

PENGANTAR MANAJEMEN OPERASIONAL

Editor : Acai Sudirman



Chusnu Syarifa Diah Kusuma
Zufri Hasrudy Siregar
Lorina Siregar Sudjiman
Darmono | Paul Eduard Sudjiman
Fajar Satria | Sri Widiyanesti
Upik Djanjar | Heni Nastiti
Rosharita | Erni Salijah
Abdurohim | Resa Nurlaela Anwar
Franky Okto Bernando
Ahmad Yani | Marto Silalahi

BUNGA RAMPAI

PENGANTAR MANAJEMEN OPERASIONAL

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).

PENGANTAR MANAJEMEN OPERASIONAL

Rr. Chusnu Syarifa Diah Kusuma
Zufri Hasrudy Siregar
Lorina Siregar Sudjiman
Darmono | Paul Eduard Sudjiman
Fajar Satria | Sri Widiyanesti
Upik Djanier | Heni Nastiti
Rosharita | Erni Salijah
Abdurohim | Resa Nurlaela Anwar
Franky Okto Bernando
Ahmad Yani | Marto Silalahi

Penerbit



CV. MEDIA SAINS INDONESIA
Melong Asih Regency B40 - Cijerah
Kota Bandung - Jawa Barat
www.medsan.co.id

Anggota IKAPI
No. 370/JBA/2020

PENGANTAR MANAJEMEN OPERASIONAL

Rr. Chusnu Syarifa Diah Kusuma
Zufri Hasrudy Siregar
Lorina Siregar Sudjiman
Darmono | Paul Eduard Sudjiman
Fajar Satria | Sri Widiyanesti
Upik Djanier | Heni Nastiti
Rosharita | Erni Salijah
Abdurohim | Resa Nurlaela Anwar
Franky Okto Bernando
Ahmad Yani | Marto Silalahi

Editor :

Acai Sudirman

Tata Letak :

Karisma Tanan

Desain Cover :

Manda Aprikasari

Ukuran :

A5 Unesco: 15,5 x 23 cm

Halaman :

viii, 244

ISBN :

978-623-195-092-5

Terbit Pada :

Februari 2023

Hak Cipta 2023 @ Media Sains Indonesia 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 MEDIA SAINS INDONESIA

(CV. MEDIA SAINS INDONESIA)

Melong Asih Regency B40 - Cijerah

Kota Bandung - Jawa Barat

www.medsan.co.id

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga buku kolaborasi dalam bentuk book chapter dapat dipublikasikan dan dapat sampai di hadapan pembaca. Manajemen operasi adalah cabang manajemen yang mengatur jadwal produksi lengkap suatu layanan/produk dari tahap input hingga tahap akhir, termasuk perencanaan, pengorganisasian, dan pengawasan operasi, pembuatan dan proses produksi, serta pengiriman layanan untuk mengarah ke yang diinginkan. hasil produk/jasa berkualitas tinggi yang memenuhi tuntutan pelanggan. Teori Manajemen Operasi mengacu pada strategi yang digunakan dalam menyusun dan mengelola praktik bisnis untuk menciptakan tingkat efisiensi tertinggi dalam suatu organisasi. Buku ini hadir untuk menambah buku-buku terkait Pengantar Manajemen Operasional yang telah ada. Kami mengharapkan buku ini dapat menjadi referensi dan bahan bacaan untuk menambah pengetahuan para pembaca khususnya yang berkaitan dengan manajemen operasional perusahaan.

Sistematika buku Pengantar Manajemen Operasional ini mengacu pada pendekatan konsep teoritis dan contoh penerapan. Buku ini terdiri atas 16 bab yang dibahas secara rinci, diantaranya: Bab 1 Teori Manajemen Operasional, Bab 2 Manajemen Operasi dan Produksi, Bab 3 Ruang Lingkup Manajemen Operasi dan Produksi, Bab 4 Strategi Operasi, Bab 5 Perencanaan Kapasitas Produksi, Bab 6 Peramalan Permintaan Produk dan Jasa, Bab 7 Penentuan Lokasi Suatu Pabrik, Bab 8 Penyusunan Tata Letak, Bab 9 *Material Handling*, Bab 10 Pemeliharaan (*Maintenance*), Bab 11 Manajemen Persediaan, Bab 12 Manajemen Pengendalian Proyek, Bab 13 Manajemen Rantai Pasokan (*Supply Chain Management*), Bab 14 Manajemen Kualitas, Bab 15 SDM Dalam Manajemen Operasional, dan Bab 16 SIM Dalam Manajemen Operasional.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penulisan buku ini hingga dapat selesai dengan baik, secara khusus kepada Penerbit Media Sains Indonesia sebagai inisiator book chapter ini. Penulis berharap buku ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat memberi kontribusi yang positif demi kemajuan nusa dan bangsa Indonesia yang tercinta.

Bandung, Januari 2023
Editor

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
1 TEORI MANAJEMEN OPERASIONAL	1
Pengantar	1
Pengertian Manajemen Operasional	2
Manajemen Operasi Bersejarah Vs Manajemen Operasi Modern	5
Teori Manajemen Operasional.....	7
Manfaat Utama dalam Manajemen Operasi yang Efektif.....	13
Penutup.....	15
2 MANAJEMEN OPERASI DAN PRODUKSI	19
Pendahuluan	19
Definisi Manajemen Produksi dan Operasi (MPO).....	20
Perkembangan Manajemen Produksi dan Operasi	22
Sistem Operasi dan Produksi.....	24
Strategis Manajemen Produksi dan Operasi.....	25
Kondisi Manufaktur Indonesia.....	25
Analisis Ekonomi dalam Manajemen Produksi dan Operasi	26
Perkiraan dalam Manajemen Produksi dan Operasi	28
Pengertian <i>Forecasting</i>	29
<i>Forecasting Error</i>	31

	Metode Runtut Waktu (<i>Time-series</i>) atau <i>Quantitative Naïve Models</i>	32
	Analisis Regresi (<i>Regression Analysis</i>)	34
	Contoh Soal dan Cara Penyelesaiannya	38
	Kesimpulan.....	39
3	RUANG LINGKUP MANAJEMEN OPERASI DAN PRODUKSI.....	45
	Pendahuluan	45
	Kegiatan Manajemen Produksi dan Operasi.....	46
	Tujuan Manajemen Operasional	48
	Keputusan Strategi	49
	Ruang Lingkup Manajemen Produksi dan Operasi	50
	Sasaran Manajemen Produksi dan Operasi.....	53
4	STRATEGI OPERASI	57
	Definisi Strategi Operasi	57
	Model dan Tipe Strategi Operasi	59
	Mengidentifikasi Misi dan Strategi	62
	Keputusan Manajemen Operasi	63
	Isu – Isu Strategi Operasi dan Penerapan Strategi.....	65
5	PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI	71
	Pendahuluan	71
	Definisi Perencanaan Kapasitas	72
	Kapasitas Produksi	74
	Aspek-Aspek Kapasitas Produksi	75
	Proses Perencanaan Kapasitas Produksi	76
	Strategi Perencanaan Kapasitas Produksi	77

6	PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK DAN JASA ..83
	Pendahuluan83
	Pengertian <i>Forecasting</i> dan Tujuannya84
	Tujuan dan Pentingnya <i>Forecasting</i>85
	Manfaat <i>Forecasting</i>87
	Jenis – Jenis Metode <i>Forecasting</i>88
	Ada beberapa jenis metode <i>Forecasting</i> yang perlu Anda ketahui, antara lain:.....88
	Langkah – Langkah <i>Forecasting</i>89
	Kesimpulan.....92
7	PENENTUAN LOKASI SUATU PABRIK.....97
	Pendahuluan97
	Faktor-Faktor Penentuan Lokasi.....98
	Tahapan Dalam Pemilihan Lokasi..... 101
	Metode dalam Pemilihan Lokasi..... 101
8	PENYUSUNAN TATA LETAK..... 111
	Pendahuluan 111
	Pengertian Tata Letak (<i>Layout</i>)..... 112
	Tujuan Tata Letak (<i>Layout</i>) 113
	Manfaat Tata Letak (<i>Layout</i>)..... 113
	Model tipe <i>Layout</i> 114
	Penyeimbang Lini Perakitan..... 118
9	<i>MATERIAL HANDLING</i> 125
	Pendahuluan 125
	Pengertian <i>Material Handling</i> 125
	Ruang Lingkup <i>Material Handling</i> 126
	Prinsip Dasar Desain Pemindahan Bahan..... 127

	Dasar Pemilihan Metode Pemindahan Bahan.....	127
	Faktor-Faktor yang Mempengaruhi <i>Material Handling</i>	128
	Tujuan Kegiatan <i>Material Handling</i>	128
	Manfaat <i>Material Handling</i>	129
	Pola Aliran Penanganan Bahan	130
	Analisis Desain Aliran Bahan.....	131
	Cara Meminimasi Biaya <i>Material Handling</i>	132
	Biaya Perancangan Operasional Sistem <i>Material Handling</i>	132
	Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH)	133
	Rumus Ongkos <i>Material Handling</i> (OMH)	133
10	PEMELIHARAAN (<i>MAINTENANCE</i>).....	137
	Pendahuluan	137
	Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	139
	Tujuan Pemeliharaan dan Fungsi (<i>Maintenance</i>)	141
	Mengelola Kualitas dengan Pemeliharaan	143
	Alur Proses Pemeliharaan Berdasarkan Perencanaan Kapasitas.....	146
11	MANAJEMEN PERSEDIAAN.....	153
	Pengertian Persediaan.....	153
	Fungsi Manajemen Persediaan.....	154
	Jenis Persediaan.....	156
	Teknik Manajemen Persediaan.....	158
	Metode Manajemen Persediaan	162
12	MANAJEMEN PENGENDALIAN PROYEK.....	169
	Pendahuluan	169

	Pentingnya Manajemen Pengendalian Proyek.....	171
	Pelaksanaan Manajemen Pengendalian Proyek yang berhasil.....	174
	Dampak Keberhasilan Pelaksanaan Manajemen Pengendalian Proyek yang Berhasil.....	176
13	MANAJEMEN RANTAI PASOKAN (<i>SUPPLY CHAIN MANAGEMENT</i>)	183
	Pendahuluan	183
	Arti Penting MRP.....	184
	Keuntungan dari MRP	184
	Konsep Dasar Rantai Pasok	185
	Optimalisasi Rantai Pasok	187
	Persamaan dan Perbedaan Manajemen Logistik dan Manajemen Rantai Pasok.....	190
	Implikasi Strategi Manajemen Rantai Pasok	191
14	MANAJEMEN KUALITAS.....	197
	Pengertian Kualitas.....	197
	Perkembangan Sejarah Kualitas	199
	<i>Total Quality Management</i>	200
	Konsep <i>Quality Management Systems</i> (QMS).....	201
15	SDM DALAM MANAJEMEN OPERASIONAL	209
	Konsep dan Peran Manajemen Sumber Daya Manusia Strategis	209
	Teori Sumber Daya Manusia.....	210
	Peran SDM dalam Organisasi dan Produksi.....	211
	Fungsi Operasional Manajemen Sumber Daya Manusia.....	215

	Pendekatan Manajemen	
	Sumber Daya Manusia	218
	Elemen-Elemen Desain Pekerjaan.....	219
	Analisis Pekerjaan dan Kualifikasi	
	Karyawan yang Dibutuhkan	221
16	SIM DALAM MANAJEMEN OPERASIONAL.....	229
	Pendahuluan	229
	Komponen Sistem Informasi dalam	
	Manajemen Operasional	232
	Struktur Sistem Informasi pada	
	Manajemen Operasional	233
	Fungsi Sistem Informasi pada	
	Manajemen Operasional	237
	Tujuan dan Peran Sistem Informasi	
	dalam Manajemen Operasional	238

TEORI MANAJEMEN OPERASIONAL

Rr. Chusnu Syarifa Diah Kusuma, S.A.B., M.Si
Universitas Negeri Yogyakarta

Pengantar

Teori manajemen operasi adalah kumpulan praktik yang digunakan perusahaan untuk meningkatkan efisiensi dalam produksi. Manajemen operasi berkaitan dengan pengendalian proses produksi dan operasi bisnis dengan cara yang seefisien mungkin. Manajemen operasi melibatkan tanggung jawab tertentu. Salah satu tanggung jawab tersebut adalah memastikan bahwa bisnis beroperasi secara efisien, baik dalam hal penggunaan sumber daya yang paling sedikit yang diperlukan maupun dalam memenuhi kebutuhan pelanggan dengan standar tertinggi yang layak secara ekonomi. Manajemen operasi melibatkan pengelolaan proses dimana bahan baku, tenaga kerja, dan energi diubah menjadi barang dan jasa.

Keterampilan orang, kreativitas, analisis rasional, dan pengetahuan teknologi semuanya penting untuk keberhasilan dalam manajemen operasi. Pernah disebut manajemen produksi, praktik manajemen operasi berasal dari manufaktur. Ini adalah area manajemen yang berurusan dengan penerapan praktik bisnis yang paling optimal untuk mencapai tingkat efisiensi tertinggi. Ini semua tentang bagaimana mengubah bahan mentah dan tenaga kerja menjadi barang dan jasa untuk memaksimalkan keuntungan. Profesional manajemen operasi menyeimbangkan biaya dan pendapatan dengan fokus pada memaksimalkan laba operasi bersih. Mereka

yang bekerja dalam manajemen operasi seharusnya tidak hanya memahami cara kerja bagian dalam proses bisnis, tetapi mereka juga harus selalu sadar akan tuntutan yang terus berubah dalam ekonomi dan pasar.

Manajemen operasi melibatkan semua langkah dan departemen yang diperlukan untuk memindahkan bahan menjadi produk atau layanan yang kemudian dikirimkan ke pelanggan. Ini berarti bahwa manajemen operasi mempertimbangkan material, perilaku teknologi, dan peralatan. Intinya, manajer operasi berurusan dengan logistik dan manajemen rantai pasokan.

Karena bidang tersebut membutuhkan pengetahuan tentang begitu banyak aspek bisnis, pasar, dan analitik, maka diperlukan keahlian khusus. Manajemen operasi pada dasarnya adalah manajemen manusia. Sebagian besar departemen bisnis berfokus pada tujuan yang sangat spesifik – pemasaran berarti mendapatkan lebih banyak penjualan untuk bisnis, SDM membuat karyawan senang, dan seterusnya.

Manajemen operasi, di sisi lain, melibatkan mendapatkan hasil maksimal dari sumber daya perusahaan. Ini dapat melibatkan karyawan (melakukan lebih banyak pekerjaan yang menciptakan nilai), teknologi (efisiensi maksimum dalam manufaktur, misalnya), peralatan (membantu karyawan melakukan lebih banyak pekerjaan), dan sebagainya.

Pengertian Manajemen Operasional

Manajemen operasi adalah area yang berfokus pada pengiriman dalam bisnis yang memastikan bahwa organisasi berhasil mengubah input menjadi output dengan cara yang efisien. Input itu sendiri dapat mewakili apa saja mulai dari bahan, peralatan, dan teknologi hingga sumber daya manusia seperti staf atau pekerja. Manajemen operasi melibatkan perencanaan, pengorganisasian, dan pengawasan dalam konteks produksi, manufaktur, atau penyediaan layanan. Contoh jenis tugas atau posisi spesialis yang tercakup di sini adalah pengadaan (memperoleh barang atau jasa dari

sumber eksternal), mengelola hubungan dengan mereka yang terlibat dalam proses, dan meningkatkan keberlanjutan perusahaan sehubungan dengan penggunaan sumber daya mereka. Ada dua istilah kunci yang dapat membantu menjawab pertanyaan tentang apa itu manajemen operasi dengan lebih tepat: manajemen rantai pasokan dan logistik. Manajemen operasi memiliki dasar yang kuat di kedua bidang tersebut. Misalnya, memahami tren global dalam manajemen rantai pasokan untuk memenuhi permintaan klien seringkali penting. Dengan logistik, penggunaan sumber daya yang hati-hati dan dipertimbangkan, serta efektivitas biaya, telah menjadi semakin penting di era di mana sumber daya seringkali tidak mencukupi dan harapan pelanggan meroket. Manajemen operasi adalah administrasi kegiatan bisnis untuk mencapai tujuan, mencapai produktivitas yang lebih tinggi, dan memaksimalkan profitabilitas.

Manajemen operasi adalah cabang manajemen yang mengatur jadwal produksi lengkap suatu layanan/produk dari tahap input hingga tahap akhir, termasuk perencanaan, pengorganisasian, dan pengawasan operasi, pembuatan dan proses produksi, serta pengiriman layanan untuk mengarah ke yang diinginkan. Hasil produk/jasa berkualitas tinggi yang memenuhi tuntutan pelanggan. Sementara manajemen operasi adalah pengelolaan dan pengendalian fungsi dan operasi, manajemen proyek adalah pengelolaan dan pengendalian kegiatan proyek. Manajemen Operasi adalah arah dan kontrol sistematis dari proses yang berubah sumber daya menjadi barang jadi dan jasa yang menciptakan nilai, dan memberikan manfaat bagi pelanggan. Sebaliknya, Manajemen Operasi adalah area manajemen khusus yang mengubah sumber daya (termasuk keterampilan Sumber Daya Manusia) menjadi barang jadi dan jasa yang memberi nilai tambah dan memberikan manfaat bagi pelanggan (Akalegbere, 2022). Adapun fungsi utama manajemen operasi di perusahaan industri: perencanaan, penjadwalan, pembelian, pengendalian, pengendalian kualitas dan pengendalian persediaan (Wolniak, 2020). Sedangkan prinsip operasi adalah semua bagian dari

bisnis mengelola proses, jadi semua bagian dari bisnis memiliki peran operasi dan perlu memahami prinsip manajemen operasi (Slack et al., 2013).

Manajemen proyek melibatkan upaya unik namun sementara dengan awal dan akhir yang spesifik. Di sisi lain, manajemen operasi melibatkan aktivitas berkelanjutan dari suatu organisasi yang menghasilkan keluaran berulang dan jangka panjang seperti penyediaan layanan atau produk manufaktur. Mendefinisikan apa itu manajemen operasi untuk bidang tertentu sangat penting karena sangat penting di setiap bidang. Manajemen operasi bertujuan untuk memastikan bahwa operasi sehari-hari lancar, hemat biaya, dan tepat waktu sambil mempertahankan standar kualitas kritis. Ketika manajemen operasi diterapkan, penyesuaian penting dilakukan untuk membantu perusahaan mencapai tujuan strategisnya. Sasaran-sasaran ini dipenuhi melalui pemahaman prinsip-prinsip terpenting manajemen operasi.

Manajemen Produksi mengacu pada penerapan prinsip-prinsip manajemen untuk produksi berfungsi dalam sistem produktif seperti pabrik atau pabrik manufaktur (misalnya, pabrik baja, pabrik semen, dll.). Ini melibatkan penerapan perencanaan, pengorganisasian, mengarahkan dan mengendalikan proses produksi digunakan untuk konversi input menjadi output dalam sistem produktif. Manajemen Operasi mengacu pada serangkaian kegiatan yang menciptakan nilai dalam bentuk barang dan/ atau jasa dengan mengubah input menjadi output. Manajemen operasi merancang dan beroperasi secara produktif, sistem operasi seperti bank, rumah sakit, hotel, instansi pemerintah dan manufaktur. Manajemen operasi meliputi aktivitas seperti mengorganisir pekerjaan, memilih proses, mengatur tata letak, penempatan fasilitas, perancangan pekerjaan, pengukuran kinerja, pengendalian kualitas, penjadwalan pekerjaan, mengelola persediaan dan merencanakan produksi (Bhat, 2011)

Teori Manajemen Operasi mengacu pada strategi yang digunakan dalam menyusun dan mengelola praktik bisnis untuk menciptakan tingkat efisiensi tertinggi dalam suatu

organisasi. Kemampuan untuk mengubah bahan dan tenaga kerja menjadi barang dan jasa dengan cara yang seefisien mungkin adalah yang memaksimalkan keuntungan. Apa itu teori manajemen operasi dan bagaimana ini dapat membantu bisnis, manajemen operasi melibatkan tanggung jawab khusus:

1. Memastikan bisnis beroperasi secara efisien: menggunakan jumlah sumber daya paling sedikit yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dengan standar tertinggi yang memungkinkan secara ekonomis
2. Mengelola proses untuk mengubah bahan mentah, tenaga kerja, dan energi menjadi barang dan jasa.
3. Menunjukkan komunikasi interpersonal yang efektif dan keterampilan negosiasi konflik
4. Menunjukkan analisis rasional dan keterampilan berpikir kritis
5. Memiliki dan memanfaatkan pengetahuan teknologi

Manajemen Operasi Bersejarah Vs Manajemen Operasi Modern

Dalam sejarah operasi bisnis dan manufaktur, pembagian kerja dan kemajuan teknologi telah menguntungkan produktivitas perusahaan. Mengukur kinerja secara sistematis dan menghitung dengan rumus adalah ilmu yang belum dijelajahi sebelum pekerjaan awal Frederick Taylor di lapangan. Pada tahun 1911, Taylor menerbitkan prinsip-prinsipnya tentang manajemen operasi ilmiah, yang dicirikan oleh empat elemen khusus: mengembangkan ilmu manajemen yang sebenarnya, pemilihan ilmiah pekerja yang efektif dan efisien, pendidikan dan pengembangan pekerja, dan kerja sama yang erat antara manajemen dan staf.

1. Manajemen operasi modern berputar di sekitar empat teori: desain ulang proses bisnis/*Business Process Redesign* (BPR), sistem manufaktur yang dapat dikonfigurasi ulang, six sigma, dan manufaktur

ramping (*lean manufacturing*). BPR dirumuskan pada tahun 1993 dan merupakan strategi manajemen bisnis yang berfokus pada analisis dan perancangan alur kerja dan proses bisnis di dalam perusahaan.

2. Tujuan BPR adalah membantu perusahaan merestrukturisasi organisasi secara dramatis dengan merancang proses bisnis dari bawah ke atas. Sistem manufaktur yang dapat dikonfigurasi ulang adalah sistem produksi yang dirancang untuk memasukkan perubahan yang dipercepat dalam komponen struktur, perangkat keras, dan perangkat lunak. Hal ini memungkinkan sistem untuk menyesuaikan dengan cepat kapasitas produksi yang dapat dilanjutkan dan seberapa efisien fungsinya dalam menanggapi perubahan pasar atau sistem intrinsik. Six sigma adalah pendekatan yang berfokus pada kualitas. Ini terutama dikembangkan dari tahun 1985 hingga 1987 di Motorola. Kata "enam/six" mengacu pada batas kendali, yang ditempatkan pada enam standar deviasi dari rata-rata distribusi normal. Jack Welch dari General Electric memulai inisiatif untuk mengadopsi metode six sigma pada tahun 1995, yang membawa pendekatan ini menjadi sangat populer.
3. Setiap proyek six sigma dalam sebuah perusahaan memiliki urutan langkah yang jelas dan target keuangan, seperti meningkatkan laba atau mengurangi biaya. Alat yang digunakan dalam proses six sigma meliputi grafik tren, perhitungan potensi cacat, dan rasio lainnya.

Lean manufacturing adalah metode sistematis untuk menghilangkan pemborosan dalam proses manufaktur. Teori *lean* memperhitungkan pemborosan yang dihasilkan melalui beban kerja yang berlebihan atau beban kerja yang tidak merata. Teori ini melihat penggunaan sumber daya untuk alasan apa pun selain penciptaan nilai bagi pelanggan sebagai pemborosan dan berupaya menghilangkan pemborosan sumber daya sebanyak mungkin.

Teori Manajemen Operasional

Manajemen operasi mempertimbangkan empat teori. Teori tersebut adalah: Desain ulang proses bisnis (*business process redesign*), sistem manufaktur yang dapat dikonfigurasi ulang (*Reconfigurable Manufacturing Systems/RMS*), *Six Sigma*, dan *Lean Manufacturing*.

1. Desain Ulang Proses Bisnis/*Business Process Redesign (BPR)*

Istilah desain ulang proses bisnis mengacu pada perombakan total proses bisnis utama perusahaan dengan tujuan mencapai lompatan kuantum dalam ukuran kinerja seperti laba atas investasi (*ROI/Return on Investment*), pengurangan biaya, dan kualitas layanan. Proses bisnis yang dapat didesain ulang mencakup rangkaian lengkap proses kritis, mulai dari manufaktur dan produksi hingga penjualan dan layanan pelanggan. Bisnis dapat memanggil konsultan untuk mengarahkan atau membantu mendesain ulang. Istilah desain ulang proses bisnis juga disebut sebagai rekayasa ulang proses bisnis atau transformasi proses bisnis. Mendesain ulang menjadi populer pada 1990-an sebagai cara bagi para pemimpin bisnis untuk fokus beradaptasi dengan perubahan teknologi dan kekuatan lain dalam industri mereka. Hal ini memerlukan peninjauan alur kerja perusahaan saat ini dan struktur proses serta merombaknya agar lebih efisien. Karena memerlukan tingkat keahlian tertentu, beberapa perusahaan mungkin memerlukan pihak eksternal untuk meninjau, merancang, dan menerapkan perubahan apa pun. Banyak perusahaan melakukan desain ulang proses bisnis karena perubahan industri yang membutuhkan infrastruktur baru untuk tetap kompetitif. Dalam beberapa kasus, perusahaan mungkin diminta untuk melakukan perubahan radikal dengan menghapus sepenuhnya proses mereka dan mengadopsi yang baru. Misalnya, jika cara yang lebih efisien untuk membuat produk atau mengakses sumber daya dikembangkan, bisnis

mungkin terpaksa meninggalkan prosesnya dan mengadopsi yang baru agar tetap mengikuti rekan-rekannya. Mandat peraturan mungkin memerlukan langkah-langkah keselamatan baru untuk disertakan dalam proses manufaktur, sebuah langkah yang memaksa perusahaan untuk mengatur ulang alur kerjanya. Beberapa perusahaan mungkin perlu mempertimbangkan untuk menghilangkan bagian dari bisnis mereka yang merugikan keuntungan mereka. Desain ulang proses dapat diluncurkan untuk mengurangi biaya. Ini mungkin melibatkan konsolidasi, pengurangan staf, penganggran yang lebih ketat, penjualan operasi yang tidak menguntungkan, dan penutupan kantor dan fasilitas lainnya. Posisi eksekutif dan lapisan manajemen dapat dihilangkan untuk mempersempit saluran otoritas.

Setelah menilai dan memetakan proses yang saat ini mendorong bisnis, desain ulang seringkali bertujuan untuk menghilangkan departemen atau lapisan yang tidak produktif dan redundansi operasi. Fokus dari desain ulang dapat memaksimalkan aspek bisnis yang dapat menghasilkan pendapatan dan pengembalian terbesar bagi organisasi. Itu mungkin berarti perubahan mengikuti jalan yang sempit, hanya mereposisi bagian yang paling membutuhkan dari perusahaan. Dalam beberapa kasus, desain ulang dapat mengambil pendekatan yang lebih luas, menjangkau setiap departemen dan divisi. Perancangan ulang yang ekstensif mungkin lebih memakan waktu dan menyebabkan lebih banyak gangguan.

Desain ulang dapat mengganggu operasi untuk jangka waktu tertentu dan mengubah kepada siapa karyawan melapor, menyelaraskan kembali dan mengkonsolidasikan divisi, atau menghilangkan aspek bisnis tertentu. Dua kritik utama dari desain ulang proses bisnis adalah sebagai berikut:

- a. Ini mungkin memerlukan sejumlah besar redundansi pekerjaan atau PHK.

- b. Ini mengasumsikan bahwa proses bisnis yang salah adalah alasan utama kinerja buruk perusahaan ketika faktor lain mungkin juga bertanggung jawab atas kinerja yang buruk.
2. Sistem Manufaktur yang Dapat Dikonfigurasi Ulang/
Reconfigurable Manufacturing System (RMS)

Reconfigurable Manufacturing System (RMS) adalah sistem yang “dirancang sejak awal untuk perubahan cepat dalam strukturnya, serta komponen perangkat keras dan perangkat lunaknya, agar dapat dengan cepat menyesuaikan kapasitas produksi dan fungsionalitasnya dalam keluarga komponen sebagai respons terhadap pasar yang tiba-tiba. perubahan atau perubahan sistem intrinsik” (Koren et al., 1999)

Awalnya dikembangkan oleh University of Michigan College of Engineering's Research Center, reconfigurable manufacturing system (RMS) adalah sistem yang digunakan oleh produsen yang menekankan pentingnya kemampuan untuk dapat berubah dan berkembang dengan cepat untuk menyesuaikan kapasitas dan fungsionalitas produktivitasnya. Ketika terjadi perubahan mendadak di pasar, sistem manufaktur yang dapat dikonfigurasi ulang berubah sebagai tanggapan, memungkinkan perusahaan untuk menghasilkan produk atau barang dengan cara yang efisien. Kelompok peneliti yang bertanggung jawab untuk membuat sistem ini menyimpulkan satu tujuan utamanya dalam satu pernyataan sederhana: "Tepatnya kapasitas dan fungsi yang dibutuhkan, tepat saat dibutuhkan."

Menurut Wikipedia, ada enam karakteristik RMS:

- a. Modularitas — mesin, kontrol, perkakas, dan item lainnya dalam sistem manufaktur harus modular, artinya dapat ditambahkan, dihapus, dan ditukar dengan item lain dengan relatif mudah.

- b. Intergrabilitas - perusahaan manufaktur harus dapat mengintegrasikan modul dengan cepat dan efektif, baik di tingkat mesin maupun tingkat sistem.
- c. Fleksibilitas yang disesuaikan — sistem harus cukup fleksibel sehingga pabrik dapat meningkatkan dan menambahkan modul baru.
- d. Skalabilitas — ini mengacu pada kemampuan sistem untuk menambah produk baru dengan mengatur ulang sistem manufaktur.
- e. Convertability — kemampuan mengubah sistem dan desain yang ada agar sesuai dengan lini produksi baru.
- f. Diagnosability — kemampuan untuk secara otomatis membaca dan menganalisis sistem untuk cacat, kesalahan dan masalah terkait

3. Six Sigma

Six Sigma adalah strategi yang dirancang untuk meningkatkan kualitas keluaran proses. Program Six Sigma mengidentifikasi dan menghilangkan penyebab cacat dan kesalahan dengan meminimalkan variabilitas. Ini menggunakan alat manajemen mutu strategis seperti analisis statistik dan melatih karyawan untuk menjadi ahli dalam alat ini. Proyek Six Sigma mengikuti urutan langkah-langkah tertentu termasuk pemetaan proses, bagan tren, perhitungan potensi cacat, rasio, dan statistik untuk mencapai tujuan yang ditentukan.

Six Sigma adalah alat paling ampuh dan populer dalam Manajemen Operasi. Metodologi ini pertama kali dikembangkan oleh Bill Smith dan diterapkan di Motorola, menghemat lebih dari 16 miliar dolar. Six Sigma berasal dari Statistics, dimana Sigma berarti Standar Deviasi.

