahaan, dan juga sebagai Pembina UMKM Koperasi di Jembrana Bali, sebagai Perencanaan Pemasaran dan juga riset pasar, serta narasumber di bidang kewirausahaan. IGAS Gayatri telah menulis buku pertama yang berjudul “Penulisan Karya Ilmiah”, dan buku kedua yang berjudul Produk Kreatif Dan Kewirausahaan, dalam book chapter berjudul “Manajemen Keuangan”. Berkomitmen sebagai dosen dengan menjalankan tugas Tri Darma Perguruan Tinggi dengan baik. Membagi pengetahuan kepada masyarakat, turut membantu memberikan solusi sehingga keilmuan kita menjadi bermanfaat.

Email Penulis: agunggayatri11@gmail.com

agung.gayatri@triatmamulya.ac.id

BAB 10

KEBERLANJUTAN DAN ETIKA DALAM OPERASI

Ahmadi, S.E., M.Sc.

Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Tanjungpura

Pendahuluan

Dalam era modern ini, manajemen operasi berkelanjutan dan etika bisnis telah menjadi dua pilar strategis yang saling terkait dan semakin krusial dalam mencapai keunggulan kompetitif. Manajemen operasi berkelanjutan tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas, tetapi juga memastikan bahwa seluruh proses operasional memperhatikan dampak terhadap lingkungan, sosial, dan ekonomi. Hal ini sejalan dengan konsep Triple Bottom Line (TBL) yang dicetuskan oleh Elkington (1994), yang menekankan bahwa keberhasilan bisnis diukur dari tiga aspek: profit (keuntungan), people (manusia), dan planet (lingkungan). Contoh penerapan prinsip ini terlihat pada perusahaan seperti Unilever, yang berkomitmen untuk mencapai net zero emissions pada tahun 2039 dan telah mengurangi penggunaan plastik sekali pakai dalam rantai produksinya.

Dalam praktiknya, manajemen operasi berkelanjutan mencakup pengelolaan sumber daya dengan optimal, seperti penggunaan energi terbarukan, pengurangan limbah, dan daur ulang material. Salah satu contoh nyatanya adalah Starbucks yang mengimplementasikan program Greener Stores untuk meminimalkan dampak lingkungan

dengan menggunakan bahan bangunan ramah lingkungan dan mengurangi konsumsi energi serta air. Dengan demikian, integrasi keberlanjutan dalam operasi bisnis tidak hanya memberikan dampak positif bagi lingkungan tetapi juga meningkatkan nilai jangka panjang bagi perusahaan dengan membangun reputasi positif dan mendapatkan kepercayaan dari konsumen.

Etika dalam manajemen operasi menjadi fundamental karena setiap keputusan operasional dapat mempengaruhi pemangku kepentingan seperti karyawan, konsumen, komunitas lokal, serta pemerintah. Konsep ini didasarkan pada Teori Pemangku Kepentingan (Stakeholder Theory) yang dikemukakan oleh Freeman (1984), yang menyatakan bahwa perusahaan tidak hanya bertanggung jawab kepada pemegang saham, tetapi juga kepada seluruh pihak yang terpengaruh oleh aktivitas bisnis. Contoh nyata pentingnya etika dalam operasi bisnis dapat ditemukan pada kasus Nike, yang pernah mendapat sorotan tajam akibat penggunaan tenaga kerja anak dan kondisi kerja yang buruk di beberapa pabrik mitranya. Kritik tersebut mendorong Nike untuk memperbaiki praktik rantai pasokannya dan transparan terhadap kondisi kerja di pabrik mereka, menunjukkan bahwa etika bisnis sangat memengaruhi reputasi dan keberlanjutan organisasi.

Selain itu, perusahaan yang menjunjung tinggi etika dalam operasinya sering kali membuat kebijakan seperti kesejahteraan karyawan, praktik perdagangan yang adil (fair trade), dan pengurangan dampak lingkungan yang signifikan. Misalnya, Patagonia, perusahaan pakaian outdoor, dikenal karena komitmennya terhadap keberlanjutan dan etika melalui kampanye "Don't Buy This Jacket" yang mendorong

konsumen untuk mengurangi konsumsi berlebih dan memperbaiki produk alih-alih membeli yang baru. Dampaknya, perusahaan tidak hanya meraih kepercayaan publik tetapi juga mampu menjaga konsistensi kinerja bisnisnya. Hal ini menunjukkan bahwa integrasi etika dalam operasi bisnis tidak hanya merupakan kewajiban moral tetapi juga berdampak positif terhadap kinerja organisasi dan hubungan jangka panjang dengan konsumen dan masyarakat.

Praktik Keberlanjutan dalam Manajemen Operasi

Manajemen operasi berkelanjutan didefinisikan sebagai pendekatan strategis yang mempertimbangkan dampak lingkungan, sosial, dan ekonomi dalam setiap keputusan operasional, guna memastikan keseimbangan antara pertumbuhan bisnis dan keberlanjutan jangka panjang. Pendekatan ini sejalan dengan konsep sustainability development oleh Brundtland Report (1987), yang menekankan bahwa perkembangan ekonomi harus memenuhi kebutuhan saat ini tanpa mengorbankan kemampuan generasi mendatang. Prinsip keberlanjutan dalam manajemen operasi mencakup efisiensi sumber daya, seperti penggunaan energi secara optimal dan minimalisasi limbah, sehingga perusahaan terdorong untuk menerapkan teknologi ramah lingkungan dalam produksi mereka. Misalnya, Toyota mengembangkan sistem Toyota Production System (TPS) dan meluncurkan mobil hybrid Toyota Prius sebagai bentuk komitmen terhadap efisiensi energi dan pengurangan emisi karbon.

Dalam praktik operasional, perusahaan dapat mengintegrasikan keberlanjutan dengan menggunakan energi terbarukan, seperti panel surya atau teknologi geothermal, serta meningkatkan efisiensi rantai pasok melalui otomatisasi dan Internet of Things (IoT). Contoh lainnya

adalah IKEA, yang berinvestasi dalam energi terbarukan dan memanfaatkan bahan daur ulang dalam produk-produknya untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Dengan mengadopsi inovasi seperti ini, perusahaan tidak hanya memperbaiki performa operasional tetapi juga memperkuat posisinya di pasar dengan meningkatkan reputasi sebagai perusahaan yang bertanggung jawab secara lingkungan.