Six Sigma adalah teknik perbaikan proses yang bertujuan untuk kesempurnaan 99,99966% dalam setiap proses. Dengan kata lain, ini memungkinkan

tidak lebih dari 3,4 cacat per sejuta peluang. Metodologi ini membantu manajer operasi mengidentifikasi dan memperbaiki masalah besar dan kecil dalam suatu proses dan meningkatkan kualitas secara keseluruhan. Ini dicapai dengan menerapkan prinsip-prinsip statistik.

Six Sigma banyak digunakan dalam industri seperti Otomotif, IT & ITES, Perbankan, FMCG, Ritel, Perawatan Kesehatan, Farmasi, dll. Tujuan Six Sigma adalah untuk merancang lingkungan di mana perusahaan melakukan perbaikan berkelanjutan dan dengan demikian membuat pelanggan mereka senang dengan bertemu dengan mereka. harapan.

Ada dua sub-konsep dalam Six Sigma - DMADV & DMAIC. Kedua alat ini diterapkan pada skenario bisnis yang berbeda. Penjelasan rinci disajikan di bawah ini:

DMADV (*Devine/Tentukan, Measure/Ukur, Analyze/Analisis, Design/Desain, Veryfy/Verifikasi*)

- a. Digunakan dalam kasus pengembangan produk atau layanan atau proses baru
- b. Bagian penting dari DFSS atau Desain untuk Six Sigma
- c. DMADV adalah tentang mendapatkan proses baru tepat pada tembakan pertama itu sendiri
- d. Berfokus pada pencegahan
- e. Memanfaatkan alat kualitatif

DMAIC (*Devine/Tentukan, Measure/Ukur, Analyze/Analisis, Improve/Tingkatkan, Control/Kontrol*)

- a. Digunakan dalam kasus proses bisnis yang ada
- b. Berfokus pada koreksi
- c. DMAIC bertujuan untuk mengurangi variasi dalam proses saat ini
- d. Memanfaatkan alat kuantitatif

e. Diterapkan untuk perbaikan jangka pendek

Lima Prinsip Utama Six Sigma

a. Fokus pada Pelanggan:

Ini harus menjadi salah satu tujuan utama bisnis apa pun. Seorang pelanggan pernah puas dengan *duta hitam*. Itu adalah masa pasar yang digerakkan oleh perusahaan. Hari ini tidak sama. Kita hidup di pasar yang digerakkan oleh pelanggan dan seperti yang dikatakan semua orang, pelanggan adalah Tuhan. Bisnis harus berpusat pada pelanggan dan mengidentifikasi aspek yang disukai pelanggan. Selain itu, penting bagi organisasi untuk menentukan faktor-faktor yang memengaruhi jumlah pendapatan mereka dan terus memperbarui kebutuhan pelanggan dan standar pasar.

b. Mengidentifikasi Masalah dari Rantai Nilai:

Buat daftar semua aktivitas penting yang perlu dilakukan dalam proses tertentu. Aktivitas yang tidak menambah nilai pada tujuan bisnis harus dihapus. Lakukan analisis sebab-akibat dengan bantuan diagram Ishikawa atau Fishbone untuk mengidentifikasi potensi akar penyebab masalah.

c. Minimalkan variasi dan hilangkan anomali:

Mungkin ada outlier atau anomali dalam proses. Cobalah untuk menghilangkan mereka yang menggunakan berbagai operasi dan alat dan teknik statistik. Variasi dalam proses dapat diminimalkan dengan bantuan metodologi six sigma dan *lean*. *Lean*, khususnya, dapat diterapkan untuk menghilangkan pemborosan atau aktivitas yang tidak perlu dalam proses.

d. Manajemen pemangku kepentingan:

Proses yang terstruktur dengan baik harus ada dan semua pemangku kepentingan harus didefinisikan dengan benar sebelumnya. Mereka harus bekerja sama satu sama lain dan bersama-

sama menemukan solusi untuk masalah tersebut. Semua pemangku kepentingan harus memiliki keterampilan dan pengalaman yang baik sehingga proyek dapat ditangani dengan cara yang tidak merepotkan dan optimalisasi proses dapat dicapai.

e. Sistem Sangat Responsif:

Jelas bahwa ketika modifikasi dilakukan dalam suatu proses, gaya kerja dan pendekatan karyawan harus diubah. Eksekusi proyek akan menjadi lebih sederhana bila ada sistem yang sangat responsif. Perubahan adalah hal yang konstan di alam semesta. Sistem organisasi harus sering menerima perubahan baru, baru kemudian akan tetap kompetitif di pasar.

4. *Lean Manufacturing*

Lean adalah teori produksi yang mempertimbangkan pengeluaran sumber daya untuk tujuan apa pun, selain penciptaan nilai bagi pelanggan, pemborosan dan dengan demikian target untuk dihilangkan. *Lean* dimulai dengan pelanggan dan menghargai setiap proses atau tindakan yang akan dibayar oleh pelanggan. Semua aspek alur kerja produksi dievaluasi untuk menemukan pemborosan seperti kelebihan gerak, kelebihan persediaan, dan kelebihan produksi.

Manfaat Utama dalam Manajemen Operasi yang Efektif

1. Kualitas Produk - Kualitas suatu produk mengacu pada kemampuannya untuk memenuhi atau melebihi harapan pelanggan. Manajemen operasi memastikan bahwa produk memenuhi standar kualitas dan menawarkan peluang untuk mengidentifikasi area di mana kualitas dapat ditingkatkan. Salah satu fungsi utama manajemen operasi memastikan bahwa produk dirancang agar dapat diandalkan dan tahan lama untuk memenuhi harapan pelanggan akan kualitas

daripada kuantitas. Di sini, keandalan dan daya tahan mengacu pada produk yang bertahan lama sebelum mengalami kerusakan dan dapat menahan kerusakan. Menegakkan proses manajemen kualitas dapat memastikan pengiriman produk dan layanan yang efisien yang dapat diandalkan konsumen.

2. Kepuasan Pelanggan - Kepuasan pelanggan sangat penting untuk setiap operasi manufaktur karena memastikan bisnis masa depan dari pelanggan saat ini. Sementara manajemen operasi menangani pembuatan produk dan layanan berkualitas tinggi, itu juga memastikan bahwa kebutuhan pelanggan terpenuhi. Ketika operasi berjalan lancar, itu akan memungkinkan untuk mengirimkan produk tepat waktu kepada pelanggan dan meningkatkan kepuasan mereka. Selain itu, meningkatkan proses dapat menyebabkan mengurangi waktu tunggu produksi, memungkinkan mengirimkan produk berkualitas dalam waktu singkat. Faktor-faktor ini akan memastikan bahwa pelanggan membeli lagi dan mereka menghargai merek dibandingkan pesaing.
3. Peningkatan Pendapatan - Peningkatan kualitas produk dan kepuasan konsumen akan membuat perusahaan memiliki reputasi yang baik dalam industri. Reputasi ini selanjutnya akan membantu perusahaan untuk menarik lebih banyak pelanggan dan memperluas pangsa pasarnya. Selain itu, manajemen operasi melibatkan identifikasi dan optimalisasi proses yang terlibat dalam produksi barang atau jasa. Hal ini dapat menyebabkan pemotongan biaya karena inefisiensi dalam desain proses. Secara keseluruhan, manajemen operasi akan memungkinkan untuk menjual lebih banyak produk dan mengurangi biaya, yang mengarah pada peningkatan pendapatan yang memungkinkan kelanjutan pertumbuhan perusahaan.
4. Pengurangan Limbah - Pengurangan limbah adalah salah satu komponen terpenting dari manajemen operasi. Berbagai teknik dapat digunakan untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan

dalam operasi manufaktur, seperti strategi manufaktur ramping dan penjadwalan JIT untuk mengelola biaya persediaan. *Lean manufacturing* mengidentifikasi 7 pemborosan yang umum ditemukan dalam operasi manufaktur yang bertujuan untuk menghilangkan kelebihan produksi, kehilangan waktu, dan barang cacat. Menghilangkan pemborosan dalam operasi akan memungkinkan meningkatkan keuntungan dengan menghilangkan biaya yang tidak perlu dan pada akhirnya meningkatkan keseluruhan proses produksi dalam operasi.

5. Kolaborasi - Menerapkan strategi manajemen operasi secara memadai membutuhkan kolaborasi antara banyak individu di semua tingkatan organisasi. Banyak strategi bisnis yang terlibat dalam manajemen operasi termasuk konfigurasi rantai pasokan, penjualan, kapasitas untuk menyimpan uang, dan pemanfaatan sumber daya manusia yang optimal. Semua keputusan ini mendapat manfaat dari keterlibatan banyak departemen dalam proses pengambilan keputusan untuk memastikan bahwa semua departemen mendapat manfaat dari keputusan tersebut. Misalnya, penting untuk menyertakan orang yang bertanggung jawab atas keuangan dalam proses desain produk karena akan memastikan bahan berkualitas dapat dipilih dengan harga yang masuk akal.

Penutup

Memiliki pemahaman teoretis tentang manajemen operasi dan kemampuan untuk menerapkan konsep dari desain ulang proses bisnis, sistem manufaktur yang dapat dikonfigurasi ulang, Six Sigma, dan manufaktur ramping di seluruh unit bisnis dapat mempercepat bisnis dalam perjalanannya dari bertahan hingga berkembang. Secara umum, Manajer Operasi bertanggung jawab untuk menjaga standar dan kinerja, sambil mengelola *overhead* dan arus kas. Mereka juga harus selalu mewaspadai aktivitas pesaing tanpa melupakan kepatuhan regulasi. Dengan keputusan mereka yang dapat diandalkan dalam mempekerjakan staf

terbaik, manajemen operasi juga akan mendapat manfaat yang sama dari pemanfaatan teknologi terbaik.

Daftar Pustaka

- Akalegbere, G. C. (2022). *Operations Management in Organizations Article*. 5(01), 20–33.
- BHAT, P. K. S. (2011). *Production and Operations Management*. Himalaya Publishing House Pvt. Ltd.
- Koren, Y., Heisel, U., Jovane, F., Moriwaki, T., Pritschow, G., Ulsoy, G., & Van Brussel, H. (1999). Reconfigurable manufacturing systems. *CIRP Annals - Manufacturing Technology*, 48(2), 527–540. [https://doi.org/10.1016/S0007-8506\(07\)63232-6](https://doi.org/10.1016/S0007-8506(07)63232-6)
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2013). Seventh edition : operation management. In *Pearson*.
- Wolniak, R. (2020). Main functions of operation management. *Production Engineering Archives*, 26(1), 11–14. <https://doi.org/10.30657/pea.2020.26.03>.

Profil Penulis



Rr. Chusnu Syarifa Diah Kusuma, S.A.B., M.Si

Penulis adalah dosen di Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Yogyakarta, saat ini penulis sedang menempuh studi doktor di Program Studi Ilmu Administrasi Bisnis Universitas Diponegoro. Hampir 5 tahun terakhir, penulis tertarik untuk mendalami kajian ilmu administrasi bisnis dan komunikasi. Beberapa mata kuliah yang diampu diantaranya komunikasi, komunikasi bisnis, *event organizer*, *manajemen event*, *public speaking*, kesekretarian, administrasi bisnis, *English conversation*, *English correspondence*, manajemen K3 dan ergonomi, *export import*, pengetahuan hukum bisnis, Manajemen Sumber Daya Manusia, ketenagakerjaan, perilaku organisasional. Beberapa artikel yang dipublikasikan di jurnal internasional diantaranya adalah *Counteract Hoax Through Reading Interest Motivation (IJBEMR)*, *The effectiveness of e-government media by the special region of Yogyakarta's provincial government (Global Journal of Information Technology: Emerging Technologies)*, *Integration of Communication and Teamwork Softskills in Event Management Courses (GJAR)*, *The Role of the Digital Healthcare Platform Ecosystem in Economic, Social and Health Resilience during the COVID-19 Pandemic (Hongkong Journal of Social Science)* Selain aktif menulis artikel publikasi, penulis mempunyai beberapa karya *book chapter* diantaranya yaitu buku Ilmu administrasi disegala bidang, Dasar-dasar manajemen (suatu pendekatan konseptual), Manajemen pemasaran (Konsep pemasaran digital), Perilaku organisasi (konsep, teori dan aplikasi), *Tourism marketing; the bright future of tourism*, *Marketing 4.0*; konsep dan implementasinya, Etika Bisnis (Konsep, Teori dan Implementasinya), Pengantar Ilmu Komunikasi, Perilaku Keorganisasian, *Service Marketing: Pendekatan teori dan praktik*, Psikologi industri dan organisasi yang diterbitkan oleh Media Sains serta *book chapter* dalam buku *Great Women* yang diterbitkan oleh Samudra Biru.

Email Penulis: chusnu@uny.ac.id

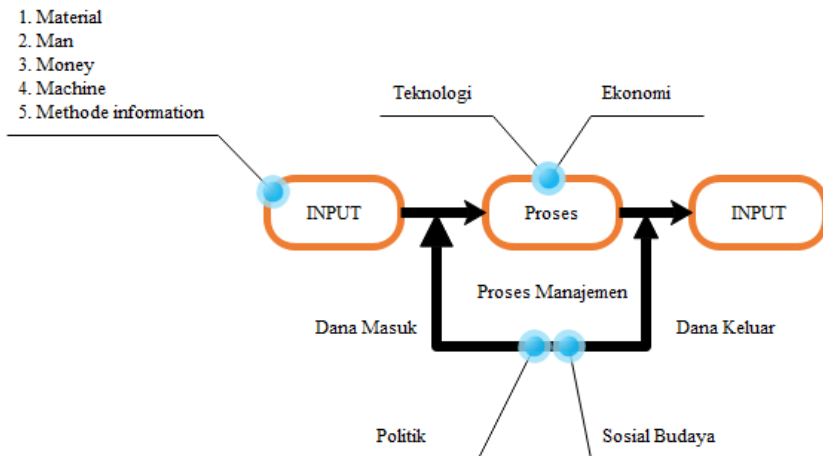
MANAJEMEN OPERASI DAN PRODUKSI

Zufri Hasrudy Siregar, S.T., M.Eng
Universitas Asahan

Pendahuluan

Aktivitas dalam kehidupan sehari-hari selalu tidak terlepas dari kata “Manajemen” tata kelola seluruh aktivitas dan objek yang diatur membutuhkan konsep dan pengalaman yang baik, untuk itu berhasilnya suatu kegiatan diperlukan manajemen yang terstruktur yaitu manusia, mesin dan sumberdaya pendukung lainnya. Setiap aktivitas organisasi bertujuan untuk mendapatkan nilai tambah (adding value) yang dikonversikan dalam bentuk nilai material (keuntungan dan pendapatan) non material (nama baik dan reputasi serta jaminan Kesehatan) berfungsi sebagai motivasi internal manajemen (Tanjung et al., 2021). Manajemen operasi juga dapat dikelompokkan dalam bidang ilmu yang mengatur produksi untuk menghasilkan produk berupa barang atau jasa, kegiatan itu dimaksudkan dilakukan dalam sistem yang merupakan kegiatan yang dapat menghasilkan produk (Purnomo, 2017). Manajemen operasi dan produksi akan dikatakan berhasil diterapkan bila terjadi peningkatan produktivitas dan efisiensi pada setiap lini, hal ini dianggap penting sebab sistem produksi tidak akan berjalan bila produktivitasnya menurun. Sehingga pengukuran produktivitas pada setiap lini wajib dilakukan secara periodik dan perbaikan sistem kerja produksi.

Perbaikan sistem kerja operasi dan produksi dilihat dengan efektivitas kerja yang efektif dan sistem yang efisien. Perbaikan dan pengaturan organisasi perusahaan tidak lain bertujuan untuk pencapaian keuntungan yang banyak tanpa mengurangi energi dan aktivitas yang berlebihan pada sistem tersebut. Secara pengertian bahasa, Manajemen operasi dan produksi terdiri dari 3 kata yaitu Manajemen yaitu kegiatan dalam mengelola secara optimal sumberdaya dalam proses input menjadi output. Operasi merupakan kumpulan aktivitas yang berkaitan dengan produksi barang ataupun jasa. Produksi merupakan kegiatan dimana aktivitas merubah input menjadi output baik manufaktur maupun jasa (Suryanto et al., 2019)



Gambar 2.1 Ilustrasi konsep Produksi

Definisi Manajemen Produksi dan Operasi (MPO)

Merujuk jurnal (Suryanto et al., 2019) manajemen produksi dan operasi yaitu proses perubahan dari input menjadi output dimana dapat berupa produk manufaktur (*goods*) ataupun jasa (*services*). *Input* bisa dalam bentuk lokasi pabrik, karyawan, teknologi, investasi dan energi, sementara *output* berupa barang barang produk dan jasa pelayanan. Tujuan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut.



Gambar 2.2 Tujuan perusahaan

Penjelasan gambar 2.2 tersebut menyimpulkan perlunya manajemen operasi dan produksi diketahui.

1. Fungsi organisasi dikenal dengan fungsi pemasaran, operasi/produksi, dan keuangan. Sehingga fungsi manajemen operasi dan produksi merupakan fungsi utama dari organisasi.
2. Memahami manajemen operasi dan produksi akan mengerti proses barang dan jasa yang dihasilkan. Produksi barang dan jasa merupakan bagian dari sistem dan pasar yang menciptakan produk yang diinginkan konsumen
3. Mempelajari manajemen operasi dan produksi akan menghasilkan keahlian yang dibutuhkan untuk dapat menjadi seorang manajer
4. Memahami manajemen operasi dan produksi dapat mengetahui proses yang dapat dipangkas (*lean manufaktur*) sehingga lebih efektif dan efisien.

Awal manajemen operasi merupakan ilmu statistik yang terbatas pada konsep optimalisasi produk dan proses yang selanjutnya berkembang menjadi konsep manajemen kualitas terpadu (*Total Quality Management/ TQM*) yang dikembangkan oleh Deming. Penerapan metode TQM dapat dilihat di seluruh aspek industri. Filosofi *Just In Time* (JIT) juga membuat perubahan dalam manajemen operasi dimana konsep ini merupakan konsep yang mendasarkan pembuatan produk berdasarkan kebutuhan konsumen. Perkembangan manajemen operasi berkembang sejak perkembangan informasi.

Pesatnya perkembangan teknologi dan informasi mempercepat proses produksi dan dapat lebih cepat mengetahui perubahan pasar melalui dunia maya.

Manajemen operasi ialah ilmu yang dimanis dimana perkembangannya selalu berubah selau dengan kondisi perkembangan zaman (Jatmika & Prasetyo, 2017). Perbedaan dalam mengatur perusahaan yang menghasilkan produk manufaktur dan jasa disebabkan masing masing memiliki karakteristik yang berbeda. Pertumbuhan industri jasa sekarang sangat pesat dan dinamis, perkembangan berbasis android dan dapat diakses oleh *handphone*. Perbedaan produk antara industri manufaktur dan jasa yaitu:

Tabel 2.1 Perbedaan barang dan jasa

Manufaktur	Jasa
Produk fisik	Produk non fisik
Tahan lama	Tidak tahan lama
Dapat disimpan sebagai persediaan	Tidak dapat disimpan sebagai persediaan
Pemenuhan permintaan lambat	Pemenuhan permintaan cepat
Sarana kompleks	Sarana minimalis
Modal besar	Modal minim
Mutu produk mudah diukur	Mutu produk sulit diukur
Wajib memiliki inventory	Tidak wajib inventory

Perkembangan Manajemen Produksi dan Operasi

Lebih dari dua abad telah berlalu sejak manajemen produksi dan operasi diakui sebagai salah satu faktor penting yang berkontribusi pada kemakmuran ekonomi banyak orang. Pertama POM (*Production and Operation Management*) disebut Manajemen Manufaktur, kemudian Manajemen Produksi dan terakhir Manajemen Operasi. Manajemen produksi menjadi populer pada abad ke-18 ketika Adam Smith memperkenalkan spesialisasi tenaga kerja. Istilah ini menjadi populer pada tahun 1930-an. Manajemen produksi setelah publikasi Manajemen Ilmiah Frederick Winslow Taylor. Ungkapan itu tetap populer di tahun 1950-an. Seiring perkembangan industri jasa seperti restoran, maskapai penerbangan dan lain-lain yang berkembang begitu pesat, menjadi jelas bahwa

istilah manajemen produksi tidak dapat mengakomodasi aspek bisnis dari sektor jasa. Pada tahun 1970-an istilah manajemen produksi dan operasional mulai dikenal.

Dalam perkembangan terakhir, dengan berkembangnya bisnis jasa, khususnya jasa informasi, didukung oleh pesatnya perkembangan teknologi informasi dan internet, manajemen produksi dan operasi juga cenderung berubah dua arah, manajemen produksi dan manajemen operasi. Namun pendekatan yang digunakan masih sama yaitu pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Hampir semua model kuantitatif yang diterapkan pada sistem produksi perusahaan manufaktur juga dapat digunakan pada sistem operasi perusahaan jasa. Pada akhirnya tampaknya ada kecenderungan menuju dua kredit terpisah antara manajemen pabrik dan manajemen produksi. Padahal yang terjadi tidak seperti itu, tetapi hanya dalam praktek untuk memudahkan fokus kajian. Walaupun semua prinsip atau konsep serta teori dan pendekatan yang digunakan tetap sama. Hal ini terlihat dari perkembangan literatur akhir-akhir ini, para ahli atau penulis manajemen produksi atau operasi yang tadinya menggabungkan pembahasannya dalam satu buku, kini mulai membaginya menjadi dua buku terpisah, yaitu Manajemen Operasi dan Manajemen Produksi. Bahkan, perbedaan ini dimaksudkan untuk memudahkan untuk hanya fokus pada diskusi dan untuk mempermudah mengelompokkan contoh-contoh yang homogen, seperti kelompok jasa atau manufaktur. Dengan demikian, pembaca mendapatkan tujuan kajian yang lebih dalam dan spesifik, baik yang berkaitan dengan pengelolaan sistem produksi di industri manufaktur maupun sistem operasi perusahaan jasa.

Tabel 2.2 Perkembangan operasi dan produksi

Tahun	Manajemen Production and Operation	Kontributor
1776	<i>Specialization of labour in manufacturing</i>	Adam Smith
1799	<i>Interchangeable parts, cost accounting</i>	Eli Whitney and others
1832	<i>Division of labor by skill; assignment of job skill; basics of time study</i>	Charles Babbage
1900	<i>Scientific management; time study and work study developed; dividing planning and doing of work</i>	Frederick W. Taylor
1900	<i>Motion study of jobs</i>	Frank B. Gilbreth
1901	<i>Scheduling technique for employees, machines, jobs in manufacturing</i>	Henry L. Gantt
1915	<i>Economic lot sizes for inventory control</i>	F.W. Harris
1927	<i>Human relations; the Hawthorne studies</i>	Elton Mayo
1931	<i>Statistical inference applied to product quality; quality control charts</i>	Walter A. Stewart
1935	<i>Statistical sampling applied to quality control; inspection sampling plans</i>	H. F. Dodge and H. G. Romig
1940	<i>Operations research applications in World War II</i>	John Mauchly and J.P. Eckert
1946	<i>Digital computer</i>	George B. Dantzig
1947	<i>Linear Programming</i>	William Orchard Hays, and Others
1950	<i>Mathematical programming, nonlinear and stochastic processes</i>	A. Charnes, W. W. Cooper, H. Raiffa, and others
1951	<i>Commercial digital computer; large-scale computations available</i>	Sperry Univac
1960	<i>Organizational behavior; continued study of people at work</i>	L. Cummings, L. Porter, and others
1970	<i>Integrating operations into overall strategy and policy Computer applications to manufacturing, scheduling, and control, material requirements planning (MRP)</i>	W. Skinner J. Orlicky and O. Wright
1980	<i>Quality and productivity applications from Japan robotics, computer-aided design and manufacturing (CAD/CAM)</i>	W. E. Deming and J. Juran

Sistem Operasi dan Produksi

Manajemen produksi dan operasi bekerja untuk meminimalkan biaya produksi, terutama biaya tenaga kerja, dimana biaya tenaga kerja saat ini cukup tinggi. Dengan mempelajari manajemen produksi dan operasi, tujuannya adalah untuk mencapai efisiensi maksimum

dan produktivitas tenaga kerja untuk mencapai biaya minimum. Misalnya, jika standar pelayanan suatu hotel adalah 520 porsi per jam, maka jika ada hotel yang hanya mampu melayani 300 porsi per jam, maka efisiensi tenaga kerjanya dapat ditentukan dengan membagi hasil tenaga kerja dengan angkatan kerja. Input tersebut kemudian dikalikan dengan 100%.

$$\text{Efisiensi tenaga kerja} = \frac{300 \text{ porsi}}{520 \text{ porsi}} \times 100\% = 57,69\%$$

Didapat hasil perbandingan dengan standar pelayanan, maka tingkat efisiensi tenaga kerja hotel adalah 57,69%.

Strategis Manajemen Produksi dan Operasi

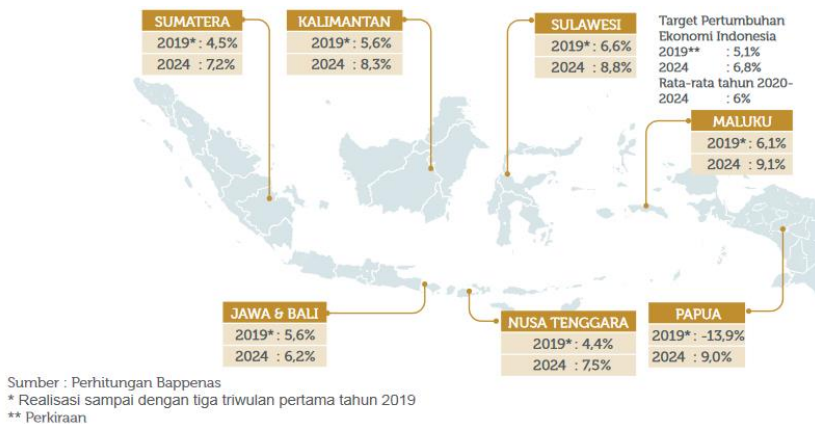
Untuk mengembangkan strategi organisasi secara menyeluruh, strategi harus diterapkan berdasarkan empat karakteristik, yaitu:

1. *Quality (Product performance)*, artinya tampilan produk dengan kualitas yang baik harus dapat bersaing atau kompetitif.
2. *Cost Efficiency (Low product price)*, penerapan efisiensi biaya agar mendapatkan produk yang berkualitas dengan harga yang murah dan terjangkau pasar.
3. *Dependability (reliable, timely delivery etc)*, artinya produk yang dihasilkan dapat memberikan tingkat keandalan yang tinggi, dapat dipertanggungjawabkan dan tepat waktu sampai di tangan konsumen.
4. *Flexibility (responding rapidly)*, artinya produk yang dibuat haruslah dapat disesuaikan dengan permintaan dan selera pasar.

Kondisi Manufaktur Indonesia

Kondisi pandemi Covid-19 yang menerapkan pembatasan sosial berskala besar (PSBB) yang dimaksudkan untuk menekan penyebaran Covid-19 merubah aktivitas seluruh dunia. Produk yang berdampak naik yaitu Kesehatan 73,3% bahan makanan 65,8%, pulsa dan paket data

56,6% makanan dan minuman 46,1%, listrik 37,3% transportasi 7,8% dan BBM 7,3% (Herninta & Rahayu, 2021). Pada sektor industri manufaktur, Indonesia mengalami penurunan semenjak tahun 2000 berada pada posisi 43, tahun 2001 posisi 46, tahun 2002 posisi 47 tahun 2003 posisi 57 dan sekarang pada Oktober 2022 Indonesia naik ke posisi 51 (Larasati, 2022) hal ini dipengaruhi oleh perekonomian Indonesia dimana dapat dilihat proyeksi dan pencapaiannya



Gambar 2.3 Capaian pertumbuhan ekonomi Indonesia dan proyeksi
 Sumber: (Bappenas, 2020)

Analisis Ekonomi dalam Manajemen Produksi dan Operasi

Dalam proses produksi dan operasinya, tujuan utama perusahaan adalah keuntungan yang tidak boleh dilupakan. Untuk mencapai tujuan akhir perusahaan tersebut, perlu diterapkan konsep manajemen yang sering disebut dengan “pendekatan 5M”; Orang, uang, mesin dan metode, material dan pasar. Artinya perusahaan harus hati-hati menerapkan manajemen sumber daya manusia (manusia), manajemen keuangan (uang), manajemen produksi dan operasi (mesin, material dan proses) dan manajemen pemasaran (pasar). Seluruh aspek pengelolaan harus dilakukan secara terpadu dan saling berhubungan. Pembahasan berikut berfokus pada

analisis ekonomi dan keuangan proses produksi dan operasional. Tujuan kuliah ini adalah untuk memberikan pengetahuan kepada manajemen produksi dan pabrik untuk menentukan opsi-opsi konkrit ketika manajemen produksi dan pabrik harus memutuskan antara beberapa metode yang mungkin, berinvestasi pada mesin atau memutuskan untuk membeli mesin baru jika terjadi perubahan. Proses. Tentunya pembahasan ini hanya terfokus pada analisis keuangan dan investasi yang paling sering digunakan dalam proses produksi dan operasional. Tentu saja, analisis lengkapnya akan dibahas tersendiri dalam pengelolaan keuangan. Konsep dan terminologi yang digunakan:

1. Biaya peluang: Tingkat pengembalian atau keuntungan yang hilang ketika opsi tertentu dipilih daripada opsi lainnya.
2. Biaya habis: Biaya yang terjadi di masa lalu yang tidak lagi relevan dengan keadaan saat ini dan karenanya tidak dapat digunakan sebagai dasar perhitungan atau pengambilan keputusan.
3. Nilai sisa: Hasil penjualan aset perusahaan.
4. Depresiasi: Metode akuntansi untuk menghitung biaya pelunasan aset selama periode waktu tertentu (depresiasi)
5. Durasi akuntansi: Masa manfaat aset ditentukan oleh rencana penyusutan
6. Durasi mesin: Usia aset saat dapat beroperasi
7. Umur Finansial: Waktu ketika properti dapat digunakan
8. Nilai waktu uang: kemampuan aset moneter untuk menghasilkan pendapatan atau laba selama periode waktu tertentu.

Perkiraan dalam Manajemen Produksi dan Operasi

Dalam proses produksi dan operasi, tujuan akhir perusahaan berupa profit, tidak boleh sampai terlupakan. Untuk memperoleh tujuan akhir perusahaan ini diperlukan penerapan konsep umum dalam manajemen yang sering disebut sebagai “5M Approach”; *men*, *money*, *machine* and *method*, *material* and *market*. Artinya, perusahaan harus menerapkan secara seksama Manajemen Sumber Daya Manusia (*Men*), Manajemen Keuangan (*Money*), Manajemen Produksi dan Operasi (*Machine, Mateial and Method*), serta Manajemen Pemasaran (*Market*). Semua bidang dalam manajemen tersebut harus diterapkan secara *integrated* dan *intercorelated*. Pembahasan berikut akan memfokuskan pada analisis ekonomi dan keuangan dalam proses produksi dan operasi. Maksud dipaparkannya pembahasan ini adalah untuk memberikan pengetahuan dalam Manajemen Produksi dan Operasi ini agar dapat menentukan alternatif tertentu jika seorang manajer produksi dan operasi diharuskan memilih beberapa kemungkinan metode, investasi mesin, atau menentukan pembelian mesin-mesin baru dalam proses konversi. Tentu saja pembahasan ini hanya menitikberatkan pada analisis ekonomi dan investasi yang paling sering digunakan dalam proses produksi dan operasi. Analisis yang lebih lengkap tentu saja akan dibahas tersendiri dalam Manajemen Keuangan (*Financial Management*). Konsep dan terminologi yang dipakai:

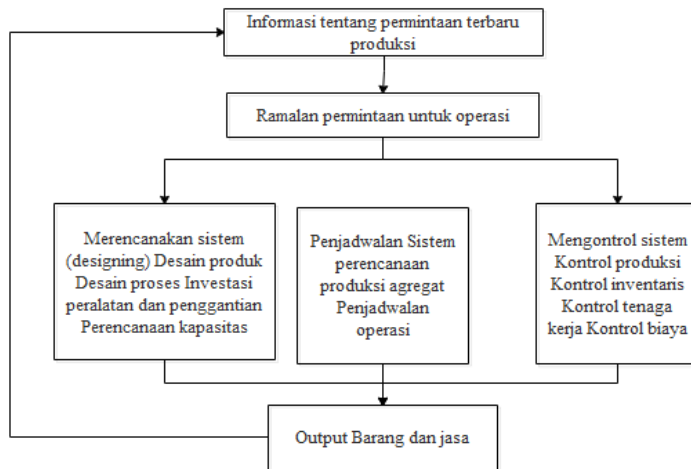
1. *Oportunity cost*: Return atau profit yang hilang sebagai akibat dari memilih alternatif tertentu atas alternatif lain.
2. *Sunk costs*: Biaya di waktu lampau yang sudah tidak relevan dengan keadaan pada saat ini sehingga tidak dapat dipakai sebagai dasar perhitungan atau pengambilan keputusan
3. *Salvage value*: Pendapatan yang diperoleh dari menjual asset perusahaan.

4. *Depreciation*: Sebuah prosedur akuntansi untuk menghitung biaya pengeluaran atas asset pada jangka waktu tertentu (penyusutan)
5. *Accounting life*: Umur kehidupan suatu asset ditentukan untuk tujuan jadwal penyusutan (depreciation schedule)
6. *Machine life*: Umur asset selama masih dapat berfungsi.
7. *Economic life*: Lama waktu sebuah asset dapat digunakan.
8. *Time value of money*: kemampuan nilai uang untuk menghasilkan pendapatan atau profit pada periode waktu tertentu

Pengertian *Forecasting*

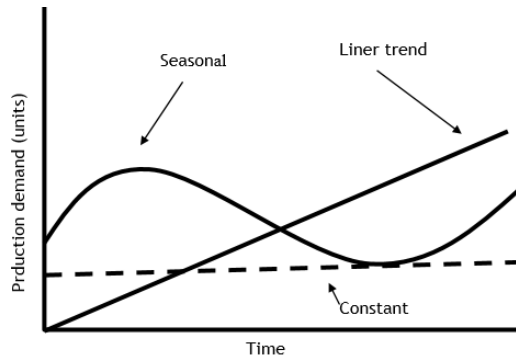
Prakiraan memiliki arti yang berbeda dalam bisnis, ekonomi dan politik. Namun demikian, *forecast* memiliki arti yang lebih tepat dibandingkan dengan *guess* (prediksi). Peramalan didefinisikan sebagai penggunaan data dari masa lalu untuk menentukan atau memprediksi kejadian di masa depan sehingga dapat digunakan untuk memandu keputusan dalam proses produksi dan operasional. Oleh karena itu, pendekatan prediktif dapat digambarkan sebagai perhitungan yang didasarkan pada dasar yang kuat dan pasti, sehingga diharapkan hasilnya lebih objektif dari sekedar prediksi (spekulasi). Sementara itu, peramalan lebih merupakan tebakan atau pertaruhan (*gamble*), karena pengambilan keputusan tentang strategi produksi ke depan hanyalah tebakan (asumsi), sehingga tentu saja hasil yang diperoleh lebih subjektif. Jadi ramalan menggunakan data kuantitatif dan kualitatif. Baik data kualitatif maupun kuantitatif diubah menjadi angka kemudian dianalisis dengan model matematis sehingga hasilnya dapat digunakan untuk pengambilan keputusan dalam proses produksi dan operasional. Berdasarkan prosesnya, kegiatan prediksi dapat juga disebut analisis kuantitatif. Jika pengambilan keputusan dalam proses produksi dan operasional hanya didasarkan

pada pertimbangan intuitif (naluriah) dari manajer produksi, metode ini disebut sebagai analisis kualitatif. Metode Delphi digunakan untuk analisis kualitatif. Teknik Delphi merupakan teknik prediktif yang dilakukan oleh beberapa ahli yang bekerja secara terpisah dan akhirnya keputusan konsensus/prediktif dipimpin oleh seorang koordinator yang benar-benar ahli



Gambar 2.4 Penggunaan *Forecasting* dalam Manajemen Operasi dan Produksi

Teknik lain yang digunakan dalam analisis kualitatif adalah teknik kelompok nominal. Metode ini menggunakan metode yang sama dengan teknik Delphi, hanya saja para ahli dalam tim bekerja secara terbuka dan membuat keputusan bersama. Informasi yang digunakan dalam analisis peramalan didasarkan pada informasi permintaan pasar sebelumnya. Karena dengan menangkap permintaan pasar di masa lalu, kita bisa lebih akurat menentukan permintaan pasar di masa depan. Jumlah unit produksi harus segera dibuat dari perkiraan permintaan pasar ini. Hal ini karena pola atau siklus permintaan pasar tetap sama. Berdasarkan analisis deret waktu, permintaan produk di pasar biasanya membentuk pola permintaan tetap. Terdapat tiga pola permintaan pasar dalam masyarakat yang dapat dipakai sebagai acuan dalam *forecasting*, yaitu *constant demand*, *season (cyclical) demand* dan *linear trend demand*



Gambar 2.5 Pola *Forecasting*

Tentu saja, saat meramalkan dalam kenyataan, permintaan pasar yang sebenarnya tidak selalu sama persis dengan permintaan yang diramalkan. Selisih antara perkiraan permintaan pasar dan permintaan masyarakat yang sebenarnya disebut perkiraan penyimpangan/kesalahan. Apabila deviasi forecast tidak terlalu jauh dari permintaan pasar yang sebenarnya, maka dapat dikatakan forecast memiliki deviasi yang kecil (*Low Noise Deviation*). Di sisi lain, jika penyimpangan ramalan jauh dari kenyataan sebenarnya, kita berbicara tentang penyimpangan ramalan yang besar (deviasi kebisingan tinggi). Perlu juga diperhatikan bahwa ada permintaan independen, yang berarti bahwa permintaan untuk produk tertentu mungkin tidak relevan/berkorelasi dengan fluktuasi produk lain. Misalnya, banyaknya tayangan yang beredar di suatu komunitas tidak serta merta langsung memengaruhi penjualan Broncho atau Popcorn. Namun, permintaan tiket bioskop secara langsung mempengaruhi penjualan "popcorn". Permintaan seperti itu disebut permintaan dependen.

Forecasting Error

Kesalahan prakiraan yaitu perbedaan angka dari permintaan yang diperkirakan (*forecasted demand*) dengan permintaan sebenarnya (*actual demand*).

1. Mean Absolute Deviation (MAD)

Mean Absolute Deviation (MAD), adalah ukuran rata-rata kesalahan prakiraan tanpa memperhatikan apakah kesalahan rata-rata tersebut lebih banyak (+) atau lebih sedikit (-). MAD diperoleh dengan menjumlah nilai absolut atau mutlak dari seluruh kesalahan prakiraan dari seluruh periode dibagi dengan jumlah periode yang dievaluasi

2. Bias

Bias adalah ukuran rata-rata kesalahan peramalan dengan memperhatikan arah kesalahan, apakah kesalahan rata-rata tersebut lebih banyak (*over-forecasted* = +) atau lebih sedikit (*under-forecasted* = -) dari prakiraan yang telah dibuat. Cara memperoleh bias dalam prakiraan adalah sama dengan MAD, hanya di sini kita perhatikan arah penyimpangan apakah positif (+) atau negatif (-). Jika arah bias adalah positif (+), berarti actual demand dibawah forecasted demand, demikian sebaliknya.

Metode Runtut Waktu (*Time-series*) atau *Quantitative Naïve Models*

1. **Rata-rata Sederhana (*Simple Average /SA*).** *Simple Average* adalah rata-rata permintaan yang terjadi seluruh periode dibagi dengan jumlah seluruh periode. Contoh:

Bila permintaan sebuah produk sabun yaitu 50 unit pada kwartal pertama, 60 unit kwartal ke dua dan 40 unit pada kwartal ke tiga, maka rata-rata permintaan yaitu:

$$\begin{aligned} SA &= \frac{D_1 + D_2 + D_3}{3} \\ &= \frac{50 + 60 + 40}{3} \\ &= 50 \end{aligned}$$

2. Rata-rata Sederhana Bergerak (*Simple Moving Average/SMA*).

Simple Moving Average (SMA) adalah metode untuk menghitung permintaan rata-rata dengan menghilangkan periode paling ortodoks untuk mendapatkan data yang lebih sesuai (data terbaru). Analisis data dari musim lalu digunakan untuk mendapatkan informasi yang paling tepat. Contoh burgerking mempunyai data penjualan Burger selama enam bulan terakhir yaitu:

Bulan	Permintaan
Januari	200
Februari	300
Maret	200
April	400
Mei	500
Juni	600

Bila manajer produksi ingin menghitung permintaan untuk bulan Juli, maka perkiraan permintaan bulan Juli adalah

$$SA = \frac{\sum_{t=1} D_i}{6} = \frac{200 + 300 + 200 + 400 + 500 + 600}{6} = 367$$

Penggunaan perhitungan tersebut didapat permintaan bulan Juli yaitu 367 unit. Jika digunakan peramalan yang bergerak ke tiga bulan terakhir, maka peramalan bulan Juli akan menjadi 500 unit

$$SA = \frac{\sum_{t=1} D_i}{3} = \frac{400 + 500 + 600}{3} = 500$$

Jika kita menggunakan satu bulan moving average, maka prakiraan permintaan untuk bulan Juli adalah 600 unit. Saran yang dapat diberikan kepada manajer operasi Burger King adalah menggunakan metode *Simple Moving Average* 3 bulan, sehingga diperoleh prakiraan sejumlah 500 unit. Jika menggunakan

moving average selama 6 bulan, maka hasilnya sama dengan metode *Simple Average* yaitu, 367 unit.

3. **Metode Rata-rata Tertimbang (*Weighted Moving Average*).**

Weighted Moving Average Metode menggunakan pembobotan peluang (*probability*) pada setiap data waktu lampau (*old demand*). Data yang terdekat dengan waktu terakhir (saat prakiraan) biasanya diberi bobot probabilitas yang lebih tinggi. Banyaknya N period yang digunakan untuk menentukan daya waktu lampau yang mana yang akan digunakan tergantung kepada manajer yang melakukan prakiraan. Biasanya digunakan atas kondisi tertentu yang situasinya masih relative sama.

Contoh: untuk Burger King, perkiraan permintaan untuk bulan Juli digunakan pembobotan pada bulan Juni 0,5 (50%), dan bulan Mei dan April masing masing 0,25 (25%). Perhitungannya dapat dilakukan yaitu:

$$WMA = \sum_{t=1} C_t D_t = 0.25(400) + 0.25(500) + 0.50(600)$$

$$WMA = 525$$

Analisis Regresi (*Regression Analysis*)

Menurut (Padilah & Adam, 2019), analisis regresi pertama kali digunakan sebagai konsep statistik oleh Sir Francis Galton pada tahun 1877. Saat itu ia sedang meneliti perkembangan tinggi badan anak. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa tinggi badan anak yang dilahirkan oleh orang tua cenderung menurun (regresi), sehingga terjadi rata-rata tinggi badan penduduk. Istilah "regresi" pada awalnya dimaksudkan untuk memperkirakan nilai satu variabel (tinggi badan anak) dari variabel lain (tinggi badan orang tua). Dalam perkembangan selanjutnya, analisis regresi dapat digunakan sebagai alat untuk memprediksi nilai suatu variabel dengan menggunakan beberapa variabel lain yang terkait dengan variabel tersebut. Terdapat variabel

independen dalam analisis regresi linier yaitu variabel yang tidak dipengaruhi oleh kondisi pasar.

Variabel kedua adalah variabel dependen (variabel dependen). Misalnya, jika kita ingin mengetahui berapa perkiraan penjualan produk yang berhubungan dengan biaya iklan yang dikeluarkan oleh perusahaan. Kami mengumpulkan informasi tentang biaya iklan yang dikeluarkan di masa lalu dan jumlah pendapatan yang dihasilkan selama periode iklan. Ketika kita memiliki dua data ini, di masa depan kita dapat melakukan analisis regresi yang dapat digunakan sebagai peramalan dalam pengambilan keputusan. Jika kita ingin mengetahui berapa unit produk yang akan terjual (yakni harus siap produksi), kita bisa mencari informasi berapa pengumuman yang dilakukan selama itu. Mengetahuinya, kita dapat melakukan perhitungan dengan menggunakan rumus regresi yang diperoleh untuk memperkirakan berapa unit produk yang akan terjual. Ini adalah salah satu efisiensi analisis regresi. Pada contoh di atas, variabel bebasnya adalah total biaya iklan yang dikeluarkan, sedangkan variabel terikatnya adalah taksiran jumlah unit produk yang terjual. (Indrawan et al., 2022) Artinya perkiraan jumlah unit yang dijual bergantung pada berapa banyak iklan yang ditayangkan. Variabel bebas ini memungkinkan kita untuk menghitung atau menentukan terlebih dahulu berapa satuan atau satuan yang akan dianalisis dengan variabel bebas tersebut, yang akan memungkinkan kita untuk mengetahui kira-kira berapa banyak hasil yang akan diperoleh dari variabel terikat yang akan dianalisis.

Saat ini penggunaan analisis regresi telah merajalela di hampir semua bidang atau kehidupan ekonomi, sehingga analisis regresi tidak hanya terdiri dari satu atau dua variabel, tetapi juga memiliki lebih dari satu variabel dependen, yang selanjutnya disebut dengan regresi berganda. Analisis." Untuk mengetahui apakah benar kedua variabel tersebut (atau lebih, dalam kasus regresi berganda) saling mempengaruhi hasil produksi atau proses operasional, dapat dilakukan analisis korelasi untuk melihat bagaimana validitas korelasi tersebut.

(hubungan sebab akibat) antar variabel regresi. Satuan korelasinya adalah % (persentase), dilambangkan dengan huruf r . Misalnya, ada analisis regresi yang memberikan nilai r sebesar 85%, yang berarti bahwa 85% hasilnya disebabkan oleh variabel regresi. Sisanya sebesar 15% dihasilkan oleh faktor lain di luar variabel yang dianalisis. Dengan demikian, semakin tinggi persentase korelasi (r), semakin erat hubungan antar variabel dalam regresi ketika mencoba menentukan hasil yang diperoleh (Kwok & Susanti, 2019). Analisis regresi adalah teknik prediktif yang didasarkan pada hubungan antara variabel-variabel subjek yang dianalisis. Jika satu variabel diketahui (atau diasumsikan), variabel lainnya diketahui. Nilai sebagai dasar ramalan. Informasi sebelumnya dapat membangun hubungan fungsional antara dua variabel. Pembahasan berikut memperkenalkan teknik regresi yang paling sederhana, yaitu regresi bivariat dan hubungan fungsi liniernya. Prakiraan untuk periode permintaan di masa mendatang dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$F_t = \beta_0 + \beta_1 X_t$$

F_t = Perkiraan untuk priode t

β_0 = intersep nilai sumbu vertikal

β_1 = kemiringan (*slope*) dari fungsi

Dimana F menggantikan Y , untuk menandai nilai perkiraan. Untuk menghitung nilai *constant* a dan b , dapat menggunakan rumus:

$$\beta_1 = \frac{n(\sum X_t D_t) - (\sum X_t)(\sum D_t)}{n(\sum x^2 t) - (\sum X_t)^2}$$

$$\beta_0 = \frac{\sum D_t - \beta_1 \sum X_t}{n}$$

$D = \beta_0 + \beta_1 X_t$ dan

n = Jumlah priode

Contoh:

PT. Bukit Muria Jaya ialah perusahaan pembuat kotak pembungkus rokok, pizza dan burger. Salah satu pelanggan PT. Bukit Muria Jaya yaitu Burger King.

Departemen perencanaan dari divisi operasi mengetahui bahwa terdapat hubungan fungsional antara penjualan burger dengan biaya iklan yang dikeluarkan oleh para client (pembuat burger). Dengan tindakan riset dan intelegen pemasaran, Manager Operasi menganalisis bahwa dengan pengeluaran biaya iklan tertentu, akan diperoleh pendapatan yang tertentu pula. Departemen perencanaan dari perusahaan pembuat kotak pembungkus burger ini tertarik untuk menentukan hubungan fungsional dari biaya iklan yang dikeluarkan para pelanggan dengan penjualan yang dapat diterima. Jumlah kotak pembungkus burger yang akan dipesan oleh para pelanggan, adalah persentasi (%) dari jumlah dollar (*sales*) yang diterima dari penjualan. Berikut adalah data iklan yang dikeluarkan dan penjualan yang diperoleh setiap triwulan (*quarterly*)

Bulan	Biaya (Rp 100.000)	Penjualan (Rp. 1.000.000)
1	4	1
2	10	4
3	15	5
4	12	4
5	8	3
6	16	4
7	5	2
8	7	1
9	9	4
10	10	2

Langkah berikutnya adalah menganalisis data tersebut ke dalam tabel matrik sebagai berikut

Bulan	X_t Biaya (Rp 100.000)	D_t Penjualan (Rp. 1.000.000)	X_t D_t
1	4	1	4
2	10	4	40
3	15	5	75
4	12	4	48
5	8	3	24
6	16	4	64
7	5	2	10
8	7	1	7
9	9	4	37
10	10	2	20
Σ	96	30	328

Kemudian dicari β_0 dan β_1 sebagai berikut:

$$\beta_1 = \frac{10(328) - (96)^2}{10(1060) - (96)^2} = 0.29$$

$$\beta_0 = \frac{30 - 0.29(96)}{10} = 0.22$$

Perkiraan garis regresinya yaitu:

$$F_t = 0.22 + 0.29 X_t$$

Dari analisis regresi tersebut, manager perencanaan dapat menanyakan berapa rencana biaya iklan yang akan dikeluarkan oleh Burger King selama beberapa triwulan mendatang. Dari rencana belanja iklan tersebut, dapatlah diramalkan berapa kira-kira rencana pesanan kotak pembungkus burger pada triwulan mendatang. Sebagai misal, jika pada triwulan mendatang akan dikeluarkan biaya iklan sebesar Rp 1,1 juta (diperoleh dari $11 \times \text{Rp } 100.000$), maka perhitungan dilakukan dengan mengganti X_t dengan (11).

$$F_t = 0.22 + 0.29 (11) = 3.41$$

Setelah diketahui peramalan penjualan adalah 3,41 juta (3.410.000), maka dapat diketahui peramalan berapa kotak pembungkus Burger akan dipesan. Katakanlah, seandainya pesanan kotak pembungkus burger adalah 5 % dari sales yang diterima, maka biaya pesanan kotak Burger yang akan dipesan adalah Rp.170.000 ($0,05 \times \text{Rp } 3.410.000$). Seandainya harga satu kotak pembungkus burger adalah Rp 1, maka peramalan pesanan adalah 170.500 kotak burger

Contoh Soal dan Cara Penyelesaiannya

1. Penjualan Bir memiliki data permintaan aktual selama bulan Januari 2023 yang baru lalu. Prakiraan permintaan yang dipakai pada saat ini adalah mengacu pada penjualan aktual mingguan Bulan Juli 2022 tahun lalu. Data penjualan selama bulan Juli 2022 yang lalu adalah:

Minggu	Perkiraan permintaan (Kg)	Permintaan (Kg)	Aktual
1 Juli	210	200	
8 Juli	235	225	
15 Juli	225	200	
22 Juli	270	260	

Hitung kesalahan peramalan

$$\text{MAD} = |210 - 200| + |235 - 225| + |225 - 200| + |270 - 260|$$

$$= \frac{55}{4} = 13.75$$

$$\text{Bias} = (210-200) + (235-225) + (225-200) + (270-260)$$

$$= \frac{55}{4} = 13.75$$

Artinya, kesalahan peramalan cukup tinggi, yaitu 13,75 kg per minggu

Kesimpulan

Perbaikan dan pengaturan organisasi perusahaan tidak lain bertujuan untuk pencapaian keuntungan yang banyak tanpa mengurangi energi dan aktivitas yang berlebihan pada sistem tersebut. Manajemen operasi dan produksi dapat mengetahui proses yang dapat dipangkas sehingga lebih efektif dan efisien. Lebih dari dua abad telah berlalu sejak manajemen produksi dan operasi diakui sebagai salah satu faktor penting yang berkontribusi pada kemakmuran ekonomi banyak orang. Pada tahun 1970-an istilah manajemen produksi dan operasional mulai dikenal. Walaupun semua prinsip atau konsep serta teori dan pendekatan yang digunakan tetap sama. Pada sektor industri manufaktur, Indonesia mengalami penurunan semenjak tahun 2000 berada pada posisi 43, tahun 2001 posisi 46, tahun 2002 posisi 47 tahun 2003 posisi 57 dan sekarang pada Oktober 2022 Indonesia naik ke posisi 51 hal ini dipengaruhi oleh perekonomian Indonesia dimana dapat dilihat proyeksi dan pencapaiannya. Forecasting error Kesalahan prakiraan yaitu perbedaan angka dari permintaan yang diperkirakan dengan permintaan sebenarnya .Absolute Deviation Bias

adalah ukuran rata-rata kesalahan peramalan dengan memperhatikan arah kesalahan, apakah kesalahan rata-rata tersebut lebih banyak atau lebih sedikit dari prakiraan yang telah dibuat.

Daftar Pustaka

- Bappenas. (2020). Ringkasan Eksekutif RPJMN 2020-2024. *Bappenas*, 53. [https://www.disnakkeswan.lampungprov.go.id/uploads/ringkasan_eksekutif_narasi_rpjmn_2020-2024_sidkab_\(preview\)_05jan2020.pdf](https://www.disnakkeswan.lampungprov.go.id/uploads/ringkasan_eksekutif_narasi_rpjmn_2020-2024_sidkab_(preview)_05jan2020.pdf)
- Herninta, T., & Rahayu, R. A. (2021). Dampak pandemi Covid-19 terhadap harga saham perusahaan sektor industri barang konsumsi yang terdaftar di Bursa Efek Indonesia. *ESENSI: Jurnal Manajemen Bisnis*, 24(1), 56–63. <https://doi.org/10.55886/esensi.v24i1.228>
- Indrawan, S., Suarlin, J., & Sirlyana, S. (2022). Penerapan peramalan produksi produk semen di PT XYZ guna memenuhi permintaan konsumen. *Jurnal ARTI (Aplikasi Rancangan Teknik Industri)*, 17(1), 91–97. <https://doi.org/10.52072/arti.v17i1.367>
- Jatmika, S., & Prasetyo, B. P. T. (2017). Analisis antrian model multi channel - singel phase dan optimalisasi layanan akademik. *Jurnal POSITIF*, Vol 3(1), 41–46. <https://doi.org/10.31961/positif.v3i1.396>
- Kwok, E., & Susanti, W. (2019). Penerapan metode regresi Linier dalam aplikasi sistem peramalan jumlah bahan baku untuk produksi tahu. *Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, 1(2), 1–8. <https://ejournal.pelitaindonesia.ac.id/JMApTeKsi/index.php/JOM/article/view/501>
- Larasati, E. (2022). *Pemulihan berlanjut, kinerja sektor manufaktur terus menguat*. Badan Kebijakan Fiskal Kementerian Keuangan. https://fiskal.kemenkeu.go.id/files/siaran-pers/file/1651668127_sp_pmi_manufaktur_april_2022-1.pdf
- Padilah, T. N., & Adam, R. I. (2019). Analisis Regresi Linier Berganda dalam estimasi produktivitas tanaman padi di Kabupaten Karawang. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 5(2), 117. <https://doi.org/10.24853/fbc.5.2.117-128>

- Purnomo, H. (2017). Manajemen Operasional. In S. G. Printing (Ed.), *CV. Sigma* (1 ed.). CV.Sigma. https://pak.uui.ac.id/wp-content/uploads/2019/04/Buku-Manajemen-Operasi_Hari-Purnomo.pdf
- Suryanto, Nugroho, E. S., & Putra, R. A. K. (2019). Analisis optimasi keuntungan dalam produksi keripik daun singkong dengan linier programming melalui metode simpleks. *Jurnal Manajemen*, 11(2), 226–236. <https://doi.org/10.30872/jmmn.v11i2.5718>
- Tanjung, R., Mawati, A. T., Ferinia, R., Nugraha, N. A., Parulian, H. M., Tanjung, R., Mawati, A. T., Ferinia, R., Nugraha, N. A., Simarmata, H. M. P., Sudarmanto, E., Hasibuan, A., Dewi, I. K., Gandasari, D., Purba, B., Purba, S., Silalahi, M., Sudarmanto, E., Hasibuan, A., ... Silalahi, M. (2021). Organisasi dan Manajemen. In *Operasi dan Manajemen* (hal. 173). https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=z_IfEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA55&dq=aktivitas+organisasi&ots=dvIvIY_zUr&sig=rMOLWTijaNe0mqA54FdVQAAuvqM&redir_esc=y#v=onepage&q=aktivitasorganisasi&f=false.

Profil Penulis



Zufri Hasrudy Siregar, S.T., M.Eng

Lulus dari UGM pada konsentrasi Teknologi Industri Kecil dan Menengah Fakultas Teknik pada tahun 2009 dengan program beasiswa. Pernah bekerja di Bank btpn,Tbk sebagai Area Credit Manager di Maluku, sekarang penulis tercatat sebagai Mahasiswa Doktor (S-3) di Universitas Sumatera Utara Prodi Teknik Mesin.P ada tahun 2021 program MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka) terpilih menjadi Mentor Penjuang Muda dari Kemensos. Organisasi yang diikuti yaitu Perhimpunan Ergonomi Indonesia, Adpertisi, KodeLN-Cel. Selain kegiatan tersebut, penulis juga sebagai Pengelola Jurnal Vorteks di Universitas Al Azhar Medan.Buku yang pernah di terbitkan antarlain: Riset operasi, Teknologi Kecil dan Menegah, Mekatronika, Ekonomi Teknik, Metodologi penelitian teknik, Manajemen Sumber Daya Manusia, Manajemen Operasional, Manajemen Risiko, Variasi Bahan bakar pada motor 4 tak, Manajemen Risiko-2, Konsep dasar ICT Disamping itu aktif juga sebagai editor buku di Polyteknik Negeri Medan dari 2020 samapai sekarang.dan ECA Progress. Buku ini penulis dedikasikan kepada istri dan anak saya Linda Agustina dan Sadra Algifari Siregar

Email Penulis: rudysiregar7@gmail.com

RUANG LINGKUP MANAJEMEN OPERASI DAN PRODUKSI

Dr. Lorina Siregar Sudjiman, BSC., MBA
Universitas Advent Indonesia

Pendahuluan

Operasi dan produksi adalah usaha untuk memproduksi barang atau menyediakan jasa. Ini sering dikaitkan dengan istilah produktivitas, yang mengacu pada semua aspek produksi. Suatu kegiatan produksi menciptakan dan menambah nilai guna atau kegunaan suatu barang. Peningkatan nilai guna ini mensyaratkan faktor-faktor produksi seperti lokasi, modal, karyawan, dan kemampuan manajerial. Tidak hanya keterampilan manajerial, tetapi juga keterampilan dalam memanfaatkan teknologi yang ada. Operasi dan manajemen produksi berkaitan erat dengan tujuan yang ingin dicapai, penanggung jawab, dan jumlah orang yang lebih dari satu. Ruang lingkup manajemen operasi dan produksi meliputi sumber daya manusia, peralatan dan sumber daya modal. Untuk memaksimalkan keuntungan, semua aspek ini harus dilakukan secara efisien dan efektif. Selain keuntungan, hasil yang maksimal juga harus didapatkan.

Memahami ruang lingkup manajemen produksi dan operasi adalah salah satu hal yang harus dipelajari oleh para pebisnis. Dengan memahami apa yang dimaksud dengan ruang lingkup manajemen produksi dan operasi, pelaku bisnis dapat menggunakannya sebagai acuan dalam bisnis sendiri.

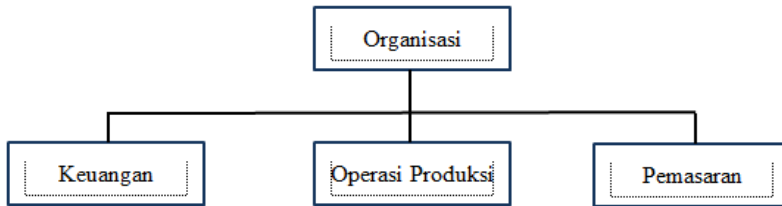
Manajemen operasional merupakan bentuk pengelolaan menyeluruh dan optimal pada faktor produksi yang bisa dijadikan produk berupa barang ataupun jasa yang siap diperdagangkan. Suatu perusahaan membutuhkan input, proses, dan output. Manajemen diperlukan dalam rangka menjalankan kegiatan produksi perusahaan, yang berguna untuk melaksanakan keputusan dalam upaya mengatur dan mengkoordinasikan penggunaan sumber daya dari kegiatan produksi, yang dikenal dengan manajemen operasional (Wijaya et al., 2020).