Tanggung jawab sosial perusahaan (Corporate Social Responsibility/CSR) menjadi elemen penting dalam operasi berkelanjutan karena mendorong perusahaan untuk memberikan kontribusi positif bagi masyarakat dan pemangku kepentingan lainnya. CSR mencakup berbagai inisiatif, seperti memperbaiki kesejahteraan karyawan, melibatkan komunitas lokal dalam kegiatan ekonomi, dan memastikan praktik bisnis etis di seluruh rantai pasok. Teori terkait CSR adalah Teori Legitimasi, yang menyatakan bahwa perusahaan membutuhkan legitimasi sosial agar dapat terus beroperasi dengan baik. Contohnya adalah Danone, yang mempromosikan kesehatan masyarakat melalui produk sehat dan mengurangi emisi karbon dalam proses produksinya, serta bekerja sama dengan petani lokal untuk memastikan rantai pasok yang berkelanjutan.

Konsumen masa kini semakin sadar terhadap isu lingkungan dan sosial, sehingga mereka lebih memilih produk yang berkelanjutan dan beretika. Hal ini tercermin dari pertumbuhan pasar produk-produk fair trade dan organik. Sebagai contoh, perusahaan seperti The Body Shop terkenal karena mengungus praktik bisnis etis dan ramah lingkungan dengan fokus pada bahan-bahan alami dan bebas dari uji

coba pada hewan. Dengan menerapkan CSR dan praktik operasi berkelanjutan, perusahaan tidak hanya memenuhi regulasi yang berlaku tetapi juga mendapatkan kepercayaan dan loyalitas pelanggan, yang pada akhirnya meningkatkan daya saing mereka dalam jangka panjang.

Etika pada Manajemen Operasi

Etika dalam manajemen operasi mencakup seperangkat prinsip dan nilai moral yang memandu pengambilan keputusan di tingkat operasional, seperti dalam manajemen rantai pasok, produksi, dan distribusi. Prinsip etika ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap keputusan mempertimbangkan kepentingan pemangku kepentingan serta tidak hanya berorientasi pada keuntungan. Menurut Teori Deontologi yang dikemukakan oleh Immanuel Kant, tindakan harus didasarkan pada prinsip moral yang benar, terlepas dari konsekuensi finansial atau kepentingan ekonomi jangka pendek. Dalam konteks ini, manajer operasi harus membuat keputusan yang mematuhi standar etika, bahkan jika hal tersebut berisiko menurunkan profitabilitas. Contoh dilema etika yang sering muncul adalah ketika perusahaan dihadapkan pada pemotongan biaya yang dapat mengorbankan keselamatan kerja atau hak-hak karyawan.

Dilema ini semakin kompleks karena tekanan untuk mencapai efisiensi dan daya saing sering kali berlawanan dengan tanggung jawab sosial. Sebagai contoh, perusahaan seperti Apple mendapat kritik karena kondisi kerja yang buruk di pabrik mitranya di China. Namun, Apple kemudian berkomitmen untuk meningkatkan transparansi dan memastikan bahwa pemasoknya mematuhi standar etika tenaga kerja. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan yang

mampu menyelesaikan dilema etika dengan bijak dapat memperbaiki citra dan membangun hubungan yang lebih baik dengan konsumen dan masyarakat.

Contoh nyata dilema etika dalam manajemen operasi meliputi praktik tenaga kerja tidak adil, diskriminasi, serta pengabaian keselamatan dan kesehatan kerja. Beberapa perusahaan yang gagal mempertahankan standar etika sering kali menghadapi kerugian reputasi dan sanksi hukum. Nike, misalnya, pernah mengalami boikot konsumen karena ditemukan memanfaatkan tenaga kerja anak dan kondisi kerja tidak layak di pabrik Asia Tenggara. Namun, setelah kritik luas, Nike mengambil langkah-langkah perbaikan seperti menerbitkan laporan tahunan tentang kondisi pabrik dan berinvestasi dalam program kesejahteraan pekerja. Ini menunjukkan bahwa pemulihan reputasi melalui langkah etis dapat meningkatkan kepercayaan dan loyalitas konsumen dalam jangka panjang.

Selain meningkatkan reputasi, penerapan etika dalam manajemen operasi juga menciptakan keunggulan kompetitif. Studi menunjukkan bahwa konsumen lebih memilih produk dan layanan dari perusahaan yang menjalankan praktik bisnis etis. Misalnya, Ben & Jerry's dikenal karena komitmennya terhadap fair trade dan penggunaan bahan organik, yang tidak hanya memenuhi ekspektasi konsumen tetapi juga memperkuat mereknya. Dengan menjaga integritas operasional dan memastikan praktik bisnis yang etis, perusahaan tidak hanya memenuhi tuntutan regulasi tetapi juga memaksimalkan nilai bagi semua pemangku kepentingan. Oleh karena itu, penerapan nilai-nilai etika di tingkat operasional berdampak signifikan pada kelangsungan bisnis dan hubungan jangka panjang dengan konsumen.

Integrasi Keberlanjutan dan Etika dalam Manajemen Operasi

Integrasi keberlanjutan dan etika ke dalam strategi operasional merupakan langkah kritis bagi perusahaan untuk menjaga relevansi dan daya saing di era modern. Ini tidak hanya membutuhkan pernyataan visi dan misi, tetapi juga penerapan konkret melalui kebijakan dan praktik internal, seperti pengurangan jejak karbon, penggunaan energi terbarukan, serta kepatuhan terhadap kode etik rantai pasok. Salah satu langkah penting dalam proses ini adalah pelatihan karyawan, guna memastikan bahwa seluruh personel memahami dan menjalankan nilai-nilai etika dan keberlanjutan dalam pekerjaan sehari-hari. Contohnya, perusahaan seperti Starbucks memberikan pelatihan berkelanjutan terkait praktik fair trade kepada stafnya dan bekerja sama dengan petani kopi untuk meningkatkan kualitas kehidupan mereka sekaligus menjaga lingkungan.