Kegiatan Manajemen Produksi dan Operasi

Operasi produksi merupakan suatu fungsi yang penting dalam mencapai sasaran perusahaan untuk dapat hidup secara berkesinambungan. Setiap organisasi harusnya dapat menggunakan sumber daya yang dimilikinya secara optimal, agar dapat menciptakan produk dan jasa yang diinginkan pelanggan. Menggunakan sumber daya tersebut seperti:

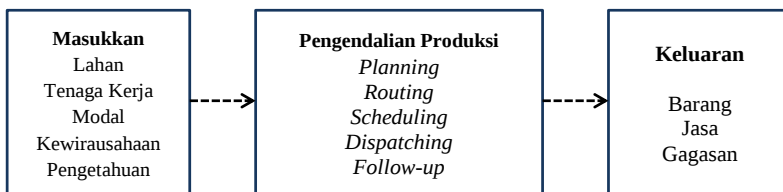
1. Menempatkan pekerja pada tempat yang tepat
2. Melaksanakan pelatihan dalam pengembangan para pekerja
3. Menyediakan metode serta alat bantu pekerjaan yang sesuai
4. Menerapkan sistem intensif

Untuk kegiatan tersebut manajemen operasi merumuskan perencanaan kegiatan operasi, melaksanakan rencana operasi dan mengendalikan kegiatan tersebut. Umumnya suatu organisasi memiliki tiga fungsi dasar, yaitu:



Gambar 3.1 Fungsi Dasar Organisasi
Sumber: (Assauri, 2016)

Setiap organisasi akan memiliki tiga fungsi dasar tersebut, tidak masalah bisnis apa yang dijalankannya. Agar produktivitas yang dimiliki perusahaan tinggi, ketiga fungsi dasar tersebut harus dikelola dengan baik. Manajemen operasi merupakan suatu kegiatan yang mengarahkan dan mengendalikan penggunaan sumber daya yang dimiliki suatu organisasi dalam menghasilkan sesuatu yang diinginkan konsumen. Dalam manajemen operasi melaksanakan transformasi kepada produk atau jasa dengan mengubah masukan menjadi keluaran. Dalam pelaksanaannya mencakup pengambilan keputusan mengenai faktor-faktor masukan dalam menghasilkan produk, jasa maupun gagasan.



Gambar 3.2 Kegiatan Manajemen Operasi
Sumber: (Assauri, 2016)

Proses transformasi tersebut dapat diukur berdasarkan masukan dan keluaran yang disebut produktivitas. Sasaran dilaksanakan kegiatan operasi dalam organisasi agar dapat dilakukan evaluasi dalam pelaksanaan produksi untuk meningkatkan kinerja organisasi. Peran manajemen operasi harus mendukung tercapainya tujuan dan sasaran organisasi.

Pelaksanaan kegiatan manajerial yang melibatkan pemilihan, desain, pembaharuan, operasi, dan

pengawasan sistem produktif dikenal sebagai manajemen produksi dan operasi. Handoko (2000) mendefinisikan lima kegiatan manajemen produksi dan operasi sebagai berikut:

1. Pemilihan. Keputusan strategis tentang proses yang akan digunakan untuk memproduksi atau menyediakan berbagai barang atau jasa.
2. Mendesain. Keputusan taktis tentang pengembangan metode untuk melakukan operasi yang produktif.
3. Operasi. Penjadwalan pekerjaan jangka pendek dan keputusan kepegawaian dibuat berdasarkan perencanaan tingkat output jangka panjang atau peramalan permintaan.
4. Pengawasan. Prosedur tindakan korektif dalam operasi produksi barang atau penyediaan jasa.
5. Pembaruan. Perbaikan dalam sistem produksi berdasarkan perubahan permintaan untuk tujuan organisasi, teknologi, dan manajemen.

Tujuan Manajemen Operasional

Deming (1982) berpendapat bahwa untuk meningkatkan kualitas, manajemen harus berbuat lebih banyak untuk memperbaiki lingkungan dan proses kerja. Sumbangan dari disiplin lain, seperti teknik industri dan ilmu manajemen, membantu memperluas manajemen operasi. Statistik, manajemen, dan ekonomi, bersama dengan pengetahuan ini, semuanya berkontribusi pada peningkatan produktivitas. Tentunya terdapat tujuan-tujuan yang dapat mendukung suatu fungsi manajemen ketika menjalankan suatu manajemen operasional, maka tujuan-tujuan tersebut adalah:

1. Efisiensi dapat meningkatkan efisiensi perusahaan.
2. Produktivitas dapat meningkatkan efektivitas organisasi.
3. Ekonomi untuk memotong biaya dalam operasi bisnis.
4. Kualitas meningkat dalam organisasi.

5. Pengurangan waktu proses untuk mempersingkat proses produksi perusahaan.

Keputusan Strategi

Ketika manajer membuat keputusan yang efektif dalam sepuluh bidang manajemen operasional, mereka dapat mencapai diferensiasi, biaya rendah, dan respon cepat. Ini dikenal sebagai keputusan operasional (Keputusan Operasi). Sepuluh keputusan manajemen operasional yang tercantum di bawah mendukung misi dan strategi. Menurut Jay Heizer dan Barry Render (2015), manajemen operasi memiliki sepuluh keputusan strategis utama, yang masing-masing memerlukan perencanaan, pengorganisasian, pengelolaan karyawan, pengarahan, dan pengendalian. Di antara sepuluh keputusan tersebut adalah:

1. Desain produk dan jasa, strategi menggambarkan apa yang diperlukan untuk mengimplementasikan sesuatu pada setiap keputusan.
2. Manajemen mutu adalah pengembangan kebijakan dan prosedur untuk memenuhi harapan mutu pelanggan.
3. *Process design and capacity* adalah penentuan seberapa baik barang atau jasa selama proses manufaktur dengan menggabungkan manajemen kualitas, sumber daya manusia, investasi/modal, dan teknologi untuk menentukan biaya dasar perusahaan.
4. Lokasi adalah strategi yang mengacu pada lokasi yang akan ditempati yang harus mempertimbangkan biaya, infrastruktur, logistik, dan pemerintah, serta kriteria seperti kedekatan dengan konsumen, kedekatan dengan bahan mentah, dan kedekatan dengan pemasok.
5. Desain tata letak atau strategi tata ruang, yaitu penyelarasan kapasitas, teknologi, jumlah karyawan, dan jumlah persediaan yang diperlukan pada tata letak ruang yang digunakan untuk mencapai tujuan

informasi, biaya, dan manusia dalam aliran yang lancar.

6. Sumber daya manusia dan sistem kerja adalah strategi internal untuk merekrut calon karyawan, memotivasi mereka, dan mempertahankan mereka yang memiliki keterampilan yang diperlukan.
7. Manajemen rantai pasok adalah penggabungan rantai pasok ke dalam manajemen perusahaan, termasuk membuat keputusan penting tentang barang mana yang akan dibeli dari siapa dan dalam kondisi apa.
8. Pemeliharaan dilakukan terhadap kapasitas fasilitas, permintaan produksi, dan kebutuhan karyawan yang dapat diandalkan untuk menjaga setiap proses produksi.
9. Penjadwalan jangka pendek dan menengah adalah keputusan untuk melaksanakan jadwal baik jangka menengah maupun jangka pendek dan menggunakan tenaga kerja yang efektif dan efisien untuk memenuhi permintaan konsumen.
10. Manajemen persediaan adalah mengoptimalkan kemampuan pemasok dan kapan persediaan tersebut akan diproduksi dengan pengambilan keputusan.

Ruang Lingkup Manajemen Produksi dan Operasi

Secara umum, kegiatan-kegiatan berikut dalam perusahaan ditangani oleh fungsi manajemen produksi dan operasi:

1. Lokasi fasilitas perusahaan

Lokasi fasilitas mengacu pada lokasi di mana perusahaan akan beroperasi. Ini adalah keputusan yang harus diambil dengan hati-hati karena memiliki dampak jangka panjang terhadap aktivitas bisnis secara keseluruhan. Karena investasi yang dilakukan untuk membangun pabrik dan mesin, atau lokasi kantor utama, lokasi dimana perusahaan akan beroperasi merupakan keputusan tingkat strategis. Lokasi operasional yang tidak tepat dapat

mengakibatkan pemborosan seluruh peralatan operasional dan kegiatan operasional lainnya. Beberapa perusahaan memilih lokasi pabrik berdasarkan faktor selain kedekatan dengan area suplai material, seperti suplai tenaga kerja terampil dan budaya kerja yang memenuhi kebutuhan perusahaan. Perusahaan umumnya menyimpan persediaan material di gudang pabrik untuk menjamin kelancaran pasokan material ke proses produksi, selain mempertimbangkan faktor transportasi material dari pemasok ke pabrik. Fasilitas gudang material diperlukan untuk pengelolaan inventaris material ini. Fasilitas gudang material dibangun di lokasi yang dekat dengan area suplai material dan pabrik.

2. Di luar pabrik dan penanganan material

Tata letak pabrik, berbeda dengan penentuan lokasi operasional utama perusahaan, mengacu pada penataan peralatan dan barang-barang lainnya di pabrik atau kantor. Tujuannya adalah merancang tata letak fisik fasilitas sedemikian rupa sehingga memenuhi kualitas dan kuantitas produksi yang dibutuhkan dengan cara yang paling hemat biaya.

Penanganan material, di sisi lain, mengacu pada transfer material dari ruang penyimpanan ke mesin dan dari satu mesin ke mesin berikutnya selama proses pembuatan. Penanganan material, di sisi lain, didefinisikan sebagai seni dan ilmu memindahkan, menyimpan, dan mengemas produk apa pun.

3. Pengembangan produk

Desain produk berkaitan dengan mengubah ide menjadi produk yang sebenarnya. Untuk bertahan dan tumbuh di pasar, setiap perusahaan harus mampu mengembangkan dan memperkenalkan produk baru. Pemasaran, pengembangan produk, dan manufaktur umumnya terlibat dalam proses penentuan kebutuhan untuk membuat suatu produk. Tim pengembangan produk bertugas menerjemahkan kebutuhan pelanggan ke dalam spesifikasi teknis

berdasarkan data dan informasi yang diberikan oleh tim pemasaran, serta merancang berbagai fitur ke dalam produk berdasarkan spesifikasi produk. Sementara itu, departemen manufaktur jelas bertanggung jawab untuk memilih proses di mana produk tim dapat diproduksi.

4. Prosedur desain

Desain proses, berlawanan dengan desain produk, adalah keputusan yang dibuat dalam lingkup makro dari keseluruhan rute proses untuk mengubah bahan baku perusahaan menjadi barang jadi. Keputusan ini mencakup pemilihan proses, pemilihan teknologi yang akan digunakan, analisis aliran proses, dan perancangan tata letak fasilitas. Akibatnya, menganalisis alur kerja yang akan dilakukan untuk mengubah bahan baku tersebut menjadi produk jadi, serta memilih masing-masing stasiun kerja yang termasuk dalam alur kerja, merupakan keputusan penting dalam desain proses ini.

5. Manajemen produksi dan perencanaan

Selanjutnya ada perencanaan dan pengendalian produksi, yang dapat didefinisikan sebagai proses perencanaan produksi yang menentukan rute terbaik, menetapkan tanggal mulai dan selesai produksi, mendistribusikan pesanan produksi ke toko atau pelanggan, dan memantau proses produksi untuk memastikan bahwa pesanan terpenuhi.

6. Kualitas asuransi

Kualitas kontrol, juga dikenal sebagai Kontrol Kualitas (QC), adalah sistem yang digunakan untuk menjaga kualitas produk atau layanan yang diinginkan. QC dilakukan dengan tujuan untuk mencegah kerusakan pada sumbernya, dan dilakukan secara sistematis dari berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kualitas produk. Selanjutnya, *Quality Control* (QC) adalah teknik yang digunakan dalam manajemen industri untuk memastikan bahwa produk yang dihasilkan memiliki kualitas yang dapat diterima QC

adalah serangkaian kegiatan yang memastikan operasi menghasilkan produk berkualitas tinggi dengan biaya serendah mungkin.

7. Administrasi bahan

Manajemen material adalah fungsi manajemen yang berkaitan dengan perolehan, penguasaan, dan penggunaan material yang diperlukan untuk jalur produksi dan distribusi barang dan jasa yang terkait dengan proses produksi, yang telah memiliki beberapa tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

8. administrasi pemeliharaan

Industri modern sangat bergantung pada mesin dan peralatan untuk menjalankan operasinya. Akibatnya, perbaikan peralatan dan mesin relatif mahal, sehingga sangat penting bagi pelaku usaha untuk memelihara peralatan dan mesin tersebut dengan sebaik mungkin. Desain dan pengembangan produk menghubungkan aktivitas pemasaran, memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan, dan aktivitas lain yang diperlukan untuk memproduksi produk.

Sasaran Manajemen Produksi dan Operasi

Menurut Kumar dan Surech (2009), tujuan manajemen operasi dan produksi adalah untuk menghasilkan layanan barang dari kualitas yang tepat dengan kuantitas tertentu pada waktu yang tepat dan biaya produksi yang benar. Penjelasan keempat sasaran manajemen operasi dan produksi adalah sebagai berikut:

1. Tepat kualitas. Kualitas produk dibentuk berdasarkan kebutuhan pelanggan. Kualitas yang tepat belum tentu memiliki kualitas terbaik. Hal ini ditentukan oleh biaya produk dan karakteristik teknis seperti yang cocok dengan persyaratan tertentu.
2. Tepat kuantitas. Organisasi manufaktur harus menghasilkan produk dalam jumlah yang tepat. Perusahaan memproduksi lebih dari permintaan maka persediaan bahan baku tidak mencukupi dan

jika perusahaan memproduksi dalam jumlah kurang dari permintaan, maka akan menyebabkan perusahaan mengalami kekurangan produk.

3. Tepat waktu. Ketepatan waktu pengiriman merupakan salah satu parameter penting untuk menilai efektivitas departemen produksi. Departemen produksi harus membuat pemanfaatan yang optimal dari sumber masukan (input) untuk mencapai tujuan perusahaan.
4. Tepat biaya operasi/produksi. Biaya produksi ditetapkan sebelum produk benar-benar diproduksi. Oleh karena itu, semua upaya harus dilakukan untuk menghasilkan produk dengan biaya yang ditetapkan sebelumnya, sehingga mengurangi variasi antara biaya aktual dan biaya standar (*pre-established*).

Manajemen produksi dan operasi adalah serangkaian kegiatan yang mengubah masukan menjadi keluaran untuk menciptakan nilai dalam bentuk barang dan jasa. Semua organisasi terlibat dalam kegiatan yang menghasilkan produksi barang dan jasa. Fungsi produksi mungkin dikaburkan dalam organisasi yang tidak memproduksi barang fisik. Manajer Produksi dan Operasi harus mampu membina dan mengendalikan aliran input dan output, serta mengelola penggunaan sumber daya yang tersedia dalam kegiatan produksi dan operasi.

Daftar Pustaka

- Assauri, S. (2004). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Depok: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Assauri, S. (2016). *Manajemen Operasi Produksi, Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan* (3rd ed.). PT Raja Grafindo Persada.
- Barry, R dan Heizer, J. (2001). *Prinsip-prinsip Manajemen Operasi: Operations Management*. Jakarta: Salemba Empat
- Deming, W. E. (1982). *Guide to Quality Control*. Cambirdge: Massachussetts Institute of Technology
- Handoko, T. Hani. (2000). *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia*. BPEE: Yogyakarta.
- Heizer, Jay and Render Barry, (2015), *Manajemen Operasi: Manajemen Keberlangsungan dan Rantai Pasokan*, Edisi 11, Jakarta: Salemba Empat.
- Kumar, dan Suresh. (2009). *Pengendalian Persediaan*. Jakarta: Salemba Empat
- Wijaya, Andy, dkk. (2020). *Manajemen Operasi Produksi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Assauri, Sofjan.. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Depok: Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Barry, Render dan Jay Heizer. 2001. *Prinsip-prinsip Manajemen Operasi: Operations Management*. Jakarta : Salemba Empat.

Profil Penulis



Dr. Lorina Siregar Sudjiman, BSC., MBA

Penulis lahir di Jakarta, pada tanggal 9 Januari 1970 dan sekarang menetap di Bandung. Menyelesaikan Pendidikan S1 di Philippine Union College tahun 1992, dengan jurusan Accounting. Penulis melanjutkan Pendidikan S2 di University of Santo Tomas, Philippine tahun 2002 dengan jurusan Master of Business Administration. Dan Pendidikan terakhir untuk S3, Penulis menyelesaikan Pendidikan Doktor Manajemen Keuangan dari Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung pada tahun 2020. Sepanjang Penulis mengambil S2 dan S3, dan hingga saat ini, penulis bekerja sebagai Dosen Fakultas Ekonomi, Program Studi Akuntansi dan Manajemen. Penulis telah banyak menulis jurnal ilmiah dan mempresentasikan di *International Scholar's Conference* di Indonesia, Filipina, Thailand, Vietnam dan beberapa tempat dan menulis buku.

Email Penulis: lorina.sudjiman@unai.edu

STRATEGI OPERASI

Darmono, S.Kom., M.M
Politeknik Seruyan

Definisi Strategi Operasi

Strategi operasi merupakan sebuah visi dari fungsi operasi yang digunakan sebagai arahan atau dorongan dalam proses pengambilan keputusan supaya selaras dengan tujuan perusahaan. Visi fungsi operasi dari strategi harus diintegrasikan dengan strategi bisnis. Dimana nantinya strategi operasi ini direfleksikan ke dalam bentuk rencana formal. Sebuah keharusan perusahaan memiliki visi dan arahan dalam proses pengambilan keputusan yang dapat menghasilkan sebuah pola pengambilan keputusan bersifat konsisten sehingga menciptakan keunggulan perusahaan dalam menghadapi persaingan bisnis.

Schroder (1989) menjelaskan bahwa, strategi operasi merupakan suatu visi fungsi operasi yang menetapkan keseluruhan arah atau daya dorong untuk pengambilan keputusan. Visi ini harus diintegrasikan dengan strategi bisnis, dan sering kali, tapi tidak selalu, direfleksikan pada perencanaan formal. Dengan demikian strategi operasi merupakan pola pengambilan keputusan operasi yang efektif agar mampu bersaing dengan perusahaan lain.

Haming dan Mahfud (2011) mendefinisikan strategi operasi sebagai alat untuk mewujudkan visi dan misi perusahaan melalui kegiatan operasi-produksi. Strategi operasi juga mampu sebagai perumusan keputusan mengenai desain proses, pemilihan teknologi produksi,

penentuan skala produksi, perencanaan dan pengendalian sediaan, serta pemilihan lokasi.

Menurut Reid dan Sanders (2013) mendefinisikan strategi operasi adalah suatu rencana seperti penetapan desain dan menggunakan sumber ini untuk mendukung strategi bisnis. Hal tersebut meliputi, lokasi, ukuran, jenis fasilitas yang tersedia, keterampilan pekerja dan diperlukan bakat seperti, penggunaan teknologi, diperlukan sistem proses khusus, peralatan khusus dan metode pengendalian kualitas.

Davis dan Heineke (2005) menyampaikan bahwa, strategi operasi memainkan peran penting dalam menentukan kesuksesan perusahaan atau organisasi dalam rangkaian kebijakan jangka panjang. Pengembangan strategi operasi mempunyai arti dalam pemberian nilai tambah produk atau layanan yang diberikan perusahaan untuk pemenuhan permintaan konsumen. Nilai tambah produk atau layanan suatu perusahaan dibentuk melalui prioritas kompetitif atau prioritas yang dipilih perusahaan untuk mendukung strategi yang dibentuk.

Teori strategi operasi dalam ensiklopedi manajemen menyatakan bahwa, Strategi operasi merupakan pemilihan suatu tindakan secara kolektif yang dilakukan perusahaan atau organisasi untuk menetapkan strategi yang akan digunakan oleh perusahaan. Hill (2007) menyampaikan bahwa, perusahaan menggunakan strategi operasi dengan menghubungkan kebijakan perusahaan, program, sistem, dan menggunakan tindakan yang sistematis terhadap prioritas kompetitif yang dipilih dan dikomunikasikan dengan strategi perusahaan. Fungsi operasi berasal dari kompetensi khas (*Distinctive Competencies*) yang biasa disebut dengan prioritas kompetitif.

Kompetensi khas (*Distinctive Competencies*) digambarkan sebagai suatu karakteristik perusahaan dalam memberikan layanan atau produknya yang menyebabkan pembeli rela untuk membeli layanan atau produk yang sama dengan kompetitor lain. Pada dasarnya kategori khas (*Distinctive Competencies*) perusahaan mempunyai

empat hal yaitu, biaya atau harga, kualitas, fleksibilitas dan layanan atau waktu. Namun, beberapa ahli menambahkan satu hal penting yaitu, sisi inovasi yang dapat menyebabkan perkembangan sangat pesat. Perlu dipahami bahwa, kelima hal tersebut dapat dipertimbangkan ulang berdasarkan visi dan misi perusahaan masing-masing.

Jika dilihat dari berbagai definisi tentang strategi operasi dapat diartikan bahwa strategi operasi memiliki peranan penting dan merupakan sebuah komitmen terhadap seluruh aktivitas yang telah direncanakan ataupun yang telah ditetapkan pada perusahaan. Sehingga aktivitas yang akan dijalankan oleh manajemen dapat dilakukan dengan memaksimalkan semua sumber daya yang dimiliki oleh perusahaan. Strategi operasi memiliki beberapa indikator yang mampu membentuk strategi operasional. Indikator-indikator tersebut adalah:

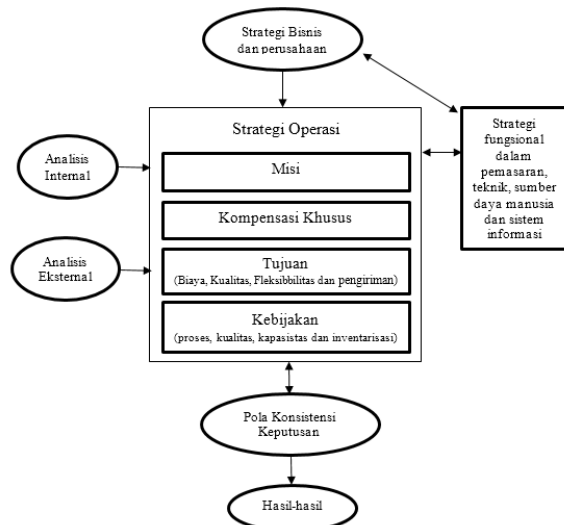
1. Komitmen pada kegiatan yang ada di dalam lingkup perusahaan
2. Kondisi saat ini dan yang telah direncanakan
3. Proses transformasi, yakni kegiatan organisasi yang bisa mengubah masukan menjadi nilai tambah keluaran
4. Distinctive competence, yakni kemampuan spesifik yang ada pada perusahaan tersebut untuk menghasilkan nilai tambah melalui proses transformasi serta mengandung tujuan perusahaan secara keseluruhan.

Model dan Tipe Strategi Operasi

1. Model Strategi Operasi

Strategi operasi merupakan penjabaran dari strategi bisnis atau korporasi yang akan menghasilkan suatu pola keputusan yang dapat diambil secara cepat dan konsisten. Ada 4 elemen dalam model strategi operasi yang menjadi jantung dari strategi operasi yaitu:

- a. Misi Operasi (*Operation Mission*)
Menjelaskan tujuan dari fungsi operasi dalam kaitannya dengan strategi bisnis.
- b. Kemampuan Khusus Operasi (*Distinctive Competence*)
Menciptakan operasi apa yang harus unggul secara relatif dari para pesaing.
- c. Tujuan Operasi (*Operation Objectives*)
Tujuan utama dari operasi ada empat yakni:
 - 1) Biaya
 - 2) Kualitas
 - 3) Fleksibelitas
 - 4) Pengiriman Dan Layanan.
- d. Kebijakan Operasi (*Operation Policies*)
Menjelaskan bagaimana tujuan operasi akan dicapai yang dibentuk untuk setiap kategori keputusan yang menyangkut proses, kapasitas, kualitas, persediaan dan barisan kerja.



Gambar 4.1 Model Strategi Operasi

2. Tipe Strategi Operasi

Di dalam tipe strategi operasi ada beberapa alternatif – alternatif dalam strategi seperti dalam tabel 4.1 di bawah ini:

Tabel 4.1 Alternatif Strategi

	Strategi Bisnis	
	Strategi A (Biaya Rendah)	Strategi B (Inovasi Produk)
Kondisi Pasar	1. Sensitif terhadap harga 2. Pasar sudah jenuh 3. Volume tinggi 4. Standarisasi	1. Sensitif terhadap product features 2. Pasar baru 3. Volume rendah 4. Sesuai permintaan
Misi Operasi	Penekanan pada biaya rendah sementara mempertahankan kualitas dan pengiriman yang dapat diterima	Penekanan pada fleksibilitas sementara mempertahankan biaya, kualitas dan pengiriman yang layak
Kemampuan Khusus	Biaya rendah melalui proses dan teknologi yang superior	Cepat dan dapat dipercaya dalam memperkenalkan produk baru melalui otomatisasi yang fleksibel
Kebijakan Operasi	1. Proses superior 2. Pengawasan statistic 3. Lokasi terpusat 4. Pengawasan inventori ketat 5. Keterampilan tenaga kerja 6. Otomatisasi tinggi	1. Produk yang superior 2. Reaksi yang cepat terhadap permintaan 3. Menggunakan tim produk 4. Tenaga kerja terampil rendah 5. Otomatisasi rendah

Strategi operasi sangat erat hubungannya dengan strategi bisnis. Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa:

- a. Strategi bisnis dengan biaya rendah pada kondisi pasar seperti tabel 4.1 diatas, maka misi operasi akan ditekankan pada biaya sebagai tujuan dominan, dan operasi akan menekan pada biaya melalui kebijakan-kebijakan seperti teknologi dan proses yang superior.
- b. Strategi bisnis inovasi produk dan pengenalan produk yang baru, dipergunakan menumbuhkan

pasar dimana keunggulan dapat diraih dengan membuat produk baru yang benar-benar superior pada waktu yang tepat. Dalam hal ini, operasi harus diarahkan fleksibelitas dan pengenalan produk baru yang tepat dan efektif yang merupakan tujuan utama misi operasi.

Mengidentifikasi Misi dan Strategi

1. Misi

Mengidentifikasi misi untuk memuaskan kebutuhan dan keinginan pelanggan adalah untuk keberhasilan ekonomi dan kelangsungan hidup suatu perusahaan. Dengan mengidentifikasi misi organisasi sebagai sasarannya “apa yang akan perusahaan sumbangkan pada masyarakat”. Pernyataan ini memberikan batasan dan fokus untuk organisasi dan konsep yang akan menjadi landasan organisasi. Misi juga dapat dianggap sebagai inti strategi, apa yang ingin dicapai dari setiap strategi dalam yang ditetapkan tersebut.

Setelah misi organisasi ditetapkan, masing-masing bidang yang dibutuhkan oleh perusahaan (bidang fungsional) menetapkan misi pendukungnya, seperti: marketing, akuntansi dan produksi atau operasi. Misi untuk masing-masing fungsi ditetapkan untuk mendukung misi keseluruhan perusahaan.

2. Strategi

Strategi adalah rencana aksi organisasi untuk mencapai misi. Setiap bidang fungsional memiliki strategi untuk mencapai misinya dan untuk membantu organisasi untuk mencapai seluruh misinya.

Michael Porter menegaskan bahwa perusahaan mencapai misi dalam tiga cara konseptual:

- a. Diferensiasi
- b. Kepeloporan Biaya

c. Respon Yang Cepat.

Atau dengan kata lain, pelanggan menginginkan barang dan jasa yang;

a. Lebih baik atau setidaknya berbeda

b. Lebih murah

c. Lebih cepat.

Manajer-manajer operasi menerjemahkan *konsep strategik* ini menjadi tugas-tugas berwujud yang harus dituntaskan. Salah satu atau kombinasi dari ketiga konsep strategik ini bisa menghasilkan sebuah sistem yang memiliki keunggulan unik atas perusahaan-perusahaan pesaingnya.

Keputusan Manajemen Operasi

Diferensiasi, kepeloporan biaya, dan tanggapan yang cepat paling baik dicapai apabila manajer operasi membuat keputusan yang efektif berdasarkan sepuluh bidang pengaruh. Inilah yang dikenal dengan keputusan-keputusan operasional. Sepuluh keputusan manajemen operasi yang mendukung misi dan menerapkan strategi adalah:

1. Mutu.

Harapan mutu pelanggan harus ditentukan dan kebijakan dan prosedur dibangun untuk mengidentifikasi serta mencapai mutu yang ditetapkan.

2. Desain barang dan jasa.

Merancang barang dan jasa mendefinisikan sebagian besar proses transformasi. Keputusan mutu, biaya dan sumber daya manusia sangat berinteraksi dengan desain. Desain sering kali menetapkan batas bawah biaya dan batas atas mutu.

3. Desain proses dan kapasitas.

Pilihan proses tersedia untuk produk dan jasa. Keputusan proses mengingat manajemen pada

teknologi, mutu, pemanfaatan sumber daya manusia dan pemeliharaan yang spesifik. Komitmen biaya dan modal ini akan menentukan struktur biaya dasar perusahaan.

4. Seleksi lokasi.

Keputusan lokasi fasilitas baik untuk perusahaan manufaktur maupun jasa bisa menentukan keberhasilan perusahaan. Kesalahan yang dibuat pada saat ini dapat menghambat efisiensi.

5. Desain tata letak.

Kebutuhan fasilitas, tingkat personel, keputusan pembelian, dan kebutuhan persediaan mempengaruhi tata letak. Selain itu, proses dan bahan baku harus ditempatkan dengan memperhatikan keterkaitan satu sama lain.

6. Manusia dan sistem kerja.

Manusia adalah bagian integral dan mahal dari desain sistem total. Oleh karena itu, kehidupan mutu-kerja disediakan, bakat dan keahlian yang dibutuhkan, dan biayanya harus ditentukan.

7. Manajemen dan rantai pasokan.

Keputusan ini menentukan apa yang akan dibuat dan apa yang perlu dibeli. Pertimbangan juga diperlukan untuk mutu, pengiriman dan inovasi, dengan harga yang memuaskan. Suasana saling menghormati antara pemasok dan pembeli dibutuhkan untuk pembelian yang efektif.

8. Persediaan.

Keputusan persediaan bisa dioptimalkan hanya bila keputusan pelanggan pemasok, jadwal produksi, dan perencanaan sumber daya manusia dipertimbangkan.

9. Penjadwalan.

Jadwal produksi yang layak dan efisien yang dikembangkan, permintaan terhadap sumber daya manusia dan fasilitas harus ditentukan dan dikendalikan.

10. Pemeliharaan.

Keputusan harus dibuat berkaitan dengan tingkat pemeliharaan yang diinginkan. Rencana untuk implementasi dan pengawasan sistem pemeliharaan adalah perlu.

Isu – Isu Strategi Operasi dan Penerapan Strategi

Setelah perusahaan menetapkan misi, mengembangkan dan menetapkan strategi tertentu menuntut agar manajer operasi untuk mempertimbangkan sejumlah isu. Sehingga isu-isu tersebut dapat dikaji dalam tiga cara yaitu:

1. Riset

Wawasan strategi bisa diperoleh dari *Strategic Planning Institute*. Hal ini sebagai ukuran keberhasilan program pengaruh laba dan strategi pasar (*Profit Impact of Market Strategy*) mampu mengidentifikasi beberapa karakteristik dari perusahaan yang memiliki pengembalian investasi (*Return On Investment*) yang tinggi. Diantara karakteristik yang mempengaruhi keputusan manajemen operasi strategic adalah:

- a. Mutu produk yang tinggi (relative terhadap persaingan).
- b. Pemanfaatan kapasitas yang tinggi.
- c. Efektifitas operasi yang tinggi (rasio produktivitas pekerjaan yang diharapkan terhadap aktualisasinya).
- d. Intensitas investasi yang rendah (jumlah modal yang dibutuhkan untuk menghasilkan dalam penjualan).
- e. Biaya langsung per unit yang rendah (relatif terhadap persaingan).

2. **Prakondisi**

Manajer operasi perlu memahami prakondisi berikut ini untuk mengembangkan strategi manajemen operasi yang efektif dan efisien:

- a. Lingkungan sekarang dan yang sedang berubah, yaitu kondisi ekonomi dan teknologi dimana perusahaan berusaha menetapkan strateginya.
- b. Permintaan kompetitif, yang menuntut manajer operasi mengidentifikasi para pesaing sekaligus kekuatan dan kelemahan mereka sendiri.
- c. Mengetahui strategi persaingan, sehingga fungsi operasi bisa dirancang dan diterapkan untuk mendukung strategi.
- d. Daur-hidup produk, yang menunjuk akan seperti apa strategi operasi nanti. Manajer operasi harus mengidentifikasi posisi setiap produk dalam daur-hidup produknya.

3. **Dinamika**

Di dalam perusahaan perubahan – perubahan bersifat dinamis, sehingga para manajer operasi perlu memahami perubahan-perubahan tersebut. Strategi berubah karena dua alasan yaitu:

- a. Strategi bersifat dinamis karena perubahan dalam organisasi. Semua bidang dalam perusahaan bisa berubah, perubahan strategi terjadi dalam berbagai bidang termasuk pembelian, keuangan, teknologi dan usia produk.
- b. Strategi yang bersifat dinamis karena perubahan dalam lingkungan. Perubahan lingkungan dalam perusahaan bisa berubah dengan cepat dan tidak kontinu dari kebutuhan konsumen, pesaing, teknologi dan regulasi sehingga informasi kurang kadang akurat.

Penerapan Strategi

Perusahaan-perusahaan mengevaluasi kekuatan dan kelemahan sebagaimana peluang dan tantangan dari lingkungannya. Kemudian mereka memposisikan diri mereka sendiri melalui keputusan-keputusan mereka untuk memiliki keunggulan bersaing. Dimana gagasannya adalah untuk memaksimalkan peluang dan meminimalkan tantangan.

1. Mengidentifikasi Tugas-tugas Penting

Penerapan strategi yang berhasil membutuhkan identifikasi tugas-tugas penting untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Tugas-tugas penting harus diseleksi terlebih dahulu tidak hanya untuk mencapai misi, tetapi juga mempertimbangkan kekuatan internal perusahaan. Sebagian besar perusahaan mengembangkan kompetensi unik yang membuat perusahaan mampu bersaing dengan sukses dan mencapai tujuannya. Bahkan perusahaan-perusahaan baru biasanya memulai karena merasa yakin bahwa mereka dapat memberikan kemampuan unik pada organisasi. Porter menyebutkan kemampuan unik adalah kompetensi yang berbeda (*Distinctive Competencies*), Suatu organisasi biasanya membuat dan memperluas penemuan kompetensi yang berbedanya menjadi aset untuk menciptakan keunggulan bersaing.

2. Membangun dan Mengisi Organisasi

Tugas manajer operasi ada proses tiga tahap yaitu, (1) strategi dikembangkan, (2) mengelompokkan aktivitas kedalam struktur organisasi, (3) mengisinya dengan personel yang akan melaksanakan pekerjaan. Manajer bekerja sama dengan para bawahannya untuk menyusun rencana, anggaran, dan program yang akan menerapkan strategi untuk mencapai misi dengan sukses.

Manajer operasi memberikan sarana yang akan mengubah input menjadi output. Transformasi mungkin dalam bentuk penyimpanan, transportasi,

manufaktur, penyebaran, informasi, dan pemanfaatan produk dan jasa. Tugas manajer operasi adalah menerapkan strategi manajemen operasional yang akan meningkatkan produktivitas sistem transformasi dan memberikan keunggulan dalam bersaing. Untuk menjamin kontribusi manajemen operasional maksimum terhadap organisasi, departemen operasi perlu memfokuskan diri pada tugas-tugas penting yang dianggap kritis bagi keberhasilannya.

Daftar Pustaka

- Davis, Heineke. (2005). Operation Management Intergrating Manufacturing And Service , Five Edition.
- Haming, M., dan Mahmud Nurnajamuddin., 2011. Manajemen Produksi Modern Operasi Manufaktur dan Jasa. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hill, Charles W.L dan Gareth R Jones.,2007 Strategic Management An Integrated Approach. New York: Houghton Mifflin Company.
- Porter, Michael, E. 2008. *Strategi Bersaing (Competitive strategy)*. Tangerang : Karisma publishing grup.
- Reid, R. Dan dan Sanders, Nada R., 2013, Operations Management: An Integrated Approach, Fifth Edition, John Wiley and Sons Singapore Pte. Ltd, Inc.
- T. Hani Handoko., 2006.,”Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi, BPFE”., Edisi terbaru.,Yogyakarta : KencanaPrenada Media Group
- Schroeder, R. G., (1989): Manajemen Operasional, Penerbit Erlangga, Jakarta.

Profil Penulis



Darmono, S.Kom., M.M

Penulis Lahir di Lampung Utara pada tanggal 05 Mei 1986. Menyelesaikan pendidikan formal SD Negeri Bumi Agung Kotawaringin Barat (2000), SMP Negeri 1 Bulik Lamandau (2003), MA Al Hikmah Nanga Bulik Lamandau (2006), S1 Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer Universitas Darwan Ali Sampit (2011) dan S2 Manajemen Universitas Darwan Ali Sampit (2013). Sejak tahun 2020 sampai sekarang penulis adalah salah satu staf pengajar tetap di kampus Politeknik Seruyan, saat ini penulis juga menjadi anggota senat Politeknik Seruyan, penulis juga pernah menjadi anggota Dewan Riset Daerah Kabupaten Seruyan Periode 2019 – 2021 di komisi teknis bidang pendidikan dan kesehatan. Di bulan November dan Desember tahun 2021 penulis menjadi Instruktur Literasi Sains pada Asesmen Kopetensi Madrasah Indonesia (AKMI) Kementrian Agama Republik Indonesia.

Email Penulis: darmono298@gmail.com

PERENCANAAN KAPASITAS PRODUKSI

Paul Eduard Sudjiman, MBA., Ph.D
Universitas Advent Indonesia

Pendahuluan

Ketika perusahaan menerima pesanan konsumen, masalah yang muncul seringkali adalah tidak tersedianya sumber daya kapasitas produksi. Ketika permintaan melebihi kapasitas, produk tidak akan selesai tepat waktu. Kalangan bisnis seringkali gagal mengenali pentingnya kapasitas atau kapasitas dalam manajemen produksi dan operasi. Realitas menunjukkan bahwa berbagai macam masalah berasal dari kurangnya sumber daya yang tersedia. Mayoritas karyawan bisnis (di bawah manajemen) lebih peduli dengan penyelesaian masalah uang dan ekspansi pangsa pasar, membiarkan produksi dan operasi terbengkalai. Namun, mereka gagal memperhitungkan fakta bahwa ada batas kecepatan produksi dan operasi untuk meningkatkan pangsa pasar mereka. Mungkin informasinya tidak akurat dalam hal kapasitas, seperti proyeksi penjualan untuk permintaan yang diharapkan (pendapatan).

Strategi perusahaan yang memanfaatkan keunggulan kompetitif perusahaan adalah cara terbaik untuk mencapai puncak industri. Tujuannya adalah untuk menawarkan nilai yang baik kepada konsumen secara berkelanjutan yang dapat bersaing dengan pemimpin pasar yang sudah mapan. Kolaborasi bisnis akan difasilitasi oleh strategi manajemen operasional. Keefektifan, keefektifan, organisasi, dan akuntabilitas

semuanya didorong dengan menggunakan strategi manajemen operasional. Operasi bisnis akan dilakukan sesuai rencana sebagai hasil dari peningkatan proses manajemen operasional.

Masalah ini telah mengganggu perusahaan manufaktur selama beberapa waktu sekarang: mereka belum menggunakan praktik terbaik dalam perencanaan produksi mereka. Akibatnya, rencana produksi baru perlu dikembangkan agar bisnis dapat mengantisipasi dengan lebih akurat berapa banyak produk yang harus mereka produksi untuk memenuhi permintaan pasar. Itulah mengapa sangat penting bagi setiap produsen untuk memenuhi permintaan klien mereka secara andal, terutama dalam hal kualitas produk, kecepatan pengiriman, dan ketersediaan. Keberhasilan sebuah perusahaan bergantung pada loyalitas kliennya dan standar tinggi penawarannya. Oleh karena itu, pelanggan tidak akan senang dengan penawaran ketika perusahaan, yang mengarah pada kepuasan yang memburuk.

Definisi Perencanaan Kapasitas

Kapasitas adalah jumlah output maksimum yang dapat diproduksi oleh fasilitas manufaktur dalam interval waktu tertentu, (Yamit, 2011). Kapasitas adalah tingkat output dalam periode tertentu dan kuantitas yang mewakili kemungkinan output maksimum selama periode tersebut, (Handoko, 1986). Kapasitas dapat disesuaikan untuk mengakomodasi tingkat penjualan yang berfluktuasi sebagaimana tercermin dalam jadwal induk produksi (MPS). Jika ada kelebihan kapasitas, operasi produksi hampir dipastikan tidak efisien karena hanya beberapa stasiun yang bekerja penuh waktu atau sering menganggur. Demikian pula jika sebuah stasiun mengalami kekurangan kapasitas, kemungkinan besar kapasitas yang diinginkan perusahaan tidak akan tersedia tepat waktu, (Heizer., et.all, 2017). Ada dua jenis pengertian kapasitas yang dianggap penting yaitu kapasitas tersedia dan kapasitas tersedia dibutuhkan. Kapasitas sistem yang ada untuk menghasilkan sejumlah output dalam waktu tertentu disebut kapasitas yang

tersedia, sedangkan kapasitas sistem yang diperlukan untuk menghasilkan sejumlah output dalam waktu tertentu disebut kapasitas yang dibutuhkan. Beban adalah istilah ketiga yang erat kaitannya dengan kapasitas yang dibutuhkan. Beban adalah jumlah pekerjaan yang ditugaskan atau dibebankan ke fasilitas yang harus diselesaikan dalam jumlah waktu tertentu.

Perencanaan kapasitas merupakan salah satu dari beberapa tahapan dalam perencanaan suatu sistem produksi. Perencanaan kapasitas penting karena menentukan apakah kapasitas yang ada dapat memenuhi kapasitas yang dibutuhkan atau tidak. Oleh karena itu, diperlukan analisis kelayakan kapasitas produksi pada semua stasiun kerja yang ada. Tujuan dari perencanaan kapasitas ini adalah meminimalisasi perbedaan antara kapasitas yang dimiliki perusahaan dan permintaan konsumen terhadap produk dengan melakukan beberapa cara terhadap elemen-elemen kapasitas, antara lain pekerja, mesin, gudang, dan rekayasa (engineering) untuk menghindari terjadinya sumber daya yang kurang dimanfaatkan dan tidak terpenuhi pelanggan, (Ma'arif dan Tanjung, 2003).

Dalam praktiknya, perencanaan kapasitas adalah proses penentuan kebutuhan kapasitas masa depan terutama berdasarkan permintaan masa depan. Jika permintaan barang dan jasa dapat diramalkan dengan cukup akurat, penentuan kapasitas dapat segera dilakukan. Kapasitas didefinisikan dalam industri manufaktur sebagai jumlah yang dapat diproduksi oleh sebuah mesin dalam jumlah waktu tertentu. Menurut Russel dan Taylor (2000), kapasitas adalah jumlah output yang dapat diproduksi oleh sistem produksi dalam jangka waktu tertentu, seperti satu tahun atau beberapa tahun mendatang. Akibat perubahan batas kapasitas yang disebabkan oleh kerja lembur atau subkontrak, kapasitas suatu kegiatan operasi dapat berubah. Perusahaan dapat mengubah kapasitas tanpa menambah jumlah peralatan dengan mengubah kebijakan terkait penggunaan peralatan dan fasilitas. Sumber kapasitas ini mengharuskan manajer lebih mudah beradaptasi dalam perencanaan kapasitas.

Kapasitas Produksi

Dalam menghasilkan suatu produk atau jasa dilakukan melalui pentransformasian dari masukan menjadi keluaran. Dalam menghasilkan keluaran yang diinginkan harus dilakukan perlu melakukan ukuran untuk setiap proses pelaksanaan. Semakin efisien proses transformasi yang dilakukan kepada suatu masukan maka produktivitas dan nilai yang dihasilkan semakin tinggi. Produktivitas merupakan perbandingan antara masukan dengan keluaran yang dihasilkan. Dengan meningkatkan produktivitas yang dilakukan suatu organisasi akan meningkatkan efisiensinya.

Semua kegiatan yang akan dilaksanakan harus mengacu pada efektifitas kegiatan operasi, kemampuan dalam mengelola serta inovasi produk. Semua kegiatan tersebut harus direncanakan dengan gambaran desain operasi produksi yang tepat dan dilengkapi dengan desain proses. Para manajerial harus membuat keputusan mengenai mengalokasikan sumber daya yang dimiliki perusahaan agar dapat bersaing dan memperoleh keunggulan.

Keputusan yang telah diambil tersebut harus dilaksanakan dan dikelola secara efektif, dengan didasari pada suatu perencanaan produksi pada suatu perencanaan operasi produksi dan diawasi dalam suatu pengendalian kegiatan produksi agar menghasilkan produk atau barang yang berkualitas, tepat waktu dan harga yang bersaing. Akhir dari manajemen operasi perlu memperhatikan kebutuhan dan keinginan pelanggan menjadi tindakan nyata serta mengevaluasi seberapa baik proses tersebut dalam mencapai sasaran perusahaan yang telah ditetapkan.

Produktivitas dapat ditingkatkan dengan pengurangan masukan saat keluaran tetap atau sebaliknya, dan dengan peningkatan keluaran saat masukan konstan. Dengan melakukan pengukuran produktivitas suatu organisasi merupakan cara dalam mengevaluasi kemampuannya dan memperbaiki kesalahan yang terjadi, serta sebagai pengendali dalam pelaksanaan kegiatan. Hasil produksi maksimal yang dapat dihasilkan atau

dihasilkan dalam satuan waktu tertentu disebut dengan kapasitas produksi (Kusuma, 2009). Kusuma (2009) mendefinisikan kapasitas dari tiga perspektif: 1). Kapasitas desain menunjukkan output maksimum dalam kondisi ideal seperti tidak ada konflik penjadwalan, tidak ada produk cacat, dan pemeliharaan rutin. 2). Kapasitas Efektif merepresentasikan output maksimum pada tingkat operasi tertentu. Secara umum, kapasitas efektif lebih rendah dari kapasitas desain. 3). Kapasitas aktual Menampilkan output aktual yang dapat diproduksi oleh fasilitas produksi. Kapasitas aktual harus diupayakan agar sesuai dengan kapasitas efektif.

Aspek-Aspek Kapasitas Produksi

Handoko (2001) menjelaskan bahwa, Kapasitas produksi suatu pabrik ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain sebagai berikut:

1. Pusat Kerja (*Work Center*)

Pusat kerja adalah jenis fasilitas manufaktur yang terdiri dari satu atau lebih orang dan/atau mesin dengan kemampuan yang sama atau identik yang dapat dianggap sebagai unit perencanaan kebutuhan kapasitas (CRP) dan penjadwalan terperinci.

2. Pesanan Produksi (*Manufacturing Orders*)

Pesanan adalah dokumen atau identifikasi jadwal yang mengesahkan produksi bagian atau produk tertentu dalam jumlah tertentu. Pesanan manufaktur dapat berupa pesanan terbuka yang sudah dalam proses atau pesanan terencana yang dijadwalkan menggunakan proses MRP.

3. Penjadwalan (*Routing*)

Routing adalah kumpulan data yang menentukan metode produksi item tertentu, termasuk operasi yang akan dilakukan, urutan operasi, berbagai pusat kerja yang terlibat, dan standar waktu setup dan run.

4. Muatan (*load*)

Muatan/Beban adalah jumlah pekerjaan yang dijadwalkan untuk diselesaikan oleh fasilitas manufaktur dalam periode waktu tertentu. Beban biasanya dinyatakan dalam jam kerja atau unit produksi. Volume pekerjaan yang dilakukan disebut sebagai beban. Load, seperti yang umum digunakan dalam CRP, menjelaskan setup dan runtime yang dibutuhkan dari sebuah work center, tidak termasuk waiting, queue, dan move time. (Waktu sedang dipindahkan).

5. Kapabilitas (*Capacity or Available Capacity*)

Tingkat di mana sistem manufaktur (tenaga kerja, mesin, pusat kerja, departemen, dan pabrik) berproduksi disebut sebagai kapasitas. Dengan kata lain, kapasitas adalah jumlah output yang dapat diperoleh dengan spesifikasi produk, bauran produk, tenaga kerja, dan peralatan saat ini. Kapasitas dalam CRP mengacu pada jumlah output kerja di setiap pusat kerja.

Proses Perencanaan Kapasitas Produksi

Ketika permintaan berfluktuasi, perusahaan kesulitan memenuhi permintaan. Masalah ini disebabkan oleh ketidakseimbangan penawaran dan permintaan. Tujuan utama perencanaan kapasitas produksi adalah menjadwalkan strategi manajemen produksi untuk menghasilkan kapasitas yang efektif. Menurut (Buffa, 2006), kegiatan berikut terjadi selama proses perencanaan kapasitas produksi:

1. Perkiraan permintaan di masa depan
2. Menyiapkan kebutuhan material atau bahan baku secara fisik
3. Membuat jadwal produksi berdasarkan kebutuhan
4. Mengevaluasi pertumbuhan ekonomi
5. Menetapkan jadwal operasi fasilitas produksi

Strategi Perencanaan Kapasitas Produksi

Diperlukan beberapa pertimbangan yang cermat dalam setiap proses produksi mengenai batas kerja maksimal suatu alat dan mesin yang digunakan selama proses tersebut. Hal ini penting dalam menentukan sejauh mana alat produksi dapat beroperasi. Jika alat dipaksa untuk menjalankan fungsinya, tidak menutup kemungkinan terjadi kelebihan beban yang menyebabkan alat cepat aus. Hal ini akan semakin meningkatkan biaya produksi. Sebagaimana telah diuraikan di awal pembahasan, bahwa kapasitas produksi adalah penentu pertama masa depan perusahaan untuk perencanaan yang ditargetkan. Karena kesenjangan pasokan-permintaan saat ini menyebabkan produksi suatu bisnis kekurangan pasokan, terutama untuk permintaan yang berfluktuasi.

Perencanaan kapasitas produksi diperlukan dalam menentukan tujuan perusahaan di era globalisasi, dimana perusahaan harus memperhatikan perencanaan produksi yang disesuaikan dengan permintaan pasar. Dalam hal permintaan produksi, artinya jumlah barang yang tersedia sekurang-kurangnya sama dengan jumlah barang yang ada di pasaran, sehingga tidak terjadi kekurangan atau kelebihan barang. Untuk memenuhi permintaan konsumen, pelaku usaha harus menekan biaya produksi tanpa mengorbankan kualitas produk dan menggunakan bahan baku seefisien mungkin tanpa mengorbankan kualitas bahan baku.

Strategi perencanaan kapasitas produksi yang solid membantu perencanaan sumber daya manufaktur yang tepat. Kelebihan kapasitas berarti bahwa uang produsen terbuang sia-sia dan dapat diinvestasikan lebih menguntungkan di tempat lain. Istilah "tanggung jawab" mengacu pada proses penentuan apakah suatu produk cocok atau tidak untuk aplikasi tertentu. Berikut adalah beberapa keputusan untuk dipikirkan: Kapasitas produksi bersifat strategis karena secara langsung mempengaruhi kemampuan perusahaan untuk memenuhi permintaan produk.

Untuk itu perlu dirancang strategi pengambilan keputusan kapasitas produksi sehingga menciptakan kapasitas produksi yang optimal. Strategi saling terkait dengan jumlah kapasitas yang dibutuhkan, waktu perubahan, kebutuhan untuk menjaga keseimbangan di seluruh sistem, dan tingkat fasilitas dan fleksibilitas tenaga kerja. Juga pertimbangkan ekspektasi mengenai biaya permintaan dan kapasitas. Bisa juga memasukkan kapasitas menganggur, yaitu jumlah kapasitas yang tersedia melebihi harapan permintaan ketika ada beberapa ketidakpastian tentang permintaan.

Tujuan dari strategi proses adalah menemukan cara untuk memproduksi barang dan jasa yang memenuhi persyaratan pelanggan dan spesifikasi produk dengan tetap memperhatikan biaya dan kendala lainnya. Keputusan ini memiliki implikasi jangka panjang untuk efisiensi produksi, fleksibilitas, dan kualitas produk. Akibatnya, sebagian besar strategi perusahaan ditentukan saat keputusan mengenai proses ini dibuat. Ada Empat Strategi Proses:

1. Fokus pada proses: Karena produk berpindah antar proses secara berselang-seling, proses ini memberikan fleksibilitas yang tinggi (berselang). Setiap proses dirancang untuk melakukan aktivitas yang berbeda dan menghadapi perubahan yang sering terjadi, ini juga dikenal sebagai proses intermiten.
2. Fokus berulang: Strategi proses yang berfokus pada produk yang menggunakan modul menunjukkan bahwa proses produksi berorientasi pada produk yang menggunakan modul. Modul adalah bagian atau komponen yang telah disiapkan sebelumnya dari suatu produk, biasanya dalam proses yang berkelanjutan. Garis proses berulang mirip dengan jalur perakitan tradisional. Penggunaan luas dalam industri perakitan, termasuk kendaraan dan peralatan rumah tangga (produk elektronik). Jalur ini lebih terstruktur dan dengan demikian memiliki fleksibilitas yang lebih rendah daripada fasilitas yang berfokus pada proses.

3. Fokus pada produk: Strategi proses yang berfokus pada produk ditandai dengan volume tinggi dan variasi rendah, dengan fasilitas yang diatur di sekitar produk. Karena memiliki jalur produksi yang panjang dan kontinyu, maka proses ini disebut juga proses kontinyu. Contoh bagaimana proses ini digunakan: Pabrik kaca, lembaran timah, bola lampu, minuman, dan baut adalah contoh fasilitas manufaktur. Proses yang berfokus pada produk lainnya adalah rumah sakit, yang menentukan proses penyembuhan penyakit tertentu melalui serangkaian proses yang panjang. Jenis proses ini memungkinkan standarisasi dan kontrol kualitas yang efektif. Perusahaan yang menerapkan strategi proses seperti ini biasanya memiliki fasilitas dengan biaya tetap yang tinggi tetapi biaya variabel yang rendah karena pemanfaatan fasilitas yang tinggi.
4. *Mass customization*: Kustomisasi massal dapat diartikan bahwa variasi yang dihasilkan sangat beragam, tetapi layak secara ekonomi untuk mengetahui dengan tepat apa yang diinginkan konsumen dan kapan mereka menginginkannya. Kustomisasi massal adalah produksi produk dan layanan yang cepat dan murah yang dapat memenuhi keinginan konsumen yang semakin unik. Perusahaan yang menerapkan proses ini menghadapi tantangan operasional akibat hubungan yang lebih erat antara logistik, produksi, dan penjualan. Manajer operasi harus menggunakan sumber daya yang kreatif dan agresif untuk menciptakan proses gesit yang mampu menghasilkan produk tertentu dengan cepat dan murah.

Daftar Pustaka

- Buffa. (2006). *Manajeme Produksi dan Operasi*. Jilid 2. Jakarta: Binarupa Aksara
- Handoko, T. H. (2001). *Dasar – dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: BPFE.
- Heizer, J, Render, B. & Munson, C. (2017). Operations management: Sustainability and Supply Chain Management. *Journal of purchasing and supply management*
- Kusuma, H. (2009). *Manajemen Produksi*. Yogyakarta: Andi.
- Ma'arif, M.S., dan Tanjung, H. (2003). *Manajemen Operasi*. Edisi 1. Jakarta: Penerbit PT. Grasindo.
- Sihotang, R. K. & Wirangga, A. (2017). *Perencanaan Kapasitas Produksi*
- Russell, R. S., & Taylor, B. W. (2000). *Operation Management: Multimedia Version*. New Jersey: The Prentice Hall Inc.
- Yamit, Z. (2011). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Yogyakarta: FE UII.

Profil Penulis



Paul Eduard Sudjiman, MBA., Ph.D

Penulis lahir di Bandung tanggal 20 Maret 1959. Penulis menyelesaikan S1 jurusan Manajemen dari Philippine Union College tahun 1992. S2 dengan Jurusan Magister of Business Administration di selesaikan Tahun 1994 dari University of Santo Tomas, Philippine. S3 Doktoral Program dengan Jurusan Commerce diperoleh dari University of Santo Tomas, Philippine pada tahun 2005. Tahun 2008-2014, menjabat sebagai Dekan Fakultas Ekonomi Universitas Advent Indonesia. Tahun 2018-2020, menduduki sebagai Bendahara Yayasan Universitas Advent Indonesia. Saat ini Penulis mengajar di Fakultas Ekonomi, Program Studi Manajemen Universitas Advent Indonesia. Dan Sekarang masih aktif sebagai Wakil Ketua Dewan Pengupahan Kabupaten Bandung Barat dan Anggota Forum Komunikasi Jejaring Pemagangan Kabupaten Bandung Barat, dari Tahun 2008 hingga nanti Tahun 2024. Penulis juga banyak mengikuti kegiatan-kegiatan sehubungan untuk memajukan Kabupaten Bandung Barat. Penulis juga melakukan penulisan buku dan penelitian juga mempresentasikan International *Scholar's Conference* di Indonesia, Philippine, Thailand dan Vietnam, juga menulis beberapa artikel jurnal.

Email Penulis: pesudjiman@unai.edu

PERAMALAN PERMINTAAN PRODUK DAN JASA

Fajar Satria, MSc., MH., CHRP., CPMP., CIRP., CHCM.
Akademik Koordinator Bidang Kewirausahaan, Ekonomi
dan Manajemen, Konsultan, Trainer, Praktisi
Pengembangan Bisnis dan Commercial Productivities

Pendahuluan

Apakah produk dan jasa Anda mengalami penjualan tidak baik atau sedang dalam mode pertumbuhan tinggi, artikel tentang *business forecasting* (peramalan bisnis) ini akan berupaya memandu Anda melalui beberapa kiat untuk meningkatkan kemampuan Anda memperkirakan permintaan konsumen terhadap produk dan jasa Anda. Menjalankan usaha itu penuh liku-liku dan tantangan. Anda tidak pernah benar-benar tahu bagaimana hasilnya tanpa *business forecasting*, namun Anda harus bisa menjawab pertanyaan seperti ini:

1. Bagaimana proyeksi penjualan Anda akan berubah dari waktu ke waktu?
2. Di mana Anda berharap usaha tersebut berada satu tahun dari sekarang?
3. Mungkin Anda hanya memiliki sedikit pemahaman tentang permintaan produk dan jasa Anda. Tidak apa-apa! Proyeksi peramalan adalah salah satu hal menarik yang penting untuk dilakukan dengan benar.
4. Dan saat Anda telah melakukannya sesaat dan kemudian mulai memahaminya, maka proyeksi Anda bergeser lagi.

5. Berapa banyak unit inventaris produk yang Anda perlukan untuk memiliki stok/ cadangan penuh untuk setiap SKU?
6. Seberapa sering Anda memproyeksikan untuk mengisi kembali inventaris?

Pengertian *Forecasting* dan Tujuannya

Metode peramalan atau sering disebut *Forecasting* sangat memegang peran penting dalam penyelenggaraan suatu bisnis, karena dapat dipergunakan sebagai cara yang efektif untuk mengurangi resiko kerugian akibat produksi yang berlebihan. Anda dapat menggunakan data sebelumnya (data historis) sebagai acuan dalam *Forecasting*. Metode *Forecasting* ini sudah umum dipergunakan oleh perusahaan-perusahaan besar, dan melalui artikel ini ingin diperkenalkan kepada para pelaku usaha menengah dan kecil serta para pemerhati bisnis, sehingga dapat mengetahui berapa besar/ atau pengadaan produk dan jasa, budgeting serta kapasitas produksi yang harus disediakan kepada konsumen di pasaran. Dalam situasi pandemik *covid-19*, *Forecasting* dapat dipergunakan untuk mengatasi banyak masalah bisnis, seperti perubahan drastis rantai pasok dan permintaan konsumen akibat perubahan kondisi ekonomi nasional dan global.

Forecasting dapat menggunakan analisis prediktif data historis untuk memperkirakan dan memprediksi permintaan pelanggan di masa depan untuk suatu produk atau jasa perusahaan. *Forecasting* permintaan membantu bisnis Anda membuat keputusan pasokan yang lebih terinformasi yang memperkirakan total penjualan dan pendapatan untuk periode waktu mendatang. *Forecasting* memungkinkan setiap bisnis beradaptasi dengan prediksi penjualan kedepan, mengoptimalkan inventaris produk. Demand Manager di setiap usaha memprediksi penjualan di masa depan, menganalisa data penjualan historis serta membantu memberi keputusan bisnis dengan beberapa indikator bisnis yang dipergunakan, dari perencanaan inventaris dan kebutuhan pergudangan hingga upaya

menjalankan penjualan cepat-tanggap untuk memenuhi harapan konsumen.

Di sisi komersial, aktivitas *Forecasting* biasanya dikerjakan oleh divisi *sales* dan *marketing* untuk memprediksi jumlah permintaan dari pabrik ke distributor (*selling-in*) dan jumlah permintaan dari outlet ke konsumen pemakai (*selling-out*). Perhitungan *Forecasting* ini kemudian dapat dipergunakan oleh pihak perusahaan untuk merencanakan aktivitas produksi dan operasional perusahaan selama kurun waktu yang telah ditentukan. Hasil data *Forecasting* yang dipergunakan menjadikan produksi perusahaan serta aktivitas *sales* dan *marketing* menjadi lebih efektif, menekan pengeluaran akibat produksi yang berlebihan. Kapasitas produksi dan penjualan bisa disesuaikan dengan jumlah permintaan yang dirujuk oleh data *Forecasting*. Sehingga, jumlah produk di pasaran tidak melebihi permintaan konsumen yang bisa berakibat kerugian bagi perusahaan karena produk yang tidak bisa terjual.