Selain itu, integrasi keberlanjutan dan etika juga menuntut pengawasan dan penegakan standar yang ketat dalam rantai pasokan, mengingat banyak risiko etika terjadi pada pemasok atau mitra bisnis. Audit dan sertifikasi pihak ketiga sering digunakan untuk memastikan kepatuhan. Contohnya, IKEA secara berkala mengaudit pemasoknya melalui program IWAY yang memastikan penggunaan bahan ramah lingkungan dan standar kerja yang layak. Dengan demikian, integrasi etika dan keberlanjutan bukan sekadar tuntutan regulasi, tetapi juga bagian dari strategi bisnis yang proaktif dan berkelanjutan.

Studi kasus perusahaan seperti Unilever dan Patagonia menunjukkan bahwa keberlanjutan dan etika dapat bersinergi dengan kesuksesan finansial, bahkan memberikan perusahaan keunggulan kompetitif yang kuat. Unilever, melalui Unilever Sustainable Living Plan (USLP),

tidak hanya berkomitmen untuk mengurangi emisi karbon dan sampah plastik tetapi juga fokus pada kesejahteraan masyarakat melalui program kesehatan dan pendidikan. Hasilnya, perusahaan ini mengalami peningkatan penjualan di produk-produk ramah lingkungan, seperti Dove dan Ben & Jerry's, yang berhasil menarik konsumen sadar lingkungan.

Patagonia juga menunjukkan bagaimana integrasi keberlanjutan dan etika bisa menjadi sumber loyalitas konsumen dan diferensiasi merek. Melalui kampanye "Don't Buy This Jacket," Patagonia mendorong konsumen untuk mengurangi konsumsi berlebihan dan memperbaiki produk lama. Meski kampanye tersebut terlihat kontra-intuitif, hasilnya justru meningkatkan penjualan sekaligus memperkuat citra merek sebagai perusahaan yang bertanggung jawab secara sosial dan lingkungan. Kedua studi kasus ini membuktikan bahwa perusahaan yang transparan dan konsisten dalam menerapkan praktik keberlanjutan dan etika akan mendapatkan kepercayaan konsumen, yang menjadi kunci kesuksesan bisnis di masa depan.

Alat dan Metode untuk Menerapkan Praktik Berkelanjutan dan Etis

Dalam menerapkan praktik berkelanjutan dan etis, perusahaan dapat menggunakan berbagai alat, metode, dan kerangka evaluasi untuk memastikan bahwa operasinya sejalan dengan prinsip keberlanjutan. Salah satu metode yang paling efektif adalah Life Cycle Assessment (LCA), yang mengevaluasi dampak lingkungan dari sebuah produk atau layanan mulai dari tahap produksi, distribusi, penggunaan, hingga pembuangan. LCA membantu perusahaan memahami jejak lingkungan mereka secara menyeluruh dan mengidentifikasi area di

mana pengurangan dampak bisa dilakukan. Contohnya, IKEA menggunakan LCA untuk menilai produk-produk furniturnya dan menemukan cara untuk mengurangi emisi karbon melalui bahan daur ulang dan desain modular.

LCA juga bermanfaat dalam mendorong inovasi berkelanjutan. Misalnya, perusahaan tekstil seperti Adidas menggunakan LCA untuk mengembangkan sepatu "Parley for the Oceans", yang terbuat dari plastik laut daur ulang. Dengan menganalisis siklus hidup produk, Adidas berhasil mengidentifikasi titik kritis di mana plastik bisa diambil dari lingkungan dan diolah menjadi produk bernilai tinggi, sekaligus meningkatkan efisiensi rantai pasok. Alat ini memberikan keunggulan strategis, karena memungkinkan perusahaan untuk mengurangi limbah dan emisi sambil memenuhi tuntutan konsumen akan produk-produk yang ramah lingkungan.

Selain LCA, perusahaan juga dapat menggunakan analisis biaya-manfaat untuk mengevaluasi nilai ekonomis dan lingkungan dari investasi dalam praktik berkelanjutan. Analisis ini mempertimbangkan biaya langsung dan tidak langsung serta manfaat jangka panjang yang dihasilkan. Misalnya, investasi dalam teknologi hemat energi atau sumber daya terbarukan mungkin memerlukan biaya awal yang tinggi, tetapi dalam jangka panjang dapat mengurangi biaya operasional dan meningkatkan efisiensi. Contoh konkret terlihat pada Walmart, yang mengadopsi sistem pencahayaan LED dan energi surya, sehingga berhasil mengurangi konsumsi energi sekaligus menekan biaya operasional.

Selain manfaat finansial, investasi dalam praktik berkelanjutan juga berkontribusi pada peningkatan reputasi dan kepercayaan konsumen.

Untuk memperkuat komitmen ini, perusahaan sering kali mengejar sertifikasi internasional seperti ISO 14001, yang memberikan pengakuan resmi atas sistem manajemen lingkungan yang diterapkan. Sertifikasi ini membantu memastikan bahwa proses operasional perusahaan memenuhi standar keberlanjutan global, sekaligus meningkatkan kredibilitas di mata konsumen dan pemangku kepentingan. Misalnya, Toyota mendapatkan sertifikasi ISO 14001 untuk beberapa pabriknya sebagai bukti bahwa sistem produksi mereka dirancang untuk meminimalkan dampak lingkungan. Sertifikasi ini tidak hanya memperkuat posisi Toyota sebagai pemimpin industri otomotif yang berkelanjutan, tetapi juga menarik konsumen dan investor yang peduli pada isu lingkungan.

Tantangan dan Peluang dalam Manajemen Operasi Berkelanjutan dan Etis

Perusahaan menghadapi berbagai tantangan dalam menerapkan praktik berkelanjutan dan etis, terutama terkait dengan biaya awal yang tinggi, resistensi terhadap perubahan internal, serta kompleksitas manajemen rantai pasok. Investasi dalam teknologi baru, seperti energi terbarukan atau bahan baku ramah lingkungan, sering kali memerlukan biaya kapital yang besar, sementara manfaatnya baru dirasakan dalam jangka panjang. Selain itu, ada resistensi dari karyawan atau manajemen yang mungkin khawatir terhadap perubahan proses kerja atau peningkatan beban operasional. Misalnya, implementasi proses daur ulang di lini produksi membutuhkan perombakan sistem yang dapat menimbulkan kekhawatiran tentang penurunan produktivitas.