Tujuan dan Pentingnya *Forecasting*

Tujuan melakukan *Forecasting* adalah menyediakan dasar pengambilan keputusan dalam menentukan kapasitas produksi dan tanggapan penjualan terhadap permintaan konsumen akan produk dan jasa usaha Anda. *Heizer* dan *Rencer* menyebutkan beberapa tujuan *Forecasting*, antara lain:

1. Sebagai landasan dan alasan pengambilan keputusan bisnis atau membuat rencana bisnis, sehingga rencana bisnis dan pengambilan keputusan tersebut menjadi lebih efektif,
2. Menyediakan evaluasi kebijakan usaha yang diambil terdahulu, dan melihat pengaruhnya di periode anggar atau usaha berikutnya,
3. Memperkirakan waktu untuk melaksanakan keputusan bisnis serta memperkirakan lamanya penundaan waktu dalam pembuatan keputusan bisnis,

Contoh:

Industri kosmetika di Indonesia sedang naik daun dan tumbuh dengan pesat, sehingga berbagai merek kosmetika dipasaran langsung membuat konsumen jatuh hati. Sebuah merek kosmetik dapat menjual 10.500 pesanan per bulan, karena mereka genjar melakukan kampanye dan promosi di media sosial. Setelah pasca pandemik, perusahaan tersebut berencana untuk mencapai penjualan di atas 30.500 pesanan per bulan saat ini tahun depan.

Perusahaan tersebut menyimpan total 75.000 unit yang terdiri dari 5 SKU mereka. Volume penjualan mereka sedikit berfluktuasi berdasarkan siklus pemesanan ulang konsumen terhadap produk mereka, dan mereka sanggup mengisi kembali inventaris produk mereka yang terserap pasar/ pengambilan konsumen terhadap keseluruhan SKU produk mereka dengan kecepatan sekitar 60 hari (*lead time*).

Rata-rata unit yang mereka simpan dalam inventaris mereka akan bertambah dengan cepat, sedangkan ritme penjualan dari permintaan konsumen akan tetap sama. Run terakhir dari SKU utama mereka adalah 30.500 unit. Sehingga mereka akan mengirimkan 50.000 unit lagi, dan putaran berikutnya adalah 75.000 unit untuk menghindari jeda kekosongan karena *lead time* tersebut. Keputusan Forecasting tersebut dapat membuat perusahaan terus tumbuh dengan kecepatan lebih baik guna memenuhi permintaan konsumen, sehingga mereka dapat mencari tahu apakah mereka harus melakukan ekspansi kantor dengan membeli tanah, menyewa gedung atau melakukan outsourcing.

Forecasting sangat penting bagi pelaku bisnis karena tanpa permintaan penjualan, maka tidak akan ada bisnis. Kemudian tanpa pemahaman menyeluruh tentang permintaan konsumen, maka bisnis tidak akan mampu membuat keputusan yang lebih tepat tentang pengeluaran marketing, produksi, sumber daya manusia, dan sebagainya. Memang akurasi perkiraan permintaan

konsumen tidak akan pernah mencapai 100%, namun ada beberapa langkah *Forecasting* yang dapat Anda lakukan untuk meningkatkan waktu produksi, meningkatkan efisiensi operasional, menghemat anggaran usaha Anda, meluncurkan produk baru, serta memberikan pengalaman konsumen yang lebih baik.

Manfaat *Forecasting*

Setiap usaha yang melakukan *Forecasting* diharapkan bisa mengambil keputusan yang efektif dan efisien serta bisa mengalokasikan anggaran secara efektif dan tepat sasaran. Ada beberapa manfaat dari *Forecasting* yang ingin dikemukakan pada artikel ini, antara lain:

1. **Memprediksi Permintaan Konsumen.** *Forecasting* bermanfaat untuk memprediksi dan mengetahui permintaan konsumen di masa depan. Dengan acuan data historis, maka Anda sebagai pelaku usaha bisa memenuhi permintaan produk dan jasa dari konsumen dengan jumlah dan waktu yang tepat.
2. **Mengantisipasi Perubahan Tren Pasar.** *Forecasting* dapat dipergunakan untuk menghadapi perubahan permintaan pasar dan konsumen pada musim tertentu, misalnya Imlek, Lebaran dan Libur Natal. *Forecasting* dapat membantu perusahaan agar bisa memprediksi kapan saatnya menambah kapasitas produk dan jasa, atau sebaliknya.
3. **Menjaga Keuangan Perusahaan dan Usaha Anda Tetap Stabil.** Data yang dipergunakan pada *Forecasting* sangat penting untuk mengelola biaya operasional secara efektif dan efisien. Data *Forecasting* tersebut bisa Anda pergunakan untuk menentukan kapan saatnya meningkatkan kapasitas produksi dan kapan waktu yang tepat untuk rekrutmen karyawan baru ataupun perluasan usaha.

4. **Prediksi Masa Depan Perusahaan.** Data *Forecasting* digunakan untuk memprediksi masa depan bisnis. *Forecasting* bisa dijadikan untuk memberi gambaran umum tentang arah perusahaan di masa depan.

Jenis – Jenis Metode *Forecasting*

Ada beberapa jenis metode *Forecasting* yang perlu Anda ketahui, antara lain:

1. *Forecasting* berdasarkan fungsi dan tujuan
2. *Forecasting* berdasarkan ketersediaan data
3. *Forecasting* berdasarkan waktu

***Forecasting* Berdasarkan Fungsi dan Tujuan.** Jika dilihat dari fungsi dan tujuannya, maka jenis metode *Forecasting* dalam kategori ini bisa dibedakan menjadi beberapa hal:

1. ***Financial Forecasting* (Peramalan Keuangan).** *Forecasting* dengan metode keuangan/ atau financial bertujuan untuk memperkirakan biaya dan modal yang akan dikeluarkan di masa depan,
2. ***Demand Forecasting* (Peramalan Permintaan).** *Forecasting* dengan metode ini dipergunakan untuk mengetahui perkiraan permintaan dan kondisi pasar di masa depan,
3. ***Sales Forecasting* (Peramalan Penjualan).** *Forecasting* dengan metode ini mencoba memprediksi jumlah barang yang akan dijual di masa depan berdasarkan data penjualan di waktu sebelumnya,
4. ***General Business Forecasting* (Peramalan Bisnis Keseluruhan).** *Forecasting* bisnis secara keseluruhan mulai dari kondisi ekonomi, politik, sosial budaya, dan hal lain yang bisa berpengaruh ke bisnis.

***Forecasting* Berdasarkan Ketersediaan Data.** Secara umum pengertian *Forecasting* adalah aktivitas untuk memprediksi kondisi/ atau situasi usaha yang akan terjadi di masa depan dengan menggunakan data historis

masa lalu. Sehingga, *Forecasting* menggunakan data yang sudah berlalu untuk mengambil keputusan di masa depan. Berdasarkan datanya, jenis metoda *Forecasting* dapat dibagi dalam dua cara, antara lain:

1. **Metode *Forecasting* Kuantitatif.** Metode *Forecasting* yang digunakan saat perusahaan punya banyak data yang cukup. Maka hasil *Forecasting* akan lebih akurat karena menggunakan pendekatan data dan angka. Keputusan yang diambil juga lebih efektif. Jangka waktu data *Forecasting* yang diambil mulai dari 3 bulan atau 2 tahun sebelumnya.
2. **Metode *Forecasting* Kualitatif.** Metode *Forecasting* yang digunakan saat perusahaan tidak punya cukup data untuk dianalisa. Hasil *Forecasting* akan lebih subjektif karena hasilnya bisa berbeda-beda. Jenis *Forecasting* dengan metode kualitatif contohnya adalah: analisa data ekonomi, riset pasar, wawancara, atau diskusi.

***Forecasting* Berdasarkan Waktu.** Berdasarkan waktu, metode *Forecasting* dapat dibagi menjadi tiga cara, antara lain:

1. ***Forecasting* Jangka Pendek.** *Forecasting* menggunakan data-data dari waktu pendek yaitu 0 sampai 3 bulan,
2. ***Forecasting* Jangka Menengah.** *Forecasting* dengan menggunakan data-data dari waktu 3 bulan sampai 2 tahun,
3. ***Forecasting* Jangka Panjang.** *Forecasting* menggunakan data-data dari waktu yang panjang, biasanya dalam waktu dua tahun atau lebih,

Langkah – Langkah *Forecasting*

Forecasting permintaan konsumen adalah tugas yang sangat menantang. Anda perlu memiliki fleksibilitas untuk menangani masuknya sporadis tetapi juga bisa mengambil pendekatan jangka panjang. Berikut adalah beberapa langkah-langkah *Forecasting* yang dapat dipergunakan dalam berbagai situasi bisnis, antara lain:

1. **Tetapkan Sasaran Bisnis**

Forecasting permintaan konsumen harus memiliki tujuan bisnis yang jelas. Sehingga patut dipertimbangkan, ingin memprediksi apa, seberapa banyak, dan kapan konsumen akan membeli. Pilih jangka waktu *Forecasting* Anda, produk tertentu atau kategori umum yang ingin Anda lihat. Kemudian, apakah Anda memperkirakan permintaan untuk semua orang atau sekelompok orang tertentu. Pastikan itu memuaskan perencanaan keuangan, pemasaran produk, logistik, dan tim operasional Anda dengan cara yang tidak bias. Anda perlu memahami apa tujuan Anda untuk melakukan perencanaan kapasitas permintaan yang tepat, sehingga akan memungkinkan Anda menggunakan proses *Forecasting* dalam pengambilan keputusan untuk memahami perilaku konsumen dengan lebih baik.

2. **Lakukan Pengumpulan Data**

Mengintegrasikan semua data dari saluran penjualan Anda dapat memberikan pandangan kohesif tentang permintaan produk aktual dan wawasan tentang perkiraan penjualan. Selain mencatat waktu dan tanggal semua pesanan, produk SKU yang disertakan dalam setiap pesanan, dan saluran penjualan asalnya, ada beberapa metrik *Forecasting* penting lainnya yang harus dilacak, seperti:

- a. **Kecepatan SKU**, yaitu: seberapa sering SKU diambil selama periode waktu tertentu.
- b. **Tingkat Perputaran Inventaris**, yaitu: berapa kali seluruh inventaris Anda telah terjual dan kemudian diganti dalam jangka waktu tertentu.
- c. **Nilai Pesanan Rata-Rata (atau AOV)**, yaitu: jumlah dolar rata-rata yang dihabiskan pelanggan setiap kali mereka melakukan pemesanan.
- d. **Tingkat pengembalian**, yaitu: frekuensi pengembalian setiap SKU.

- e. **Tingkat kehabisan stok**, yaitu: seberapa sering bisnis Anda menjual SKU tertentu, menghabiskan unit SKU yang tersedia menjadi 0.

Dengan melacak metrik inventaris ini dari waktu ke waktu, bisnis Anda dapat memperkirakan pertumbuhan dan proyeksi tren pada tingkat yang lebih terperinci dan melihat ke belakang untuk melihat bagaimana perkiraan Anda cocok dengan kenyataan. Selain data penjualan historis Anda, Anda mungkin juga perlu menarik data lain, seperti kondisi pasar. Pastikan setiap data yang dipergunakan dapat dipersiapkan dengan baik untuk mencapai prakiraan *Forecasting* yang paling andal dan akurat.

3. **Mengukur dan menganalisis data**

Walaupun *Forecasting* dilakukan secara manual atau menggunakan otomatisasi dan alat bantu analitik prediktif, Anda dan setiap usaha memerlukan proses analisis data secara kontinyu. Ini mengharuskan Anda dan setiap usaha membandingkan apa yang Anda dan usaha Anda memprediksi penjualan secara aktual untuk membantu Anda dan setiap usaha menyesuaikan perkiraan *Forecasting* berikutnya. Jika setiap produk dan jasa memperkirakan *Forecasting* Anda di bawah volume perkiraan, maka Anda dan setiap usaha kemungkinan tidak akan memiliki inventaris yang cukup untuk mengirimkan pesanan atau melakukan pelayanan jasa, dan tidak akan ada cukup staf untuk memenuhi semuanya secara cepat dan tepat waktu. Sebaliknya, jika Anda atau setiap usaha memperkirakan *Forecasting* volume secara berlebihan, Anda atau setiap usaha akan menghabiskan banyak uang untuk inventaris yang hanya disimpan dan memakan waktu lebih lama dari yang diantisipasi untuk menghasilkan pendapatan. Saat Anda atau setiap usaha tumbuh, hal tersebut mungkin perlu mulai melacak informasi tambahan seperti stok sebelumnya, frekuensi kehabisan stok, dan detail pesanan lainnya yang mungkin perlu Anda tingkatkan.

4. **Menetapkan Anggaran sesuai**

Setelah Anda dan usaha Anda mendapatkan umpan balik dari keadaan bisnis dan penjualan sebelumnya, maka Anda dapat menetapkan *Forecasting* berikutnya dengan lebih akurat dan memperbarui anggaran Anda untuk mengalokasikan dana ke tempat yang seharusnya berdasarkan sasaran pertumbuhan usaha Anda. *Forecasting* permintaan membantu usaha Anda dalam mengurangi biaya penyimpanan inventaris, merencanakan pengeluaran marketing, menetapkan jumlah karyawan di masa mendatang, menentukan kebutuhan produksi dan inventaris, dan bahkan produk baru.

Kesimpulan

Kemampuan Anda, para pelaku usaha serta perusahaan melakukan *Forecasting* permintaan konsumen dapat membantu membuat keputusan berdasarkan informasi yang mempengaruhi dari berbagai hal, mulai dari perencanaan inventaris hingga pengoptimalkan rantai-pasokan. Di era pandemik covid-19, maka ekspektasi konsumen dapat berubah lebih cepat dari sebelumnya, sehingga bisnis memerlukan metode *Forecasting* untuk memperkirakan permintaan secara lebih akurat. Data-data yang diperoleh dari metode *Forecasting* dapat dipergunakan untuk melakukan perencanaan bisnis, mulai dari membuat *Business Plan*, menyusun strategi bisnis di masa depan, menentukan kapasitas produksi serta membuat rencana anggaran. Jadi, *Forecasting* merupakan metode analisa untuk memprediksi apa yang akan terjadi di masa depan dan membantu merencanakan landasan tindak-lanjut atau hal apa saja yang ingin dicapai dalam periode tertentu di masa depan.

Daftar Pustaka

- Eddy Herjanto, 2008. *Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi 3. Grasindo. Jakarta
- Gunawan Adi Saputro dan Marwan Asri. 2000. *Anggaran Perusahaan*. Edisi 3. Yogyakarta: BPFE.
- Jay Heizer, Barry Render. 2009. *Manajemen Operasi*. Buku 1 Edisi 9. Penerbit Salemba Empat. Jakarta.
- Pangestu Subagyo, 2000. *Manajemen Operasi*. BPFE. Yogyakarta
- Pudjo Sugito & Sumartono. 2004. *Manajemen Operasional*. Bayumedia. Malang
- Murahartawaty. 2009. *Peramalan*. Jakarta: Sekolah Tinggi Teknologi Telkom.
- Manahan P. Tambubolon. 2004. *Manajemen Operasional*. Ghalia Indonesia.
- Nasution A.H. dan Prasetyawan Y. 2008. *Perencanaan & Pengendalian Produksi*, Edisi Pertama. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rosnani Ginting. 2007. *Sistem Produksi*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- T.Hani Handoko.1984. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*. BPFE. Yogyakarta
- Zulian Yamit, 2003. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Ekonisia. Fakultas Ekonomi UII. Yogyakarta.

Profil Penulis



Fajar Satria, MSc., MH., CHRP., CPMP., CIRP., CHCM

Memiliki pengalaman dalam bisnis, professional, konsultan dan Koordinator Akademik pada beberapa Fakultas Ekonomi dan Bisnis *Universitas Esa Unggul, Institute Bisnis Kwik Kian Gie, Universitas Hertfordshire – Raffles College*, serta menjadi pengajar tamu di *Magister Manajemen UNPAD* dan program *SBM-Institut Teknologi Bandung* dan beberapa tempat lainnya. Saat ini Fajar menjadi Partner dan Direktur Pengembangan Bisnis dan Strategi Manajemen pada *AIK INVESTAMA*, yang bergerak dalam bidang *Government Relations, Public Affairs* dan *Komunikasi Bisnis*. Fajar telah menjadi Global Counsel Member untuk Asia-Pasifik di *Gerrson Lehrman Group*. Pengalamannya ditunjang masa kerja lebih dari 24 tahun di beberapa perusahaan *Fortune-500* yang berhasil beroperasi di Indonesia, Amerika Serikat, benua Asia untuk bertanggung jawab, diantaranya *Sales dan Marketing Effectiveness*, dan Pengembangan Bisnis. Fajar bersama timnya telah berhasil mensukseskan berbagai insiatif bisnis yang sukses berhasil pada beberapa perusahaan melalui berbagai program/ proyek manajemen, diantaranya *CRM, CME, CARE Big Data, Business Analytics* dan mendapat pengakuan multinasional. Fajar mengikuti pendidikan *PhD* untuk bidang *Manajemen*. Peraih beasiswa bergengsi untuk studi di *Executive Education* dari *INSEAD MBA Program* di *Singapore/ Perancis*, selanjutnya *Fulbright's Exchange Program* di *Amerika Serikat* serta *Shimane University* di *Jepang*. Fajar meraih gelar *Double Master*, yaitu *Magister Hukum Bisnis* dari *Universitas Gadjah Mada* dengan tesis bertema “Hak Kekayaan Intelektual pada produk kesehatan di industri farmasi”, sebelumnya meraih *Master of Science* bidang *Agricultural Economics* dari *Oklahoma State University* di *Amerika Serikat*, serta gelar *Sarjana Ekonomi dan Studi Pembangunan* dari *Fakultas Ekonomi dan Bisnis* di *Universitas Padjadjaran*. Fajar aktif dalam komunitas dan organisasi bisnis, perhimpunan alumni dan inisiatif Kewirausahaan, forum Bisnis Keluarga,

Komersial dan Perdagangan pada tingkat nasional, regional Asia dan global. Fajar senang membaca tentang bisnis, sejarah dan teknologi serta telah melakukan perjalanan ke lebih dari 24 negara di benua Asia, Australia, Amerika dan Eropa.

Email Penulis: fajar.satria@ymail.com

PENENTUAN LOKASI SUATU PABRIK

Sri Widiyanesti, S.T., M.M., Ph.D
Universitas Telkom

Pendahuluan

Setiap perusahaan berharap proses produksinya berlangsung dengan efektif dan efisien. Dengan adanya efektivitas dan efisiensi maka akan menurunkan biaya operasional dan dapat meningkatkan keunggulan bersaing perusahaan dari segi harga. Selain itu pemilihan lokasi yang tepat dapat membuat perusahaan lebih respon dengan cepat kepada pelanggan. biaya dalam pembuatan sebuah pabrik tidaklah murah, oleh karena itu pemilihan lokasi harus dilakukan dengan tepat. Penentuan lokasi harus memperhatikan berbagai resiko yang akan muncul dimasa yang akan datang, dan yang utama adalah memaksimalkan manfaat dari lokasi tersebut untuk keuntungan perusahaan (Heizer, Render, & Munson, 2017).

Jika perusahaan sudah memiliki alternatif lokasi, maka pihak perusahaan juga harus memperhatikan wilayah wilayah yang dikhususkan menjadi area industri, misalnya di Indonesia, ada wilayah wilayah yang dijadikan kawasan industri seperti SIER (Surabaya Industrial Estate Rungkut), Podomoro Industrial Park dan Kawasan Industri Taman Tekno BSD.

Faktor-Faktor Penentuan Lokasi

1. Jarak

a. Faktor kedekatan dengan bahan baku

Membangun pabrik dekat dengan lokasi bahan baku sangat menguntungkan karena akan memangkas biaya mendatangkan bahan baku produksi. Seperti pabrik kertas yang membangun fasilitas produksi di dekat bantaran sungai dan hutan, dapat memanfaatkan aliran sungai secara percuma untuk mengirimkan kayu yang siap diolah menjadi pulp.

b. Faktor kedekatan dengan pasar

Lokasi pabrik yang dekat dengan pasar / distributor produk ke konsumen akhir seperti ritel membawa keuntungan tersendiri karena biaya distribusi produk jadi menjadi lebih rendah dibandingkan pabrik yang lokasinya jauh dari pasar. Dengan jarak yang relatif dekat maka pabrik mungkin tidak perlu menyediakan fasilitas penyimpanan produk di luar area pabrik.

2. Faktor ketersediaan tenaga kerja

Karakteristik lokasi pabrik ideal adalah yang juga bisa dijangkau oleh tenaga kerja untuk melakukan proses produksi. Mendatangkan tenaga kerja ke pabrik yang berada di area rural adalah masalah yang perlu diatasi, salah satunya adalah merekrut warga lokal untuk menjadi tenaga kerja. Namun, hal ini bukan jawaban untuk tiap tenaga kerja mengingat keahlian yang dibutuhkan untuk proses produksi beragam. Sehingga, lokasi pabrik juga harus bisa mengakomodasi tenaga kerja yang domisili atau tempat tinggalnya tidak di area sekitar pabrik. Salah satu alternatif solusinya adalah menyediakan wisma bagi karyawan atau sering dikenal dengan mess karyawan.

Biaya tenaga kerja juga dapat menjadi sebuah pertimbangan (Porter, 2009). Biaya tenaga kerja (upah minimum regional) setiap daerah juga berbeda beda. Perusahaan harus mempertimbangkan biaya tenaga kerja yang akan menjadi biaya variable yang muncul setiap bulannya. Jika mengambil dikawasan industry yang besar, maka biaya tenaga kerja akan semakin besar dan biaya transportasi cenderung lebih murah. Tetapi jika biaya yang ingin dikeluarkan lebih kecil, maka perusahaan harus membuka pabrik lebih jauh dari Kawasan industri. Jika jarak lebih jauh dari Kawasan industri, maka akan muncul resiko biaya transportasi yang dikeluarkan akan semakin besar. Hal ini dikarenakan, pada setiap Kawasan industry akses masuk dan keluar untuk pengangkutan barang sudah dipersiapkan oleh pemerintah, seperti akses masuk tol dan lain sebagainya. Jadi pemilihan lokasi, jika dilihat dari factor ketersediaan tenaga kerja, disesuaikan dengan kebutuhan dari perusahaan. Jika memang perusahaan memiliki bisnis yang mudah dikerjakan oleh kalangan pekerja apapun (tidak memerlukan kompetensi khusus), maka dapat dipertimbangkan membuat pabrik di tempat yang lahan dan transportasi lebih murah.

3. Masalah lingkungan dan ekologi

Ekologi menjadi faktor yang perlu diperhatikan dalam penentuan lokasi pabrik mengingat aktivitas konstruksi dan operasional pabrik nanti akan berdampak ke area sekitarnya. Sehingga penting bagi manajemen pabrik untuk menentukan lokasi pabrik yang dapat mengakomodasi proses mitigasi resiko bencana yang sumbernya berasal dari lingkungan seperti banjir, kebakaran hutan, dan tanah longsor.

4. Geografi lokal dan iklim

Faktor geografi menjadi pertimbangan dalam penentuan lokasi pembangunan pabrik karena memiliki dampak terhadap biaya konstruksi, semakin banyak biaya dikeluarkan seiring dengan rintangan alam yang perlu dibersihkan sebelum membangun

pabrik. Faktor geografi tidak boleh menjadi penyebab terputusnya jaringan transportasi, baik dari sisi pemasok atau pasar (Sule, 2008). Iklim juga menjadi variabel yang penting untuk diperhatikan, mengingat lokasi pabrik sifatnya nyaris permanen maka harus memilih lokasi dengan iklim yang stabil bahkan mendukung proses produksi.

5. Potensi ekspansi

Menentukan lokasi pabrik perlu memperhatikan prospek yang dimiliki area tersebut mengingat lokasi adalah salah satu investasi jangka panjang. Lokasi yang ideal bagi pabrik adalah yang memiliki potensi untuk melakukan ekspansi bagi fasilitas-fasilitas pabrik, sehingga volume produksi bisa meningkat dengan biaya dan waktu yang lebih efisien dibandingkan membangun fasilitas pabrik di lokasi yang berbeda.

6. Regulasi regional

Salah satu pemangku kepentingan selain pihak manajemen pabrik dalam konteks konstruksi dan operasional pabrik adalah warga lokal dan pemerintah. Sehingga menentukan lokasi pabrik harus diiringi dengan kesadaran akan norma yang berlaku dan regulasi di tingkat regional / daerah tersebut. Lokasi pabrik dan operasionalnya nanti sebisa mungkin mematuhi regulasi dan menghindari konflik dengan pemerintah / warga lokal dengan tidak melanggarnya. Salah satu regulasi mendasar adalah terkait dengan manajemen limbah / *waste management* sehingga tidak mengganggu kesehatan lingkungan sekitar pabrik (Sarna, 2019).

7. Biaya transportasi

Biaya utama yang dimaksud dalam hal ini adalah biaya mendatangkan bahan baku dan mengirimkan produk jadi ke fasilitas penyimpanan pabrik atau menuju ritel (pasar). Lokasi pabrik harus berada dalam jarak ideal diantara sumber bahan baku dan lokasi distribusi/penjualan produk jadi. Sehingga

meminimalisasi biaya transportasi dalam proses produksi dan distribusi.

8. Persyaratan keamanan

Faktor keamanan yang dimaksud mencakup keseluruhan keamanan karyawan pabrik, proses produksi dan lingkungan sekitar pabrik. Aman adalah bebas dari ancaman bencana alam, tindakan kriminal dan kesehatan pribadi. Membangun pabrik di area yang tidak aman dapat mengganggu proses produksi dengan mempengaruhi kenyamanan dan keselamatan karyawan maupun warga di sekitar pabrik.

Tahapan Dalam Pemilihan Lokasi

Agar sebuah pabrik mendapatkan lokasi yang paling tepat maka faktor-faktor yang sudah dijelaskan pada sub-chapter sebelumnya harus diperhatikan. Selain itu tahapan yang harus dilakukan dalam pemilihan lokasi adalah:

1. Melihat atau mencari daerah daerah mana saja yang akan dijadikan sebagai alternatif dalam pemilihan lokasi.
2. Melihat track record masa lalu atau contoh perusahaan lain dalam menentukan lokasi
3. Melakukan survey dalam melakukan penilaian terkait aspek-aspek seperti keamanan, kondisi masyarakat sekitar, dan lain sebagainya. Diharapkan dengan survey ini akan didapatkan lokasi yang paling menguntungkan.

Metode dalam Pemilihan Lokasi

Terdapat beberapa metode dalam menentukan/memilih lokasi, namun secara garis besar terdapat dua kelompok yaitu Metode Kuantitatif dan Metode Kualitatif (Glatte, 2015). Namun, pada pembahasan ini akan berfokus pada metode kuantitatif yang melibatkan pengolahan data numerik dalam menentukan lokasi ideal.

1. Metode Pemeringkatan Faktor

Dalam memilih sebuah lokasi, perusahaan memperhatikan beberapa faktor. Faktor faktor yang memengaruhi pemilihan lokasi, berbeda beda tergantung dari tipe perusahaannya. Salah satu metode untuk menentukan pemilihan lokasi adalah dengan Pemeringkatan faktor. Tingkat kepentingan faktor untuk setiap perusahaan itu berbeda beda, sehingga dalam melakukan analisis pemilihan lokasi yang memperhatikan tingkat kepentingan faktor, dapat dipergunakan tahapan sebagai berikut:

- a. Membuat daftar faktor-faktor yang terkait dalam pemilihan lokasi (*key success factors*) sesuai dengan bisnis yang akan dijalankan perusahaan
- b. Menetapkan bobot setiap faktor
- c. Mengembangkan satuan skala untuk setiap faktor [1-10 atau 1-100]
- d. Memberi skor pada setiap lokasi untuk setiap faktor, dengan mempergunakan skala yang telah dikembangkan pada tahap 3
- e. Mengalihkan skor itu dengan bobot dari setiap faktor, dan menentukan jumlah total untuk setiap lokasi
- f. Membuat rekomendasi berdasarkan pada lokasi dengan skor tertinggi

Metode pemeringkatan ini membutuhkan banyak informasi dan harus terstandarisasi sehingga evaluasi terhadap tiap opsi lokasi dapat dilakukan secara adil. Namun, metode ini efektif dalam melakukan evaluasi untuk faktor yang tidak dapat terukur (*intangible*) seperti *intangible cost* dan *intangible benefit* (Gupta & Starr, 2014).

Contoh soal.

- a. Sebuah pabrik yang berpusat di Semarang akan membuka cabang baru memilih kota Bekasi, Purwokerto, dan Jember sebagai lokasi cabang

barunya berdasarkan beberapa faktor dibawah ini:

No	Nama Faktor	Bobot	Bekasi	Purwokerto	Jember
1	Kedekatan dengan kantor pusat	0,2	90	80	90
2	Kedekatan dengan pasar	0,2	60	90	100
3	Kedekatan dengan pemasok	0,2	30	100	60
4	Sikap dan biaya Tenaga Kerja	0,3	100	80	70
5	Biaya overhead	0,1	100	60	90

Jawaban

Untuk mengetahui lokasi yang dipilih maka kita perlu mencari lilai terbobot paling besar untuk setiap daerah.

No	Nama Faktor	Nilai Berbobot		
		Bekasi	Purwokerto	Jember
1	Kedekatan dengan kantor pusat	(0,2)(90)	(0,2)(80)	(0,2)(90)
2	Kedekatan dengan pasar	(0,2)(60)	(0,2)(90)	(0,2)(100)
3	Kedekatan dengan pemasok	(0,2)(30)	(0,2)(100)	(0,2)(60)
4	Sikap dan biaya Tenaga Kerja	(0,3)(100)	(0,3)(80)	(0,3)(70)
5	Biaya overhead	(0,1)(100)	(0,1)(60)	(0,1)(90)
Total		76	84	80

Dari hasil perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa lokasi yang dipilih adalah kota Purwokerto

b. Analisis Titik Impas Lokasi

Analisis Titik Impas bertujuan untuk melakukan analisis pemilihan lokasi berdasarkan perbandingan ekonomis terhadap alternatif-alternatif lokasi. untuk dapat menentukan analisis titik impas, maka langkah yang diperlukan adalah dengan mengidentifikasi biaya variabel dan biaya tetap. Setelah menentukan biaya, langkah selanjutnya adalah dengan membuat grafik kedua biaya ini untuk setiap lokasi. Setelah itu kita dapat menentukan lokasi mana yang dipilih berdasarkan biaya yang paling

rendah. Melalui analisis titik impas lokasi, kita juga dapat mengetahui jangkauan volume produksi ideal untuk memaksimalkan keuntungan dari tiap opsi lokasi (Kumar & Suresh, 2009).

Perusahaan XYZ sedang mengembangkan sayapnya dengan menambah fasilitas produksi berupa pabrik baterai khusus mobil listrik yang sedang naik pamor di Indonesia. Terdapat tiga lokasi yang memenuhi karakteristik setelah melakukan survey di beberapa daerah, diantaranya adalah Bekasi, Serang dan Bandung. Tabel di bawah ini adalah nilai investasi yang dibutuhkan untuk beroperasi di masing-masing tempat, beserta biaya variabelnya.

Lokasi	Biaya Tetap (tahunan)	Biaya Variabel (tiap Unit baterai)
Bekasi	Rp12.300.000.000	Rp1.250.000
Serang	Rp11.205.000.000	Rp1.345.000
Bandung	Rp10.075.000.000	Rp1.450.000

Pabrik ini dibangun untuk memiliki kapasitas produksi 25.000 unit baterai, yang akan dijual dengan harga Rp3.500.000; dengan menggunakan analisis titik impas tentukan lokasi baru fasilitas produksi perusahaan ini bila rata-rata volume produksi baterai adalah 15.000 buah!

Pembahasan:

Analisis titik impas dilakukan dengan membandingkan nilai profit yang didapatkan dari tiap opsi lokasi yang ada, lokasi yang dipilih adalah yang menghasilkan **profit terbesar berdasarkan volume produksi aktual**. Dengan begitu, rumuskan terlebih dahulu biaya total dari setiap opsi lokasi yang ada.

Lokasi	Biaya Tetap (FC)	Biaya Variabel (VC)	Total Cost (TC)
Bekasi	Rp12.300.000.000	Rp1.250.000	$12.300.000.000 + 1.250.000 (X)$
Serang	Rp11.205.000.000	Rp1.345.000	$11.205.000.000 + 1.345.000 (X)$
Bandung	Rp10.075.000.000	Rp1.450.000	$10.075.000.000 + 1.450.000 (X)$

Selanjutnya, buat persamaan untuk mencari volume produksi yang impas diantara setiap opsi lokasi menggunakan rumus dari *Total Cost* (TC)

Persamaan 1 (Bekasi – Serang)	$12.300.000.000 + 1.250.000 (X)$ $= 11.205.000.000 + 1.345.000 (X)$ $95.000 (X) = 1.095.000.000$ $X = 11.526,31$
Persamaan 2 (Bekasi – Bandung)	$12.300.000.000 + 1.250.000 (X)$ $= 10.075.000.000 + 1.450.000 (X)$ $200.000 (X) = 2.225.000.000$ $X = 11.125$
Persamaan 3 (Serang – Bandung)	$11.205.000.000 + 1.345.000 (X)$ $= 10.075.000.000 + 1.450.000 (X)$ $105.000 (X) = 1.130.000.000$ $X = 10.761,9$

Berdasarkan persamaan di atas, diperoleh nilai X yang merupakan **volume produksi** untuk menghasilkan biaya yang sama antara dua lokasi. Dengan begitu terdapat tiga nilai volume produksi aktual yang dapat menjadi landasan / kondisi dalam menentukan lokasi pembangunan pabrik. Interpretasinya adalah sebagai berikut,

Kondisi 1	Jika volume produksi < 10.762 unit baterai maka lokasi ideal adalah Bandung
Kondisi 2	Jika volume produksi diantara 10.762 - 11.127 unit baterai maka lokasi ideal adalah Serang
Kondisi 3	Jika volume produksi > 11.527 unit baterai maka lokasi ideal adalah Bekasi

c. Metode Pusat Gravitasi

Dalam pemilihan lokasi, pasti terdiri dari beberapa alternatif lokasi. diantara lokasi tersebut memiliki keunggulan dan kelemahannya masing masing. sehingga dengan metode pusat Gravitasi ini dicari titik tengah dari setiap alternatif lokasi. tujuan dari metode ini adalah untuk menemukan pusat distribusi yang akan meminimalisir biaya distribusi. faktor yang harus diperhatikan dalam melakukan pemilihan metode pusat Gravitasi antara lain lokasi pasar, volume barang yang dikirim kepasar dan biaya pengangkutan. Penentuan lokasi dengan metode pusat gravitasi ditentukan dengan mempergunakan persamaan:

$$\text{Koordinat} - x \text{ pusat gravitasi} = \frac{\sum_i d_{ix} Q_i}{\sum_i Q_i}$$

$$\text{Koordinat} - y \text{ pusat gravitasi} = \frac{\sum_i d_{iy} Q_i}{\sum_i Q_i}$$

di mana: d_{ix} = koordinat -x lokasi i,

d_{iy} = koordinat -y lokasi i,

Q_i = kuantitas barang yang dipindahkan kea tau dari lokasi i

Contoh Soal:

Terdapat tujuh kota yang menjadi titik referensi dalam penentuan lokasi sebuah pabrik, data koordinat dan *shipping load* dari ketujuh kota tersebut disajikan pada Tabel di bawah ini. Dengan menggunakan metode *Centre of Gravity*, tentukan dimanakah koordinat lokasi yang harus dipilih.

City	Map Coordinate (x,y)	Shipping Load
A	(5,9)	5
B	(7,8)	10
C	(4,9)	15
D	(9,6)	5
E	(6,9)	15
F	(3,2)	10
G	(2,6)	5

Jawaban

Dengan menggunakan pada table diatas untuk setiap kota, maka hasil perhitungan pusat gravitasi adalah sebagai berikut.

Koordinat – x pusat gravitasi

$$= \frac{(5)(5) + (7)(10) + (4)(15) + (9)(5) + (6)(15) + (3)(10) + (2)(5)}{5 + 10 + 15 + 5 + 15 + 10 + 5}$$

$$\text{Koordinat – x pusat gravitasi} = \frac{330}{65}$$

$$\text{Koordinat – x pusat gravitasi} = 5,0708$$

Koordinat – y pusat gravitasi

$$= \frac{(9)(5) + (8)(10) + (9)(15) + (6)(5) + (9)(15) + (2)(10) + (6)(5)}{5 + 10 + 15 + 5 + 15 + 10 + 5}$$

$$\text{Koordinat – x pusat gravitasi} = \frac{475}{65}$$

$$\text{Koordinat – x pusat gravitasi} = 7,3100$$

Dari hasil perhitungan dapat disimpulkan untuk pembuatan lokasi pabrik yang baru berada pada koordinat (5,0708; 7,3100).

Daftar Pustaka

- Glatte, T. (2015). Location Strategies: Methods and Their Methodological Limitations. *Journal for Engineering, Design and Technology*, 435-462.
- Gupta, S., & Starr, M. (2014). *Production and Operations Management Systems*. Boca Raton: CRC Press.
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations Management: Sustainability and Supply Chain Management 12th Edition*. England: Pearson Education Limited.
- Kumar, S., & Suresh, N. (2009). *Operations Management*. New Delhi: New Age International.
- Porter, A. (2009). *Operations Management*. United States of America: Albert Porter & Ventus Publishing.
- Sarna, A. (2019). Research Paper on Location Planning Through Quantitative & Qualitative Techniques. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, 896-903.
- Sule, D. R. (2008). *Manufacturing Facilities: Location, Planning, and Design*. United States: Taylor & Francis.

Profil Penulis



Sri Widiyanesti, S.T., M.M., Ph.D

Minat penulis terhadap ilmu dalam manajemen untuk karir profesional dimulai pada tahun 2001. Langkah konkret yang diambil penulis adalah menuntut ilmu di Perguruan Tinggi Universitas Pasundan dan menyelesaikan studi S1 dengan program studi Teknik pada tahun 2005. Pendidikan tinggi penulis berlanjut ke jenjang studi S2 di Institut Manajemen Telkom dan lulus dengan gelar Master Of Management pada tahun 2010. Pada tahun berikutnya, penulis masuk ke dalam karir dosen profesional di Fakultas Ekonomi dan Bisnis (FEB), Universitas Telkom. Saat ini penulis telah menyelesaikan studi S3 di Universiti Sains Malaysia dan lulus dengan gelar Ph.D. Penulis memiliki ketertarikan melakukan riset di bidang Operation Management, Optimization dan Supply Chain Management. Sebagai dosen profesional, penulis aktif melakukan riset sesuai dengan minatnya. Beberapa riset menerima pendanaan oleh lembaga seperti Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP), Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) dan Program Kedarireka. Hasil dari riset tersebut diwujudkan dalam bentuk essai/ *paper* yang dipublikasikan di jurnal nasional maupun internasional.

Email Penulis: Widiyanesti@telkomuniversity.ac.id

PENYUSUNAN TATA LETAK

Upik Djaniar, S.Sos., M.M

Universitas Muhammadiyah Kupang

Pendahuluan

Tata letak atau *layout* bisa dimaknai sebagai landasan utama dalam dunia industri. Tata letak *layout* yang terencana dengan baik akan ikut menentukan efisiensi dan efektivitas kegiatan produksi, dalam beberapa hal, tata letak juga dapat berperan dalam menjaga kelangsungan hidup atau keberhasilan suatu perusahaan. Peralatan produksi yang canggih dan mahal harganya tidak berarti apabila perencanaan tata letak yang diterapkan tidak proposional karena aktivitas produksi suatu industri secara normal harus berlangsung dalam jangka waktu yang panjang dengan tata letak yang tidak berubah-ubah. Dengan kekeliruan yang dibuat dalam perencanaan tata letak ini akan berdampak negatif, lebih jauh dari itu dapat menyebabkan kerugian bagi industri atau perusahaan.

Pengaturan fasilitas ini akan memanfaatkan luas ruangan untuk penempatan fasilitas produksi seperti mesin-mesin, penyimpanan material, serta fasilitas perusahaan yang lain. Sedangkan tata letak (*layout*) merupakan susunan departemen, tempat kerja serta peralatan-peralatan perusahaan.

Layout merupakan salah satu keputusan yang menentukan efisiensi dan efektivitas operasional sebuah perusahaan dalam jangka waktu panjang. *Layout* juga memiliki berbagai implikasi strategis karena ikut dan berperan dalam menentukan daya saing perusahaan

dalam hal kapasitas proses, fleksibilitas, dan biaya, serta mutu kehidupan kerja. Mengingat pentingnya faktor *layout*, perancangan *layout* harus dilakukan dengan proporsional sehingga dapat memenuhi kebutuhan perusahaan untuk tetap bertahan dalam menghadapi persaingan.

Pengertian Tata Letak (*Layout*)

Layout dilihat dari segi etimologis memiliki arti tata letak. Menurut istilah, *layout* merupakan sebuah usaha untuk menyusun, menata, atau memadukan elemen-elemen atau unsurunsur komunikasi grafis (teks, gambar, tabel). Hal itu menjadikan komunikasi visual yang komunikatif, estetik dan menarik. *Layout* disebut juga tata letak atau tata ruang. *Layout* adalah cara penempatan fasilitas-fasilitas produksi untuk memperlancar proses produksi yang efektif dan efisien, yaitu berupa mesin-mesin, alat-alat produksi, alat pengangkutan bahan, dan peralatan pabrik, serta peralatan yang diperlukan dalam pengawasan. *Layout* merupakan suatu informasi, sehingga memerlukan pertimbangan seefektif mungkin yang matang ketika mendesainnya, agar *layout* dapat bermanfaat dalam posisinya.

Render dan Heizer (2007) menyatakan bahwa tata letak (*layout*) merupakan satu keputusan penting yang menentukan efisiensi sebuah operasi dalam jangka panjang. Adapun *plant layout* menurut Eddy Harjanto (2003) mencakup desain atau konfigurasi dari bagian-bagian pusat kerja dan peralatan yang membentuk proses perubahan dari bahan mentah menjadi bahan jadi. Sofjan Assauri (2004) mengartikan *plant layout* sebagai fase yang termasuk dalam desain dari suatu produksi. Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa *plant layout* merupakan suatu keputusan yang menyangkut penyusunan fasilitas operasi secara teratur dan efisien yang mencakup desain atau konfigurasi dari bagian-bagian pusat kerja dan peralatan yang mengacu pada proses produksi (*input-proses-output*), baik yang ada di dalam bangunan ataupun di luar sehingga kegiatan operasi berjalan dengan lancar.

Tujuan Tata Letak (*Layout*)

Menurut Wignjosoebroto (2003), tujuan utama dalam desain tata letak untuk meminimalkan total biaya yang menyangkut elemen-elemen biaya, yaitu:

1. Biaya konstruksi dan instalasi untuk bangunan mesin ataupun fasilitas produksi lainnya;
2. Biaya pemindahan bahan (*material handling cost*);
3. Biaya produksi *maintenance*, *safety*, dan biaya penyimpanan produk setengah adi.

Barry Render dan Jay Heizer (2001) menegaskan bahwa *layout* yang efektif dapat membantu perusahaan dalam mencapai hal-hal seperti:

1. Pemanfaatan yang lebih besar atas ruangan, peralatan dan manusia;
2. Arus informasi, bahan baku, dan manusia yang lebih baik;
3. Lebih memudahkan konsumen;
4. Peningkatan moral karyawan dan kondisi kerja yang lebih aman.

Tujuan *layout* adalah meminimumkan biaya dan meningkatkan efisiensi dalam pengaturan segala fasilitas produksi dan area kerja, sehingga proses produksi dapat berjalan lancar. Efisiensi ini dapat dicapai dengan menekan biaya produksi dan transportasi.

Manfaat Tata Letak (*Layout*)

Manfaat layout di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Meningkatkan jumlah produksi, sehingga proses produksi berjalan lancar yang berimpas pada output yang besar, biaya dan jam tenaga kerja serta mesin minimum.
2. Mengurangi waktu tunggu, artinya terjadi keseimbangan beban dan waktu antara mesin yang satu dengan mesin lainnya, selain itu juga dapat

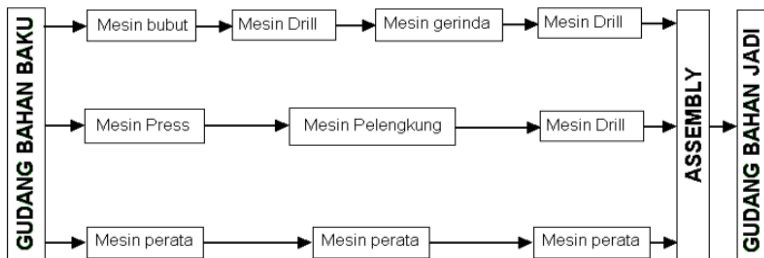
- mengurangi penumpukan bahan dalam proses dan waktu tunggu.
3. Mengurangi proses pemindahan bahan dan meminimalkan jarak antara proses yang satu dengan yang berikutnya.
 4. Hemat ruang karena tidak terjadi penumpukan material dalam proses dan jarak antara masing-masing mesin berlebihan sehingga akan menambah luas bangunan yang tidak dibutuhkan.
 5. Mempersingkat waktu proses, jarak antarmesin pendek atau antara operasi yang satu dengan yang lain.
 6. Efisiensi penggunaan fasilitas, pendayagunaan elemen produksi, yaitu tenaga kerja, mesin, dan peralatan.
 7. Meningkatkan kepuasan dan keselamatan kerja, sehingga menciptakan suasana lingkungan kerja yang aman, nyaman, tertib, dan rapi, sehingga dapat mempermudah supervisi, mempermudah perbaikan dan penggantian fasilitas produksi, meningkatkan kinerja menjadi lebih baik, dan akan meningkatkan produktivitas.
 8. Mengurangi kesimpangsiuran yang disebabkan oleh material menunggu, adanya gerak yang tidak perlu, dan banyaknya perpotongan aliran dalam proses produksi (*intersection*).

Model tipe *Layout*

Menurut Zulian Yamit, (2003), empat model tata letak (*layout*), yang secara umum sering dipakai dalam perencanaan tata letak fasilitas produk yaitu: (1) tata letak fasilitas pabrik berdasarkan proses (*process layout*), (2) tata letak fasilitas pabrik berdasarkan aliran produk (*product layout*), (3) tata letak fasilitas pabrik berdasarkan posisi tetap (*fixed position layout*), (4) tata letak fasilitas pabrik berdasarkan kelompok (*group layout*).

1. *Product layout*

Produk layout pada umumnya digunakan untuk pabrik yang memproduksi satu macam atau kelompok produk dalam jumlah yang besar dan dalam waktu yang lama. Model *layout* berdasarkan aliran produksi, menurut Wignjosoebroto (2000), mesin dan fasilitas produksi lainnya akan diatur menurut prinsip mesin after mesin. Selanjutnya mesin disusun menurut urutan proses yang ditentukan pada pengurutan produksi, tidak peduli macam/jenis mesin yang digunakan. Tiap komponen berjalan dari satu mesin ke mesin berikutnya melewati seluruh daur operasi yang dibutuhkan. Untuk lebih jelasnya, Wignjosoebroto (2000) mengilustrasikan pada gambar 1 berikut.



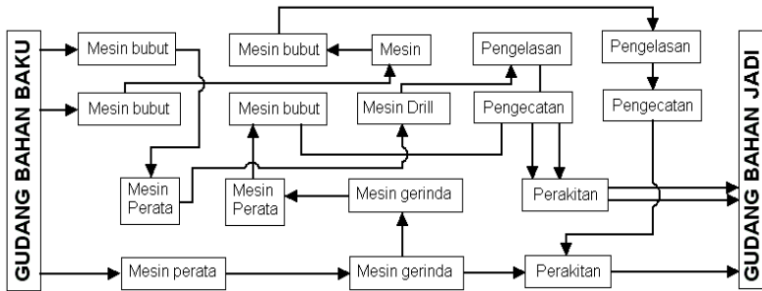
Gambar 8.1 Model *Product Layout*

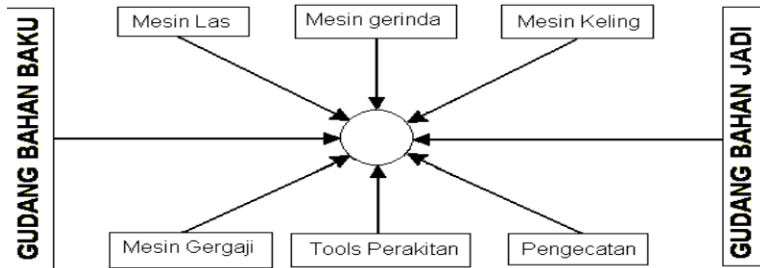
Dengan *layout* tipe ini, suatu produk akan dikerjakan sampai selesai dalam departemen tanpa perlu dipindah-pindah ke departemen lain. Dalam model ini, bahan baku akan dipindahkan dari satu operasi ke operasi berikutnya secara langsung. Dengan demikian, tujuan utama dari model ini adalah untuk mengurangi proses pemindahan bahan dan memudahkan pengawasan dalam aktivitas produksi.

2. *Process Layout*

Pada prinsipnya, proses layout merupakan metode pengaturan dan penempatan fasilitas, yaitu fasilitas yang memiliki tipe dan spesifikasi sama ditempatkan dalam satu departemen. Hal itu umumnya digunakan di perusahaan yang beroperasi dengan menerima

order dari pelanggan. Selain itu digunakan oleh perusahaan yang mempunyai produk bervariasi dan memproduksi dalam jumlah kecil. Untuk lebih jelasnya mengenai model proses layout



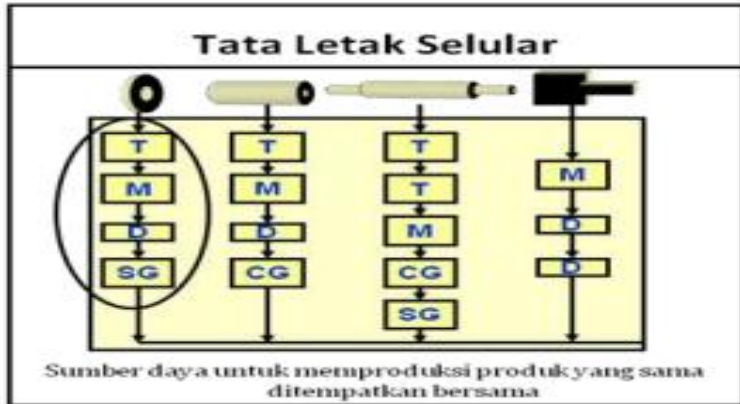


Gambar 8.3 *Model Fixed Position Layout*

4. *Group layout*

Tata letak kombinasi merupakan kombinasi tipe tata letak produk dan proses dengan cara mengelompokkan produk atau komponen yang akan dibuat berdasarkan kesamaan dalam proses, bentuk, mesin, atau peralatan yang dipakai. Tata letak kombinasi (Combination) dalam beberapa literatur disebut dengan istilah Hybrid Layouts atau group technology atau group layout. Aplikasi dari tata letak kombinasi adalah tata letak seluler (cellular layout). Tata letak Seluler adalah mengkombinasikan fleksibilitas tata letak proses dengan efisiensi tata letak produk atau dengan kata lain menjawab keterbatasan tata letak proses dan mengeksplotasi kelebihan tata letak produk.

Group layout atau group Technology adalah sebuah filosofi manufaktur yang mengidentifikasi komponen-komponen yang mirip dan mengelompokkannya secara bersama agar mendapatkan keuntungan dari kemiripan dalam desain dan produksi. Group Technology diyakini dapat meningkatkan efisiensi produksi dengan cara mengelompokkan bermacam komponen dan produk berdasarkan kemiripan desain dan atau proses. Adapun caranya adalah mengelompokkan komponen-komponen yang mirip menjadi part families



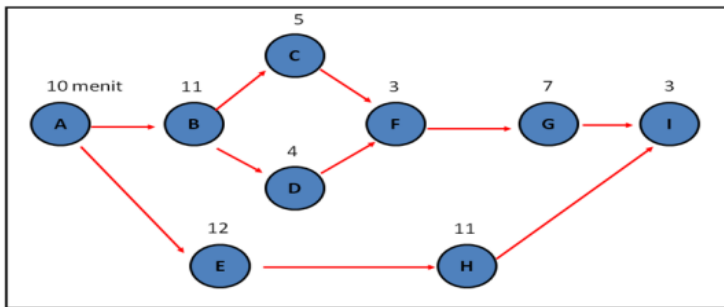
Gambar 8.4 *Group Layout*

Penyeimbang Lini Perakitan

Lini Perakitan biasanya dilaksanakan untuk meminimalkan ketidak seimbangan antara mesin atau operator dan memenuhi output yang dibutuhkan dari lini perakitan. Untuk dapat memproduksi pada tingkat tertentu, pihak manajemen harus mengetahui perkakas, peralatan, dan metode kerja yang digunakan. Kemudian persyaratan waktu untuk setiap tugas perakitan (seperti membuat lubang, mengencang baut, atau mengecat komponen dengan cara menyemprot) harus ditentukan. Manajemen juga harus mengetahui hubungan prioritas antara-aktivitas –yaitu, urutan beragam tugas yang harus dikerjakan. Contoh berikut ini menunjukkan bagaimana mengubah data tugas menjadi sebuah diagram prioritas.

Tabel 8.1 Data Perioritas

Tugas	Waktu (menit)	Tugas yang Harus Mengikuti Tugas Berikutnya
A	10	-
B	11	A
C	5	B
D	4	B
E	12	A
F	3	C,D
G	7	F
H	11	E
I	3	G,H
Waktu Total = 66		



Gambar 8.5 Diagram Prioritas

Setelah diagram prioritas yang merangkum urutan dan waktu tugas telah dibuat, maka tugas-tugas ini dikelompokkan dalam stasiun kerja sehingga tingkat produksi dapat dipenuhi. Proses ini meliputi tiga langkah:

1. Hitung unit yang dibutuhkan per hari (tingkat permintaan atau tingkat produksi) dan dibagi menjadi waktu produksi yang tersedia per hari (dalam menit atau detik). Operasi ini memberikan apa yang disebut sebagai waktu siklus (*cycle time*), yaitu waktu maksimal di mana produk dapat tersedia pada setiap stasiun kerja jika tingkat produksi tercapai:

$$\text{Waktu Siklus} = \frac{\text{Waktu produksi yang tersedia per hari}}{\text{Unit yang diproduksi perhari}}$$

2. Hitunglah jumlah stasiun kerja minimal dengan rumusan;

$$\text{Jumlah stasiun kerja minimum} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Waktu pengerjaan tugas } i}{\text{Waktu siklus}}$$

Di mana n merupakan jumlah tugas perakitan. Hasil perhitungan pecahan dibulatkan pada nilai bulat terdekat yang lebih besar.

3. Seimbangkan lini perakitan dengan memberikan tugas perakitan tertentu pada setiap stasiun kerja. Keseimbangan yang efektif adalah yang dapata melengkapi perakitan yang dibutuhkan, mengikuti urutan yang telah ditentukan, dan menjaga waktu kosong pada setiap stasiun kerja menjadi minimal.

Prosedur formal untuk mengerjakan hal ini adalah dengan:

- Mengidentifikasi daftar urutan tugas.
- Menghilangkan tugas-tugas yang diberikan pada stasiun kerja tertentu.
- Menghilangkan tugas-tugas yang memiliki hubungan prioritas yang tidak dapat dipenuhi.
- Menghilangkan tugas-tugas yang tidak cukup waktunya untuk dilaksanakan pada stasiun kerja.
- Menggunakan salah satu “Heuristik” penyeimbang lini yang diterangkan pada Tabel 2. Beberapa heuristik ini dapa dicoba untuk melihat mana yang menghasilkan solusi “terbaik”- yaitu, jumlah stasiun kerja yang paling sedikit denga efisiensi yang tertinggi. Walaupun heuristik dapat memberikan solusi, tidak dijamin bahwa solusi yang dihasilkan ini yang paling optimal.

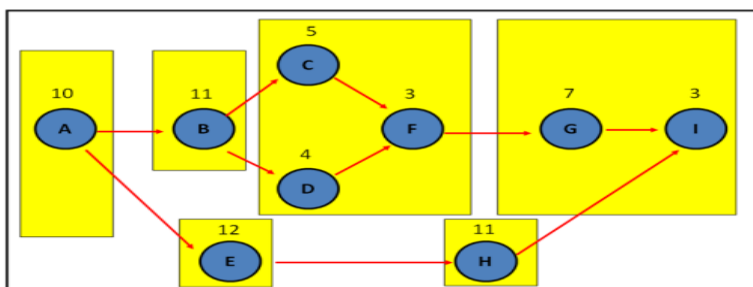
Tabel 8.2 Heuristik untuk tata letak yang digunakan

1	Waktu pengerjaan terpanjang	memilih tugas dengan waktu operasi terpanjang
2	Tugas yang paling banyak diikuti	memilih tugas yang memiliki banyak tugas yang mengikutinya
3	Peringkat bobot posisi	memilih tugas di mana jumlah waktu dari tugas yang mengikutinya terpanjang.
4	Waktu pengerjaan terpendek	tugas dengan memilih waktu operasi terpendek
5	Tugas dengan jumlah tugas yang mengikuti paling sedikit	memilih tugas yang memiliki tugas yang mengikutinya paling sedikit

Apabila perusahaan menetapkan bahwa terdapat 480 menit waktu kerja, produktif yang tersedia per hari dan jadwal produksi membutuhkan 40 unit harus diselesaikan sebagai output dari lini perakitan setiap hari, maka:

$$\begin{aligned}\text{Waktu Siklus (dalam menit)} &= \frac{480 \text{ menit}}{40 \text{ unit}} \\ &= 12 \text{ menit/unit}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah stasiun kerja minimum} &= \frac{\text{Waktu pengerjaan tugas total}}{\text{Waktu siklus}} = \frac{66}{12} \\ &= 5,5 \text{ atau } 6 \text{ stasiun}\end{aligned}$$



Gambar 8.6 Enam Stasiun Solusi Terhadap Masalah Penyeimbangan Lini

Gunakan heuristik tugas yang paling banyak diikuti untuk menugaskan pekerja pada stasiun kerja. Gambar 6 menunjukkan satu solusi yang tidak melanggar persyaratan urutan dan mengelompokkan

pekerjaan dalam enam stasiun. Untuk mendapatkan solusi ini, aktivitas dengan tugas yang mengikuti paling banyak dipindahkan ke stasiun kerja sebanyak mungkin dari waktu siklus sebesar 12 menit yang tersedia. Stasiun kerja yang pertama menghabiskan waktu 10 menit dan memiliki waktu kosong sebanyak 2 menit.

Stasiun kedua menggunakan 11 menit, dan stasiun kerja ketiga menghabiskan waktu 12 menit penuh. Stasiun kerja keempat mengelompokkan tiga tugas kecil dan dengan sempurna menyeimbangkan waktu sebesar 12 menit. Stasiun kerja kelima memiliki 1 menit waktu kosong, dan stasiun kerja keenam (yang terdiri dari G dan I) memiliki 2 menit waktu kosong per siklus. Waktu kosong total untuk solusi ini adalah 6 menit per siklus. Efisiensi keseimbangan lini dapat dihitung dengan membagi waktu tugas total dengan jumlah stasiun kerja yang dibutuhkan dikalikan dengan waktu siklus:

$$Efisiensi = \frac{\sum \text{Waktu pengerjaan tugas}}{(\text{Jumlah stasiun kerja aktual}) \times (\text{Waktu siklus})}$$

Manajer operasi membandingkan tingkat efisiensi yang berbeda untuk stasiun kerja yang berbeda. Dengan cara ini perusahaan dapat menentukan sensitivitas lini produksi akan perubahan tingkat produksi dan penugasan stasiun kerja. Dari data diatas kita dapat menghitung efiseinsi keseimbangan lini.

$$Efisiensi = (66 \text{ menit}) / ((6 \text{ stasiun}) \times (12 \text{ menit})) = 66/72 = 91,7 \%$$

Perhatikan bahwa dengan membuka stasiun kerja ketujuh, dengan alasan apa pun, akan menurunkan efisiensi keseimbangan menjadi 78,6 %

$$Efisiensi = (66 \text{ menit}) / ((7 \text{ stasiun}) \times (12 \text{ menit})) = 66/84 = 78,6 \%$$

Daftar Pustaka

- Eddy Herjanto. 2003. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Grasindo.
- Heizer, Jay, and Barry Render. 2004. *Operation Management*, 7th edition, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Handoko, T. Hani. 2001. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Bumi Aksara,
- Munjiati Munawaroh, dkk., 2004. *Manajemen Operasi*. Unit Penerbitan Fakultas Ekonomi. (UPFE-UMY) Yogyakarta.
- Manahan P. Tampubolon, 2004. *Manajemen Operasional (Operations Management)*, Ghalia Indonesia. Jakarta
- Muhammad Arif, Perancangan (2017) *Tata Letak Pabrik*, (Yogyakarta: Deepublish
- Render, Barry dan Jay Heyzer. 2001. *Prinsip-prinsip Manajemen Operasi*. Alih Bahasa oleh Dwianoeagrahwati dan Indra Almady. Jakarta: Salemba Empat.
- Sri Tomo Wignjosoebroto. 2000. *Tata Letak Pabrik dan Pindahkan Barang*. Yogyakarta: Andi.
- Sofyan Assauri. 2004. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Lembaga Fakultas Ekonomi UI.
- Stewart, D. & Simmons, M. (2010). *The Business Playground: Where Creativity and Commerce Collide*. Berkeley, AS: New Riders Press.