Namun, di balik tantangan tersebut, terdapat peluang bagi perusahaan untuk berinovasi dan mendiversifikasi pasar. Tantangan keberlanjutan memaksa perusahaan untuk mencari solusi kreatif dan lebih efisien, yang pada akhirnya dapat menghasilkan model bisnis baru atau produk inovatif. Contohnya, Tesla memanfaatkan tren keberlanjutan dengan fokus pada mobil listrik, menciptakan segmen pasar baru dan mendapatkan reputasi sebagai pemimpin inovasi ramah lingkungan. Demikian pula, perusahaan yang berhasil mengurangi dampak lingkungannya sering kali dapat menekan biaya operasional dalam jangka panjang—seperti melalui efisiensi energi atau pengurangan limbah—sehingga mengubah tantangan menjadi keunggulan kompetitif.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap isu sosial dan lingkungan, perusahaan yang berinvestasi dalam praktik berkelanjutan lebih mudah membangun citra positif di mata publik dan meningkatkan loyalitas konsumen. Konsumen semakin peduli terhadap bagaimana produk dibuat, termasuk aspek seperti hak pekerja, jejak karbon, dan penggunaan bahan-bahan ramah lingkungan. Perusahaan yang menunjukkan komitmen kuat dalam keberlanjutan dan transparansi akan lebih dihargai oleh konsumen dan pemangku kepentingan lainnya. Contohnya, Unilever telah berhasil mengintegrasikan keberlanjutan dalam seluruh lini bisnisnya, sehingga merek-merek seperti Dove dan Ben & Jerry's mengalami pertumbuhan lebih cepat dibandingkan produk konvensional dalam portofolio perusahaan.

Untuk mengatasi tantangan dalam penerapan keberlanjutan, perusahaan perlu mengembangkan strategi adaptif yang berfokus

pada pengelolaan perubahan dan kolaborasi dengan pemangku kepentingan. Ini bisa mencakup pelibatan karyawan dalam proses perubahan melalui program pelatihan, serta kerjasama dengan pemerintah atau organisasi lingkungan untuk mendapatkan dukungan dan insentif. Transparansi dan komunikasi efektif juga sangat penting dalam membangun kepercayaan publik, karena konsumen semakin mengharapkan perusahaan memberikan informasi yang jelas tentang dampak sosial dan lingkungan dari produk mereka. Perusahaan yang berhasil mengatasi tantangan ini akan lebih siap menghadapi persaingan di masa depan dan mencapai keberhasilan jangka panjang.

DAFTAR PUSTAKA

- Elkington, J. (1994). Towards The Sustainable Corporation: Win-Win-Win Business Strategies For Sustainable Development. *California Management Review*, 36(2), 90–11.
- Elkington, J. (1998). *Canibals With Fork: The Triple Bottom Line Of 21st Century Business*. Capstone Publishing.
- Elkington, J. (2023). The Regenerative Economy: An Approach To Business That Restores Rateh Than Destroys. *Volans*.
- Freeman, R. E., & McVea, J. (2001). Strategic Management: A Stakeholder Approach. In *Handbook of Strategic Management*. Blackwell Publishing. <https://doi.org/10.2139/ssrn.263511>
- Parmar, B. L., Freeman, R. E., & Harrison, J. S. (2010). Stakeholder Theory: The State Of The Art. *Management Faculty Publication*, 99.
- Trevino, L. K., & Nelson, K. A. (2021). *Managing Business Ethics: Straigth Talk About How To Do It Right* (8th Editio). Wiley.

Biodata Penulis
Ahmadi, S.E., M.Sc.



Penulis memiliki ketertarikan pada ilmu manajemen konsentrasi pemasaran dengan topik-topik keperilakuan. Menempuh pendidikan sarjana di Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi Universitas Tanjungpura pada tahun 2009 dan diselesaikan pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan master di Program Studi Master of Science in Management Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Gadjah Mada pada tahun 2016 dan diselesaikan pada tahun 2018. Penulis merupakan Awardee LPDP. Saat ini berprofesi sebagai dosen di Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Tanjungpura. Selain sebagai dosen, Penulis juga aktif sebagai peneliti dan konsultan penelitian di Bank Sentral dan lembaga-lembaga pemerintahan, baik tingkat kota maupun provinsi.

Email Penulis: ahmadi@ekonomi.untan.ac.id

BAB 11

TANTANGAN DAN PELUANG MASA DEPAN DALAM MANAJEMEN OPERASI

Dr. Mochamad Rizki Sadikin, BBA, MBA
Universitas Mercu Buana

Pengertian

Saat ini tren dalam manajemen produksi dan operasi membutuhkan tindakan yang bertujuan untuk meningkatkan produktivitas dan memaksimalkan profitabilitas. Untuk menjaga daya saing pasar, bisnis terus mengadopsi tren baru dan terobosan teknologi. Tindakan yang mungkin diambil seperti bentuk pemotongan biaya otomatisasi proses berulang, atau penghapusan tugas dan biaya tambahan (Tsarouhas, 2023). Manajemen saat ini adalah mengutamakan perkembangannya untuk fokus pada efisiensi perusahaan. Menurut (Mamduh, 2022), pandangan lama dalam produksi cenderung melihat adanya *trade-off* antara kualitas dengan profitabilitas atau produktivitas. Kualitas yang tinggi mempunyai harga yang tinggi. Jika ingin memperoleh produktivitas, kualitas harus dikorbankan. Pandangan baru tidak mempertentangkan keduanya. Kualitas yang baik akan mendorong kepuasan konsumen yang selanjutnya akan membeli kembali produk dari perusahaan. Kualitas yang baik akan memperkecil barang atau komponen yang rusak, dan sumber daya yang digunakan untuk memperbaiki produk tersebut semakin berkurang maka perusahaan dapat menghemat penggunaan sumber daya. Manajemen operasi baru juga mementingkan produksi masal

dengan kualitas terbaik. Dengan tujuan ini maka diperlukan mesin-mesin terbaru yang dapat memenuhi dan sesuai atas permintaan konsumen.

Penggunaan robot dan teknologi maju dimulai pada tahun 80'an di Jepang dan Amerika. Kedua negara tersebut mulai memperkenalkan teknologi robot dalam proses manufaktur mereka menggantikan penggunaan manusia yang seringkali mengalami kesalahan. Presisi dan kecepatan produksi sangat meningkat ketika robot-robot manufaktur ini mulai bekerja.

Kondisi ini terus berjalan dan semakin meningkat penggunaannya. Bisnis terus berkembang dan tuntutan terhadap produk yang sesuai dengan keinginan konsumen semakin menjadi penting. Pada periode ini mulai muncul yang dinamakan ERP atau *Enterprise Resource Planning*. Alat ini mengacu pada perangkat lunak manajemen bisnis yang memungkinkan organisasi mengintegrasikan aplikasi dan mengelola berbagai proses bisnis dalam satu sistem. Ini mencakup manajemen sumber daya manusia, keuangan, rantai pasokan, produksi, penjualan, dan operasi lainnya.

Manajemen operasi telah berevolusi dari produksi massal menjadi kustomisasi massal. Selama pergeseran paradigma ini, perusahaan telah menerapkan sejumlah strategi, teknik, dan teknologi operasi baru untuk bersaing di pasar global. Strategi ini termasuk strategi *just-in-time (JIT)*, *total quality management (TQM)*, sistem manufaktur fleksibel (FMS), manufaktur terintegrasi komputer (CIM), *agile manufacturing (AM)*, *lean production (LP)*, rekayasa ulang proses bisnis (BPR), *quick response manufacturing (QRM)*, dan manajemen rantai pasokan (SCM).

Manajemen operasi yang efektif adalah inti dari kesuksesan bisnis, tetapi secara tradisional telah berjalan di belakang layar tanpa banyak dilirik oleh orang banyak. Kondisi ini telah berubah, saat ini, gangguan yang sedang berlangsung terhadap rantai pasokan global dan meningkatnya kebutuhan akan kelincahan bisnis telah menempatkan sorotan tepat pada manajer operasi. Perusahaan akan memeriksa kembali dan memikirkan kembali proses mereka untuk meningkatkan efisiensi sehingga mereka dapat menavigasi perubahan yang konstan dan menempatkan bisnis mereka pada pijakan yang kuat. Mereka bersandar pada manajer operasi untuk melakukannya dengan benar. Ketika bisnis terus berkembang dan beradaptasi dengan perubahan pasar global, satu pekerjaan yang menjadi semakin penting adalah sebagai manajer operasi. Para profesional ini bertanggung jawab untuk mengawasi operasi sehari-hari perusahaan, memastikan bahwa semuanya berjalan lancar dan efisien. Namun, ketika teknologi baru muncul dan harapan konsumen bergeser, peran manajer operasi juga berubah. Pada bab ini kita akan mengeksplorasi beberapa tren dan prediksi terbaru untuk masa depan pekerjaan manajer operasi.

Dari munculnya otomatisasi dan kecerdasan buatan (artificial intelligent) hingga semakin pentingnya keberlanjutan dan tanggung jawab sosial, seorang manajer operasi akan melihat lebih dekat bagaimana perubahan ini akan berdampak pada cara bisnis beroperasi dan bagaimana manajer operasi perlu beradaptasi agar berhasil.

Dimensi Manajemen Operasi

Perusahaan mengoperasikan proses produksi mereka secara berbeda, masing-masing memiliki tujuan dan sasaran untuk selalu

menyesuaikan diri dan sukses di pasar sasaran mereka. Empat dimensi penting dalam manajemen operasi saat memasuki pasar sebagai barang atau jasa. Dimensi tersebut adalah, jumlah produksi, keragaman produk, variasi produk dan visibilitas. (Vazquez, 2021)

1. **Jumlah Produksi**

Jumlah produksi mengacu pada jumlah pasti unit produk yang dibutuhkan untuk memenuhi permintaan konsumen. Dimensi ini sangat menjadi masalah bagi perusahaan yang memprioritaskan produksi massal. Mereka harus memenuhi permintaan pasar secara tepat. Bagi mereka, jumlah produksi adalah prioritas utama. Tetapi mereka harus memastikan dengan jumlah yang besar sejalan dengan kualitas yang memenuhi standar pasar.

Jumlah produksi juga merupakan dimensi utama yang menunjukkan seberapa baik kinerja perusahaan di pasar. Setelah memasok produk, perusahaan dapat menggunakan informasi jumlah dan angka penjualan untuk membuat perubahan pada jumlah produksi.

2. **Keragaman Produk**

Keragaman produk mengacu pada berbagai barang dan jasa yang dibuat dan dijual perusahaan. Dimensi ini menguraikan seberapa banyak keragaman hidup dalam portofolio produk perusahaan. Memiliki berbagai penawaran produk yang memungkinkan perusahaan untuk menghindari dari mengandalkan satu produk untuk sukses dan menguntungkan di pasaran.

Misalnya, jika satu produk tidak lagi sesuai dalam portofolio produk perusahaan maka ada produk lain yang dapat diprioritaskan dan dipasarkan kepada konsumen. Perusahaan

dengan usaha produk tunggal mempunyai risiko lebih tinggi untuk ditutup dalam operasinya. Maka diperlukan keragaman produk dalam mengatasi keinginan konsumen yang berbeda.

3. **Variasi Produk**

Variasi produk mengacu pada sejauh mana faktor eksternal memengaruhi permintaan konsumen untuk suatu produk dari waktu ke waktu. Misalnya, pandemi dunia karena penyakit menular menyebabkan jutaan orang berbondong-bondong ke solusi teknologi untuk melanjutkan tugas sehari-hari seperti bekerja dari rumah dan terhubung dengan teman dan keluarga.

Untuk menentukan seperti apa variasi produk, perusahaan perlu mempertimbangkan produk dan konsumennya. Apa yang terjadi pada konsumen yang akan menyebabkan mereka membeli lebih banyak atau lebih sedikit produk yang ditawarkan? Jika perusahaan menjual jendela anti badai, cuaca akan menjadi faktor eksternal yang sangat besar yang memengaruhi permintaan penjualan. Identifikasikan faktor-faktor apa yang menentukan produk apa yang berpotensi menaikkan jumlah penjualan, sesuaikan produk dengan kondisi yang diperlukan dalam membuat keputusan pengembangan.

4. **Visibilitas Produk**

Visibilitas produk mengacu pada citra perusahaan di pasar dan bagaimana konsumen memandang dan mengalami barang yang ditawarkan perusahaan. Dimensi ini sangat penting bagi perusahaan yang produknya "berbicara sendiri" karena strategi periklanan dan pemasaran mereka. Produk yang ditawarkan sebaiknya dibuat menarik dan sesuai dengan keinginan

konsumen. Keakuratan dan kemudahan memahami produk yang diklankan merupakan faktor penting dalam membangkitkan visibilitas dan kredibilitas perusahaan. Kesalahan dalam memenuhi keinginan konsumen akan menyebabkan kerugian yang fatal bagi perusahaan.

Faktor penting dalam visibilitas produk adalah memastikan pengalaman pengguna yang positif. Apakah barang yang ditawarkan mudah dimengerti dan mudah mendapatkannya. Apakah produk yang ditawarkan mudah didapatkan. Pertanyaan ini akan memberikan kesan visibilitas produk kepada konsumen untuk melakukan pembelian ulang. Berikutnya adalah memastikan bahwa konsumen mempunyai visibilitas produk yang baik sesudah pembelian barang atau biasa disebut *after sales service*.

Perusahaan modern telah menerapkan banyak cara bagi untuk mendapatkan visibilitas konsumen ke dalam produk mereka bahkan setelah dibeli. Konsumen dapat melacak fitur-fitur yang ditawarkan secara internal atau dengan informasi barang terbaru yang diberikan oleh perusahaan. Mempertimbangkan pelanggan di setiap tahap dan membuka komunikasi dan visibilitas menciptakan kepercayaan, mempromosikan ulasan yang baik, dan mendorong pelanggan tetap setia.

Tren Pekerjaan Sebagai Manajer Operasi

Contoh kerja manajemen operasi seperti pengadaan (memperoleh barang atau jasa dari sumber eksternal), mengelola hubungan dengan pihak-pihak yang terlibat dalam proses, dan meningkatkan keberlanjutan perusahaan dalam menggunakan sumber daya.

Ketika lahan bisnis terus berkembang, demikian juga tren dan tuntutan pekerjaan manajer operasi. Salah satu tren terbesar dalam manajemen operasi adalah munculnya otomatisasi dan kecerdasan buatan atau *artificial intelligent (AI)*. Otomatisasi dan AI mengubah cara bisnis beroperasi, dan manajer operasi harus mampu beradaptasi dengan perubahan ini agar tetap kompetitif. Tren lain dalam manajemen operasi adalah semakin pentingnya keberlanjutan dan tanggung jawab sosial. Konsumen semakin menuntut agar bisnis beroperasi dengan cara yang bertanggung jawab terhadap lingkungan dan sadar sosial, dan manajer operasi harus dapat memastikan bahwa bisnis mereka memenuhi tuntutan ini.

Manajer operasi harus memiliki kompetensi yang dibutuhkan oleh perusahaan agar senantiasa mampu bersaing dalam bisnis dan memastikan produk yang di produksi sesuai dengan standar internasional dan berkelanjutan.

Dengan adanya e-commerce dan bisnis online juga berdampak pada peran manajer operasi. Karena semakin banyak bisnis bergerak online, manajer operasi harus mampu mengelola logistik dan proses rantai pasokan yang diperlukan agar operasi e-commerce berhasil.

Pekerjaan Manajer Operasi di Masa Depan

Beberapa prediksi untuk masa depan pekerjaan seorang manajer operasi. Salah satu prediksi terbesar adalah bahwa otomatisasi dan kecerdasan buatan (AI) akan terus memainkan peran yang semakin penting dalam manajemen operasi. Manajer operasi harus dapat bekerja dengan sistem otomatis dan alat bertenaga AI agar tetap kompetitif dan memastikan bahwa bisnis mereka beroperasi secara efisien.

Prediksi lain adalah bahwa keberlanjutan dan tanggung jawab sosial akan menjadi lebih penting di masa depan. Ketika konsumen menjadi lebih sadar lingkungan dan sadar sosial, bisnis perlu menyesuaikan operasi mereka untuk memenuhi tuntutan yang berubah ini. Manajer operasi harus dapat memastikan bahwa bisnis mereka beroperasi secara berkelanjutan dan bertanggung jawab secara sosial agar tetap kompetitif.

Munculnya globalisasi dan meningkatnya kompleksitas tatanan bisnis juga berdampak pada peran manajer operasi. Manajer operasi harus mampu mengelola tim lintas fungsi dan bekerja dengan pemangku kepentingan dari seluruh dunia untuk memastikan bahwa bisnis mereka beroperasi secara efisien dan efektif.

Pentingnya Teknologi Dalam Manajemen Operasi

Teknologi memainkan peran kunci dalam kemajuan manajemen operasi. Perusahaan yang menggunakan teknologi dengan baik dapat berkembang, sedangkan perusahaan yang tidak menggunakan teknologi mungkin tidak akan bertahan. Dengan demikian, manajemen operasi berpusat pada cara untuk memastikan bahwa perusahaan berhasil mengubah input menjadi output dengan cara yang efisien. Input dapat berupa bahan, peralatan, teknologi hingga sumber daya manusia seperti staf atau pekerja.

Dengan adanya industri 4.0 yang mengedepankan teknologi informasi maka peran teknologi menjadi semakin penting dalam manajemen operasi. Dari otomatisasi dan AI hingga platform e-commerce dan alat manajemen rantai pasokan online, teknologi mengubah cara bisnis beroperasi. Manajer operasi harus dapat bekerja dengan teknologi ini

agar tetap kompetitif dan memastikan bahwa bisnis mereka beroperasi secara efisien.

Salah satu keuntungan terbesar dari teknologi dalam manajemen operasi adalah dapat membantu meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya. Sistem yang otomatis dan alat bertenaga AI dapat membantu merampingkan proses dan mengurangi kebutuhan akan intervensi manual, memungkinkan manajer operasi untuk fokus pada tugas yang lebih strategis. Teknologi juga dapat membantu meningkatkan komunikasi dan kolaborasi antara berbagai departemen dan pemangku kepentingan, sehingga memudahkan manajer operasi untuk mengelola proses dan proyek yang kompleks.

Selain meningkatkan efisiensi dan mengurangi biaya, teknologi juga dapat membantu meningkatkan kualitas produk dan layanan. Misalnya, sistem kontrol kualitas dapat digunakan untuk memastikan bahwa produk yang dibuat memenuhi standar yang sesuai, sementara perangkat lunak manajemen hubungan konsumen (CRM) digunakan untuk meningkatkan layanan dan kepuasan konsumen.

Namun, penting untuk dicatat bahwa teknologi bukan obat mujarab untuk semua tantangan manajemen operasi. Manajer operasi harus mampu menyeimbangkan manfaat teknologi dengan potensi risiko dan tantangan, seperti ancaman keamanan siber dan masalah privasi data. Mereka juga harus dapat memastikan bahwa teknologi selaras dengan tujuan dan sasaran bisnis dan bahwa itu digunakan dengan cara yang beretika dan bertanggung jawab secara sosial.

Keahlian Khusus Bagi Manajer Operasi di Masa Depan

Karena peran manajer operasi terus berkembang, keterampilan yang dibutuhkan untuk sukses juga berubah. Selain keterampilan operasi dan manajemen tradisional, manajer operasi perlu mengembangkan berbagai keterampilan baru agar tetap kompetitif.

Salah satu keterampilan utama yang perlu dikembangkan oleh manajer operasi adalah literasi digital. Karena teknologi terus memainkan peran yang semakin penting dalam manajemen operasi, manajer operasi harus dapat bekerja dengan berbagai alat dan platform digital. Ini termasuk mampu menganalisis data, bekerja dengan otomatisasi dan sistem AI, dan mengelola platform e-commerce dan rantai pasokan online.

Keterampilan penting lainnya bagi manajer operasi adalah pemikiran strategis. Manajer operasi harus dapat berpikir secara strategis tentang bagaimana menyelaraskan operasi mereka dengan tujuan dan sasaran bisnis yang lebih luas. Ini termasuk mampu mengidentifikasi peluang untuk pertumbuhan dan inovasi, serta mengelola risiko dan tantangan.

Akhirnya, manajer operasi perlu mengembangkan soft skill mereka, seperti komunikasi, kolaborasi, dan kepemimpinan. Ketika manajemen operasi menjadi semakin lintas fungsional dan global, manajer operasi harus dapat bekerja secara efektif dengan orang-orang dari berbagai latar belakang dan budaya yang berbeda. Mereka juga harus dapat berkomunikasi secara efektif dengan pemangku kepentingan di semua tingkat organisasi dan menginspirasi dan memotivasi tim mereka untuk mencapai tujuan mereka. Kepemimpinan yang selalu siap untuk berubah dan menjadikan

perusahaan menjadi sebuah organisasi pembelajar yang selalu mengikuti tren dari industri.

Menyiapkan Manajer Operasi Masa Depan

Jika seseorang tertarik untuk mengejar karir di bidang manajemen operasi, ada beberapa langkah yang dapat diambil untuk mempersiapkan masa depan pada lapangan operasi. Pertama, penting untuk mengembangkan dasar yang kuat dalam keterampilan operasi dan manajemen tradisional. Ini termasuk memahami prinsip-prinsip manajemen rantai pasokan, logistik, proses produksi, dan kontrol kualitas.

Kedua, penting untuk mengembangkan keterampilan literasi digital yang kompeten. Ini termasuk mempelajari cara menganalisis data, bekerja dengan otomatisasi dan sistem AI, dan mengelola platform e-commerce dan rantai pasokan online. Dengan mengikuti kursus dan sertifikasi secara yang tersedia dapat membantu dalam mengembangkan keterampilan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan dimasa datang.

Ketiga, penting untuk tetap mengikuti tren terbaru dan perkembangan dalam manajemen operasi. Ini termasuk membaca publikasi industri dan menghadiri konferensi dan seminar. Penting juga untuk berjejaring dengan profesional lain di lapangan dan mencari peluang bimbingan tentang konsep operasi baru.

Terakhir, penting untuk mengembangkan soft skill yang kuat, seperti komunikasi, kolaborasi, dan kepemimpinan. Ini dapat dilakukan melalui sukarelawan, berpartisipasi dalam kegiatan ekstrakurikuler, dan mencari peran kepemimpinan di komunitas sekeliling.

Peluang Manajer Operasi pada Industri Baru

Ketika industri dan teknologi baru muncul, ada banyak peluang bagi manajer operasi untuk menerapkan keterampilan dan keahlian mereka. Salah satu industri yang muncul yang sangat relevan dengan manajemen operasi adalah industri energi terbarukan. Manajer operasi di industri ini bertanggung jawab untuk mengelola rantai pasokan dan logistik untuk teknologi energi terbarukan, serta memastikan bahwa proses produksi selaras dengan tujuan keberlanjutan.

Industri lain yang muncul yang relevan dengan manajemen operasi adalah industri perawatan kesehatan. Manajer operasi di bidang kesehatan bertanggung jawab untuk mengelola rantai pasokan dan logistik untuk peralatan dan persediaan medis, serta memastikan bahwa fasilitas kesehatan beroperasi secara efisien dan efektif.

Industri e-commerce juga menciptakan peluang baru bagi manajer operasi. Manajer operasi dalam e-commerce bertanggung jawab untuk mengelola logistik dan proses rantai pasokan yang diperlukan agar bisnis online berhasil.

Disadur kembali dari Career Explorer (Sokanu, 2024), tanggung jawab yang dimiliki oleh manajer operasi yaitu:

1. Menyusun Rencana dan Strategi

Tidak hanya mengelola dan mengawasi berjalannya proses operasi, namun manajer operasi juga terlibat dalam proses perencanaan dan penyusunan strategi operasi. Mereka bertugas dalam menyusun dan menerapkan strategi operasi, menentukan target yang sesuai dengan strategi bisnis secara keseluruhan. Mereka akan melakukan analisis tren pasar, permintaan

pelanggan, serta mengukur kemampuan internal untuk menghasilkan strategi yang efektif dan efisien.

2. **Manajemen Proses**

Manajemen proses merupakan salah satu tugas utama seorang manajer operasi. Mereka bertanggung jawab dalam mengawasi dan meningkatkan proses operasi serta memastikan alur kerja yang lancar dan efisien. Profesi ini seringkali mengidentifikasi alur kerja jika ada masalah yang timbul dan menghambat proses produksi.

3. **Menyusun dan Mengelola Anggaran**

Manajer operasi terlibat dalam seluruh hal yang berkaitan dengan proses operasi, salah satunya adalah anggaran dan keuangan. Dalam bagian ini, mereka bertugas dalam memantau dan mengelola biaya yang terkait dengan berjalannya operasi seperti tenaga kerja, bahan, peralatan, dan biaya overhead. Manajer operasi dapat mencapai efisiensi biaya tanpa harus mengorbankan kualitas.

4. **Manajemen Sumber Daya**

Tidak hanya keuangan, pengelolaan sumber daya juga menjadi bagian dari tanggung jawab dari profesi ini. Sumber daya yang dimaksud seperti sumber daya manusia, peralatan serta bahan baku untuk mendukung kebutuhan operasi. Manajer operasi juga terlibat dalam menetapkan metrik kinerja dan indikator kinerja utama (KPI) untuk melacak kinerja sumber daya yang ada.

5. **Memimpin dan Mengembangkan Tim**

Tanggung jawab yang satu ini juga tidak kalah penting bagi seorang manajer operasi. Profesi yang satu ini bekerja dengan

banyak pihak yang beragam untuk memastikan berjalannya proses operasi yang efektif. Maka dari itu, memimpin sebuah tim menjadi tugas utamanya. Profesi ini juga harus mampu mengidentifikasi kemampuan apa yang ingin dikembangkan oleh tim untuk meningkatkan kinerja tim secara keseluruhan.

Ketika tren bisnis terus berkembang dan beradaptasi dengan perubahan lahan pasar global, peran manajer operasi menjadi semakin penting. Dari munculnya otomatisasi dan AI hingga semakin pentingnya keberlanjutan dan tanggung jawab sosial Masa depan manajemen operasi penuh dengan peluang dan tantangan baru yang menarik. Dengan mengembangkan keterampilan yang tepat dan tetap mutakhir dengan tren dan perkembangan terbaru, manajer operasi dapat memposisikan diri mereka untuk sukses di bidang yang berkembang pesat saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Mamduh, H. (2022). *Manajemen Risiko*. Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Sokanu. (2024). What Does an Operations Manager Do?, *Career Explorer*. <https://www.careerexplorer.com/careers/operations-manager/>, diakses pada 16 April 2024
- Tsarouhas, P. (2023). New Trends in Production and Operations Management. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(16). <https://doi.org/10.3390/app13169071>
- Vazquez, A. (2021). Ultimate Guide to Operations Management: How to Improve Production. *G2 Business Software*.

Biodata Penulis

Dr. Mochamad Rizki Sadikin, BBA., MBA



Penulis tertarik terhadap ilmu Manajemen dimulai pada tahun 1996. Pendidikan penulis menyelesaikan pendidikan strata 1 di Ohio University, Amerika Serikat pada tahun 1988. Pendidikan strata 2 di University of Western Sydney Australia, diselesaikan pada tahun 1997. Pendidikan S3 diselesaikan pada tahun 2020 di Universitas Negeri Jakarta. Pengalaman praktisi, penulis pernah bekerja ±15 tahun di beberapa perusahaan swasta dengan jabatan terakhir sebagai Manajer Sistem di Indonesian Observer. Namun saat ini penulis memilih untuk fokus mengabdikan diri sebagai Dosen dan aktif mengajar di Perguruan Tinggi (Universitas Mercu Buana). Penulis memiliki kepakaran di bidang Manajemen (Sumber Daya Manusia dan Bisnis Internasional). Selain peneliti, penulis juga aktif menulis buku dengan harapan dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini.

Email Penulis: mochamad.rizki@mercubuana.ac.id

PRINSIP-PRINSIP MANAJEMEN OPERASI

1. PENGANTAR MANAJEMEN OPERASI

Dr. Mohamad Agus Salim Monoarfa, S.E., M.M.

2. DESAIN PRODUK DAN LAYANAN

Wahyuni Nurindah Sulistiowati, S.Sos., M.M.

3. PROSES OPERASI

Dr. Sari Budiarti S.E., M.Si.

4. PENGELOLAAN PERSEDIAAN

Dr. Eki Dudi Darmawan, S.Pd., M.M.Pd., M.M.

5. PENGELOLAAN KUALITAS

Nila Rahayu, S.Pd., M.M.

6. PERENCANAAN KAPASITAS

Dr. Meilinda Trisilia, S.Si., M.Si.

7. PENGELOLAAN RANTAI PASOKAN

Rahma Widyawati, S.E., M.M.

8. PENGGUNAAN TEKNOLOGI DALAM MANAJEMEN OPERASI

Prof. Dr. Mashur Razak, S.E., M.M.

9. KONSEP DASAR INOVASI

I Gusti Agung Sasih Gayatri, S.E., M.M.

10. KEBERLANJUTAN DAN ETIKA DALAM OPERASI

Ahmadi, S.E., M.Sc.

11. TANTANGAN DAN PELUANG MASA DEPAN DALAM MANAJEMEN OPERASI

Dr. Mochamad Rizki Sadikin, BBA, MBA

Editor:

Dr. Miko Andi Wardana, S.T., M.Si.

Untuk akses,
INFES MEDIA STORE,
Scan QR CODE



INFES MEDIA

CV. Intelektual Manifes Media
Jalan Raya Puri Gading
Kabupaten Badung, Bali



ISBN 978-604-7000-13-0



9 786347 033130