Profil Penulis



Upik Djaniar, S.Sos., M.M

Penulis lahir pada tanggal 8 Januari 1969 di Kota Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penulis menyelesaikan studi S1 di Fakultas Ilmu Administrasi Program Studi Administrasi Niaga (Konsentrasi Keuangan) di Universitas Nusa Cendana Kupang pada tahun 1993. Kemudian penulis melanjutkan studi S2 di Program Studi Magister Manajemen (Konsentrasi Manajemen Keuangan) di Universitas Widya Gama Malang pada tahun 2006. Penulis sekarang bekerja sebagai Dosen di Universitas Muhammadiyah Kupang Provinsi Nusa Tenggara Timur (NTT) Pada Fakultas Ekonomi Program Studi Manajemen dari tahun 1994 sampai dengan sekarang 2022. Dan untuk mewujudkan karir sebagai dosen profesional, penulis pun aktif melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta aktif dalam organisasi sosial kemasyarakatan. Penulis juga adalah termasuk pengurus Majelis Ulama Indonesia (MUI) Wilayah Nusa Tenggara Timur dan aktif di Perserikatan dan amal usaha Muhammadiyah terutama di bidang ekonomi. Motto Hidup penulis adalah "Bekerjalah untuk akhiratmu seolah-olah kamu akan mati esok hari, dan bekerjalah untuk kehidupan duniamu seolah-olah kamu akan hidup selamanya." – Ali bin Abi Thalib.

Email Penulis: udjaniar@gmail.com

MATERIAL HANDLING

Dra. Heni Nastiti, M.M
UPN Veteran Jakarta

Pendahuluan

Desain aliran pemindahan bahan (*material handling*) berperan penting dalam suatu perencanaan *layout* fasilitas pabrik. Proses operasi pabrik umumnya lebih banyak melibatkan bahan bergerak daripada orang ataupun mesin. Tetapi pada kasus tertentu, lebih baik orang atau mesinlah yang bergerak daripada bahan karena pemindahan bahan tersebut tentunya memerlukan biaya yang tidak sedikit.

Pengertian *Material Handling*

Material handling atau penanganan bahan adalah kegiatan mengangkat, mengangkut dan meletakkan bahan-bahan, barang-barang dalam proses di pabrik, dimulai dari bahan baku diterima sampai produk yang akan dikeluarkan dari pabrik. Dalam suatu proses produksi perlu perpindahan barang (*material movement*). *Material handling* adalah penanganan material dalam jumlah yang tepat dari material yang sesuai dalam kondisi yang baik pada tempat yang cocok, pada waktu yang tepat dalam posisi yang benar, dalam urutan yang sesuai dan biaya yang murah menggunakan metode yang benar (Arif, 2017). *Material handling* atau desain aliran pemindahan bahan ini berperan penting dalam suatu perencanaan *layout* atau tata letak fasilitas pabrik.

Hal tersebut karena proses operasi pabrik umumnya lebih banyak melibatkan bahan bergerak daripada orang ataupun mesin. Akan tetapi, pada kasus tertentu, lebih baik orang atau mesinlah yang bergerak daripada bahan, karena pemindahan bahan tersebut tentunya memerlukan biaya yang tidak sedikit.

Berdasarkan perumusan yang dibuat oleh *American Material Handling Society* (AMHS), pengertian material handling adalah seni dan ilmu yang meliputi penanganan (*handling*), pemindahan (*moving*), pembungkusan atau pengepakan (*packaging*), penyimpanan (*storing*), sekaligus pengendalian atau pengawasan (*controlling*), dari bahan atau material dengan segala bentuknya. Selanjutnya, menurut Wignjosoebroto (dalam Ardiansyah, 2019) pemindahan bahan atau material ini diterjemahkan dari *material handling*, di mana aktivitas ini sangat penting dalam kegiatan produksi dan berkaitan erat dengan perancangan tata letak fasilitas. Aktivitas ini tergolong aktivitas “non produktif” karena tidak memberikan nilai perubahan apa-apa terhadap material atau barang yang dipindahkan.

Berdasarkan sisi lain, *material handling* ini justru menambah biaya (*cost*), dengan demikian sebisa mungkin aktivitas pemindahan material atau barang di minimalisasi, atau lebih tepatnya untuk menekan biaya pemindahan ini adalah dengan memindahkan material atau barang dengan jarak sependek-pendeknya dengan mengatur tata letak fasilitas yang ada.

Ruang Lingkup *Material Handling*

Sistem material handling berfokus pada pembahasan mengenai beberapa hal sebagai berikut:

1. *Motion* (gerakan) dalam *material handling* harus mampu memindahkan setiap produk dari satu lokasi ke lokasi yang lain.

2. *Time* (waktu), dalam *material handling* harus mampu memenuhi kedatangan sebuah produk dengan tepat, tidak terlambat ataupun terlalu awal.
3. *Quantity* (jumlah), dalam *material handling* harus mampu membawa barang atau produk yang diantar ke berbagai lokasi dengan jumlah yang benar.
4. *Space* (ruang), kebutuhan akan *space* sangat dipengaruhi oleh bentuk aliran dari sistem *material handling*-nya (Arif, 2017).

Prinsip Dasar Desain Pemindahan Bahan

Menurut Efendi, dkk (2019) beberapa prinsip dasar *material handling* di antaranya adalah sebagai berikut.

1. Meminimumkan kegiatan pemindahan bahan
2. Perencanaan secara teliti (penempatan mesin dan peralatanlainnya)
3. Pemilihan peralatan yang tepat
4. Penggunaan peralatan dan mesin secara efektif dan efisien.

Dasar Pemilihan Metode Pemindahan Bahan

Terdapat beberapa hal yang perlu dijadikan dasar dalam memilih metode pemindahan barang, yaitu sebagai berikut.

1. Kondisi bangunan pabrik
2. Jenis peralatan produksi
3. Produk dan bahan
4. Jenis peralatan pemindahan bahan yang akan dipergunakan
5. Evaluasi dan analisis biaya

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi *Material Handling*

Beberapa faktor yang mempengaruhi analisis *material handling* adalah sebagai berikut:

1. Barang (*material*), terdiri dari tipe, karakteristik, maupun kuantitasnya.
2. Pergerakan (*move*), dapat mempertimbangkan *source* dan *destination*, *logistic*, karakteristik dan tipenya.
3. Metode perpindahan (*method*), dapat dilihat dari *handling* unit, peralatan dan kuantitasnya.
4. Batas fisik (*physical restriction*), yang dipengaruhi oleh lokasi, *aisle*, dan *space* (Arif, 2017).

Tujuan Kegiatan *Material Handling*

Untuk memperlancar proses produksi dengan cara mempercepat arus pemindahan bahan baku kedalam tingkatan proses produksi dan pemindahan hasil produksi kedalam kegiatan penganan hasil produksi untuk siap dipasarkan.

Menurut Wignjosoebroto (dalam Andriansyah, 2019) tujuan dari *material handling* adalah sebagai berikut.

1. Menambah kapasitas produksi
Peningkatan kapasitas produksi bisa tercapai dengan cara: a. Menambah produktivitas kerja orang per jam kerja. b. Meningkatkan efisiensi peralatan *material handling* dengan mengurangi *down time* (waktu henti). c. Menjaga aliran kerja dengan tidak membiarkan terjadinya penumpukan bahan atau produk. d. Perbaikan *control* kegiatan melalui penjadwalan yang terencana baik dan pengawasan ketat.
2. Mengurangi limbah buangan (*waste*)
Mengurangi kesalahan dalam melakukan *material handling* yang berakibat material tersebut tidak bisa terpakai lagi (*waste*) dengan cara:

- a) Memindahkan material secara hati-hati selama proses berlangsung; b) Fleksibilitas untuk memenuhi ketentuan khusus pemindahan material ditinjau dari sifat dan karakternya;
3. Memperbaiki kondisi area kerja (*working condition*)
- Memperbaiki kondisi area kerja bisa meningkatkan produktivitas. *Material handling* yang baik bisa dicapai dengan cara: a) Menjaga kondisi area kerja yang aman dan nyaman; b) Mengurangi faktor kelelahan operator; c) Memperbaiki perasaan nyaman bekerja para operator; d) Memotivasi pekerja untuk lebih produktif lagi dalam bekerja.
4. Memperbaiki distribusi material
- Kegiatan *material handling* juga meliputi kegiatan akhir (*finished goods product*) yang berpengaruh langsung terhadap harga jual produksinya, sasaran dalam hal ini antara lain: a) Mengurangi kerusakan dalam proses pemindahan atau pengiriman yang harus ditempuh; b) Memperbaiki rute pemindahan yang harus ditempuh; c) Memperbaiki fasilitas gudang dengan mengaturnya; d) Meningkatkan efisiensi kerja dalam proses penerimaan dan pengiriman barang.
5. Mengurangi biaya
- Pengurangan ini diartikan pengurangan biaya secara total, yaitu: a) Meningkatkan produktivitas kerja; b) Mengurangi dan mengendalikan *inventories*; c) Memanfaatkan luas area untuk hal-hal lebih baik lagi; d) Mengurangi kegiatan pemindahan yang tidak efisien; e) Mengatur jadwal pemindahan material dengan baik.

Manfaat *Material Handling*

Material handling memiliki manfaat apabila dilaksanakan dengan baik. Menurut Apple (dalam Ardiansyah, 2019) beberapa manfaat atau keuntungan penanganan bahan adalah sebagai berikut.

1. Meningkatkan efisiensi produksi, produktivitas.
2. Pemanfaatan ruangan yang lebih baik.
3. Kegiatan pemindahan yang lebih sederhana.
4. Mengurangi waktu menganggur.
5. Pemanfaatan tenaga kerja lebih efisien.
6. Mengurangi kerusakan produk.
7. Meminimalkan kecelakaan kerja.
8. Mengurangi kemacetan pergerakan di gang.
9. Meminimumkan langkah balik.
10. Aliran bahan lancar.

Pola Aliran Penanganan Bahan

Dalam material handling ada beberapa pola aliran bahan yang bisa dipergunakan dalam proses produksi, adalah sebagai berikut.

1. *Straight line*, pola aliran bahan berdasarkan garis lurus.
2. *Zig-zag*, yaitu pola aliran bahan berdasarkan garis patah-patah.
3. *U-shape*, pola aliran bahan yang menghendaki akhir proses produksi untuk diposisikan pada lokasi yang sama dengan lokasi di awal proses produksi.
4. *Circulation*, pola aliran bahan yang dibentuk berdasarkan lingkaran.

Sedangkan pola aliran bahan yang bisa dipergunakan pada proses perakitan adalah sebagai berikut.

1. *Combination assembly line pattern*, pola aliran bahan yang membutuhkan suatu lintasan panjang dengan garis perakitan utama yang dipasok dari beberapa sub-rakitan di sisi yang sama.
2. *Tree assembly line pattern*, pola aliran bahan dengan sub rakitan yang diposisikan pada dua sisi garis perakitan utama.

3. *Overhead assembly line pattern*, aliran bahan dengan *pattern* yang terletak pada tingkatan yang berbeda

Analisis Desain Aliran Bahan

Menurut (Efendi, 2019) dalam menganalisis desain *material handling* diperlukan beberapa macam data sebagai berikut:

1. Rute lintasan perpindahan bahan
2. Volume atau berat bahan yang akan dipindahkan, termasuk frekuensi perpindahan dalam satu satuan waktu
3. Jarak perpindahan bahan dari suatu lokasi ke lokasi lainnya
4. Kecepatan gerak perpindahan bahan
5. Biaya yang dikeluarkan untuk proses perpindahan bahan

Berdasarkan berbagai data tersebut, teknik analisis yang dipergunakan dalam suatu proses perencanaan aliran bahan adalah sebagai berikut.

1. *Assembly Chart*
2. *Operation process Chart*
3. *Multi Product Process Chart*
4. *String Diagram*
5. *Process Chart*
6. *Flows Diagram*
7. *Flow Process Chart*
8. *From to-Chart*
9. *Procedure Chart*
10. *Critical Path Method*

Cara Meminimasi Biaya *Material Handling*

1. Meminimasi waktu menganggur peralatan
2. Pemakaian maksimum peralatan untuk mendapatkan satuan muatan yang tinggi
3. Meminimumkan perpindahan penanganan material dan mengurangi gerakan mundur untuk mengurangi biaya operasi
4. Mengatur departemen-departemen sedekat mungkin agar perpindahan material menjadi pendek.
5. Mencegah perbaikan yang besar dengan melakukan perencanaan aktivitas perawatan yang lebih baik
6. Harus menggunakan peralatan yang tepat untuk mengurangi kerusakan material dan menggunakan muatan satuan yang sesuai.
7. Sedapat mungkin menggunakan prinsip gravitasi, yang dapat mengurangi biaya operasi.
8. Menghindarkan pekerjaan-pekerjaan yang tidak aman bagi TK seperti mengangkat beban yang terlalu berat
9. Mengurangi keanekaragaman jenis peralatan untuk mengurangi kebutuhan investasi dan keanekaragaman komponen/ spare part
10. Mengganti peralatan yang sudah usang dengan baru agar lebih efisien

Biaya Perancangan Operasional Sistem Material Handling

1. Biaya Investasi: meliputi : harga pembelian, harga komponen alat bantu dan biaya instalasi
2. Biaya operasi meliputi: biaya perawatan, biaya bahan bakar, biaya jaminan tenaga kerja (upah dan jaminan kecelakaan)
3. Biaya pembelian muatan, digolongkan dalam pembelian pallet dan container
4. Biaya yang menyangkut masalah pengepakan dan kerusakan material

Ongkos *Material Handling* (OMH)

Menurut Wignjosoebroto (dalam Ardiansyah, 2019), secara umum biaya *material handling* terbagi dalam tiga (3) klasifikasi berikut ini.

1. Biaya yang berkaitan dengan transportasi raw material dari sumber asal menuju pabrik pengiriman *finished goods product* ke konsumen yang dibutuhkannya. Biaya ini berkaitan langsung dengan pemilihan lokasi pabrik dengan mempertimbangkan tempat di mana sumber material berada serta lokasi tujuannya.
2. *In-plant receiving and storage*, yaitu biaya yang diperlukan untuk gerakan perpindahan material dari proses satu ke proses berikutnya, *warehousing* serta pengiriman produk lainnya.
3. *Handling materials* yang dilakukan oleh operator pada mesin atau peralatan kerjanya serta proses perakitan yang berlangsung di atas meja perakitan.

Rumus Ongkos *Material Handling* (OMH)

Penentuan ongkos material handling digunakan rumus sebagai berikut:

Menurut (Arif, 2017), Rumus:

Ongkos material handling = Jarak X Biaya X Frekuensi

OMH/meter = Biaya operasional per hari / Jarak perpindahan per hari

Frekuensi = Satuan yang dipindahkan/Kapasitas alat angkut.

Daftar Pustaka

- Arif, M. (2017). Perancangan tata letak pabrik. cetakan pertama. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Andriansyah, Fani. (2018). Redesain tata letak gudang untuk meminimalkan ongkos material handling pada PT. Securiko Indonesia. Skripsi. Surabaya: Untag Surabaya.
- Efendi, S., Pratiknyo, D., Sugiono, E. (2019). Manajemen operasional. Jakarta: LPU-UNAS.

Profil Penulis



Dra. Heni Nastiti, M.M

Penulis adalah Dosen tetap pada Program Studi Manajemen Program Sarjana Fakultas Ekonomi dan Bisnis UPN Veteran Jakarta. Penulis mengampu mata kuliah Statistik Ekonomi dan Bisnis, Manajemen Operasional, Manajemen Rantai Pasok, dan Manajemen Kualitas serta Pengantar Bisnis. Penulis juga melakukan beberapa penelitian dan pengabdian kepada masyarakat bersama dosen lain yang menghasilkan tulisan karya ilmiah antara lain adalah (1) Pengendalian Kualitas Produksi Dengan Metode SQC, (2) Analisis Penentuan Luas Produksi Optimum Pada Perusahaan Batik, (3) Efektivitas Tunjangan Kinerja Tenaga Kependidikan Pada Perguruan Tinggi, (4) Analisis Loyalitas Kepuasan Mahasiswa Pada Perguruan Tinggi, (5) Kepuasan Dosen dan Tenaga Kependidikan Terhadap Sistem dan Pengelolaan SDM di Perguruan Tinggi, (6) Analisis Kualitas Lulusan Pada Perguruan Tinggi. (7) Peranan Tenaga Kerja Perempuan Dalam Meningkatkan Pendapatan Rumah tangga dan Pendapatan Domestik Regional Bruto (PDRB), (8) Analisis Pengaruh Kompensasi, Motivasi Dan Budaya Kerja Terhadap Kinerja Pada Perguruan Tinggi, (9) Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Tahu Di Pondok Labu Jakarta. (10) Analisis Faktor-Faktor Minat Berwirausaha Mahasiswa (11). Analysis of SS Tempe Production Quality Control with Six Sigma Method at Sirajussa'adah Islamic Boarding School Limo Depok. Penulis menyelesaikan Pendidikan S1 Jurusan Manajemen di Fakultas Ekonomi UNSOED Purwokerto dan S2 Magister Manajemen di Fakultas Ekonomi UPN Veteran Jakarta.

Email Penulis: heni_nastiti@yahoo.com

PEMELIHARAAN (*MAINTENANCE*)

Rosharita, S.E., M.Si

Yayasan Perguruan Sultan Agung

Pendahuluan

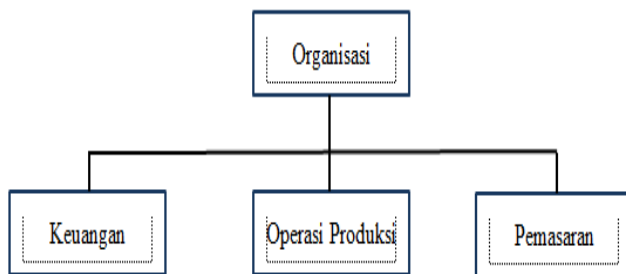
Peningkatan dunia usaha saat ini sangat berkembang menyebabkan semakin ketatnya persaingan maka semakin besar juga upaya perusahaan dalam meningkatkan keunggulan yang dimilikinya untuk menang besaing di pasar. Usaha untuk meningkatkan keunggualn perlu pemahaman yang mendalam tentang integrasi saling ketergantungan dan dan dinamika dalam bidang-bidang jenis lingkungan bisnis (Pekkanen *et al.*, 2020). Semua kegiatan yang akan dilaksanakan harus mengacu pada efektifitas kegiatan operasi, kemampuan dalam mengelola serta inovasi produk. Semua kegiatan tersebut harus direncanakan dengan gambaran desain operasi produksi yang tepat dan dilengkapi dengan desain proses. Para manajerial harus membuat keputusan mengenai mengalokasikan sumber dayayang dimiliki perusahaan agar dapat bersaing dan memperoleh keunggulan (Manikas, Patel and Oghazi, 2019).

Keputusan yang telah diambil tersebut harus dilaksanakan dan dikelola secara efektif, dengan didasari pada suatu perencanaan produksi pada suatu perencanaan operasi produksi dan diawasi dalam suatu pengendalian kegiatan produksi agar menghasilkan produk atau barang yang berkualitas, tepat waktu dan harga yang bersaing. Akhir dari manajemen operasi perlu memperhatikan kebutuhan dan keinginan pelanggan menjadi tindakan nyata serta mengevaluasi seberapa baik proes tersebut dalam mencapai sasaran perusahaan yang

telah ditetapkan (Varisco *et al.*, 2018). Operasi produksi merupakan suatu fungsi yang penting dalam mencapai sasaran perusahaan untuk dapat hidup secara berkesinambungan. setiap organisasi harusnya dapat menggunakan sumber daya yang dimilikinya secara optimal, agar dapat menciptakan produk dan jasa yang diinginkan pelanggan. Menggunakan sumber daya tersebut seperti:

1. Menempatkan pekerja pada tempat yang tepat
2. Melaksanakan pelatihan dalam pengembangan para pekerja
3. Menyediakan metode serta alat bantu pekerjaan yang sesuai
4. Menerapkan sistem intensif

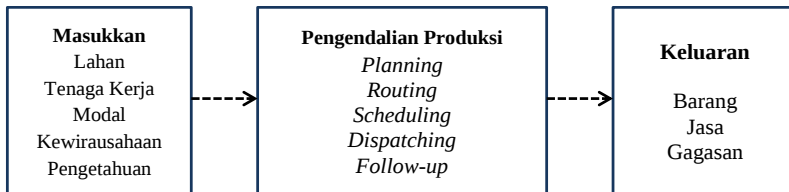
Untuk kegiatan tersebut manajemen operasi merumuskan perencanaan kegiatan operasi, melaksanakan rencana operasi dan mengendalikan kegiatan tersebut. Umumnya suatu organisasi memiliki tiga fungsi dasar, yaitu:



Gambar 10.1 Fungsi Dasar Organisasi
Sumber: (Assauri, 2016)

Setiap organisasi akan memiliki tiga fungsi dasar tersebut, tidak masalah bisnis apa yang dijalankannya. Agar produktivitas yang dimiliki perusahaan tinggi, ketiga fungsi dasar tersebut harus dikelola dengan baik. Manajemen operasi merupakan suatu kegiatan yang mengarahkan dan mengendalikan penggunaan sumber daya yang dimiliki suatu organisasi dalam menghasilkan sesuatu yang diinginkan konsumen. Dalam manajemen

operasi melaksanakan transformasi kepada produk atau jasa dengan mengubah masukkan menjadi keluaran. Dalam pelaksanaannya mencakup pengambilan keputusan mengenai faktor-faktor masukkan dalam menghasilkan produk, jasa maupun gagasan.



Gambar 10.2 Kegiatan Manajemen Operasi
Sumber: (Assauri, 2016)

Proses transformasi tersebut dapat diukur berdasarkan masukan dan keluaran yang disebut produktivitas. Sasaran dilaksanakan kegiatan operasi dalam organisasi agar dapat dilakukan evaluasi dalam pelaksanaan produksi untuk meningkatkan kinerja organisasi. Peran manajemen operasi harus mendukung tercapainya tujuan dan sasaran organisasi.

Pemeliharaan (*Maintenance*)

Manajemen operasional memiliki dua sistem pelayanan yang penting terutama untuk kegiatan-kegiatan produksi. Sistem pelayanan tersebut adalah pemeliharaan fasilitas (*maintenance*) dan penanganan bahan (*material handling*). Sistem pemeliharaan fasilitas yang berkelanjutan akan dapat memberikan jaminan bahwa fasilitas yang ada di dalam sistem produksi tersebut berjalan dan beroperasi dengan efektif. Sistem pemeliharaan yang berkelanjutan tersebut, juga perlu mengantisipasi adanya kerusakan dalam sistem produksi, seperti kerusakan yang terjadi pada mesin produksi. Apabila kerusakan tersebut terjadi, maka secara cepat dan tepat, mesin harus segera diperbaiki, hal tersebut dilakukan untuk meminimalkan biaya akibat tidak berjalannya sistem mesin dan tenaga kerja yang menganggur. Alternatif sistem penanganan bahan menjadi salah satu nilai krusial bagi sistem produksi yang efektif. Perlu diketahui apakah bahan akan

dipindahkan secara konvensional menggunakan moda pengangkut, seperti truk atau sudah mulai menggunakan sistem pengangkut.

(Assauri, 2016) menyatakan bahwa pemeliharaan adalah kegiatan untuk memelihara atau menjaga fasilitas/peralatan pabrik dan mengadakan perbaikan atau penyesuaian/penggantian yang diperlukan agar terdapat suatu keadaan operasi produksi yang memuaskan sesuai dengan apa yang direncanakan. Selain fungsi produksi, dalam sebuah perusahaan, pemeliharaan merupakan suatu fungsi yang penting. Kata pemeliharaan sendiri berasal dari bahasa Yunani yaitu *terein* yang memiliki arti menjaga, memelihara, dan merawat. Kata tersebut, memiliki padanan kata *to repair* yang memiliki arti memperbaiki. Secara umum, pemeliharaan mengandung pemahaman sebagai suatu kombinasi terkait dengan tindakan yang dilakukan dalam rangka menjaga suatu barang tertentu atau dalam rangka memperbaikinya, sampai tercapai suatu kondisi yang dapat diterima. Beberapa ahli telah menyimpulkan bahwa kegiatan pemeliharaan tersebut, dilakukan sebagai upaya untuk merawat atau memperbaiki suatu peralatan perusahaan agar dapat beroperasi secara produksi dengan efektif dan efisien sesuai dengan rencana dan dapat menghasilkan suatu produk yang berkualitas.

Pemeliharaan dapat dipahami sebagai sebuah proses teknis (*controlling, monitoring, evaluating, designing, testing*) yang dilakukan secara berkelanjutan oleh sebuah pemilik aset/modal dalam rangka perawatan, perbaikan, dan penjagaan sebuah aset/modal (bangunan, mesin, peralatan) agar dapat mencapai kondisi standar/ideal seperti kondisi awal. Salah satu elemen pemeliharaan yang perlu diterapkan adalah adanya keberlangsungan unsur keterlibatan karyawan perusahaan dan prosedur pemeliharaannya. Keterlibatan karyawan tersebut dilakukan secara terukur dibuktikan dengan adanya kompensasi yang diterima karyawan tersebut, sesuai dengan keahlian yang dimiliki dan kekuatan sinergi karyawan.

Tujuan Pemeliharaan dan Fungsi (*Maintenance*)

Tujuan utama dari pemeliharaan sendiri menurut (Heizer and Render, 2011), antara lain; agar dapat memperpanjang fungsi dari asset; agar dapat menjamin ketersediaan optimum peralatan yang dipasang untuk produksi dan dapat mendukung perolehan laba investasi yang maksimum; agar dapat menjamin kesiapan operasional dari seluruh peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat di setiap waktu; dan agar dapat menjamin keselamatan orang yang menggunakan sarana tersebut. (Assauri, 2016), memiliki beberapa gambaran tujuan dari pemeliharaan yang dilihat secara lebih luas, tujuan pemeliharaan tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Kemampuan dalam memproduksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi yang sudah ditetapkan sebelumnya.
2. Kualitas dijaga pada tingkatan yang tepat di mana untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan produksi juga tidak terganggu.
3. Membantu pengurangan pemakaian dan penyimpangan yang di luar batas kewajaran dan menjaga kestabilan modal yang diinvestasikan.
4. Untuk mencapai tingkat pembiayaan pemeliharaan yang serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan pemeliharaan secara efektif dan efisien.
5. Menghindari kegiatan pemeliharaan yang diproyeksikan dapat membahayakan keselamatan para pekerja.
6. Mengadakan suatu kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan yaitu tingkat keuntungan (*return on investment*) yang maksimum dan total biaya yang dikeluarkan secara minimum.

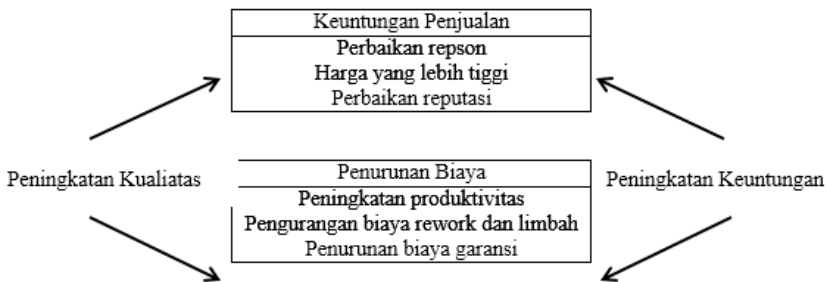
Proses pemeliharaan dalam sebuah sistem produksi terkesan sederhana dan membuang biaya dalam perusahaan, namun dalam suatu sistem produksi, pemeliharaan sebagai salah satu proses yang memiliki fungsi signifikan yang harus dilakukan oleh sebuah perusahaan dalam rangka keberlanjutan produksi yang ideal. Proses pemeliharaan memiliki fungsi yang strategis dalam sebuah sistem produksi perusahaan, fungsi tersebut dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Umur, terkait dengan usia pakai, maka mesin dan peralatan produksi yang ada dalam perusahaan tersebut akan dapat dipergunakan dalam jangka waktu yang cukup panjang. Hal tersebut terjadi jika proses pemeliharaan dilakukan secara berkelanjutan.
2. Proses produksi, dengan adanya pemeliharaan yang berkelanjutan maka pelaksanaan proses produksi akan dapat berjalan dengan lancar tanpa adanya gangguan yang berarti.
3. Fungsi, pemeliharaan berkala dapat menghindarkan dari kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari mesin dan peralatan produksi, kerusakan secara tiba-tiba selama proses produksi berjalan.
4. Kualitas, pemeliharaan yang berkelanjutan akan berdampak baik bagi peralatan produksi yang digunakan, pemeliharaan mengakibatkan proses produksi dapat berjalan stabil dan baik, ketika proses produksi berjalan baik maka produk yang dihasilkan akan berkualitas.
5. Kerusakan, dengan adanya proses pemeliharaan yang berkelanjutan maka dapat menghindarkan diri dari kerusakan-kerusakan total dari mesin dan peralatan produksi yang sedang dalam penggunaan.
6. Bahan baku, pemeliharaan yang baik akan berdampak pada mesin dan peralatan produksi yang akan berjalan dengan baik juga, sehingga hal tersebut akan mengakibatkan penyerapan bahan baku dapat berjalan normal.

7. Keberlanjutan, pemeliharaan akan mengakibatkan pada kelancaran penggunaan mesin dan peralatan produksi selama produksi, maka dengan itu akan juga berdampak pada pembebanan mesin dan peralatan produksi yang semakin baik juga.

Mengelola Kualitas dengan Pemeliharaan

Kualitas sangat berpengaruh terhadap seluruh aktivitas organisasi, dimana mulai dari pemasok, hingga kepada pelanggan. Seluruh aliran aktivitas dilakukan organisasi untuk mencapai *total quality management* (TQM). Dengan menerapkan TQM dapat mengidentifikasi cara memuaskan kebutuhan pelanggan. Kualitas merupakan pemenuhan standar, dimana dengan membuat suatu produk secara tepat sejak dimulainya prosesnya.



Gambar 10.3 Kualitas Meningkatkan Keuntungan
Sumber: (Heizer and Render, 2011)

Suatu proses yang mengabaikan salah satu dari tiap-tiap tahapan ini tidak akan menghasilkan produk yang berkualitas. Kualitas menjadi bagian penting dalam suatu manajemen operasi, selain itu kualitas memiliki fungsi lain, diantaranya (Wijaya *et al.*, 2020):

1. Reputasi organisasi, dengan kualitas yang baik reputasi akan menjadi baik pula. Kualitas tersebut akan muncul sebagai persepsi tentang produk baru yang dihasilkan. Promosi tidak akan dapat menggantikan produk yang berkualitas.
2. Keandalan produk, produk yang dihasilkan memiliki standar produk yang jelas dan melarang suatu produk

yang tidak dapat memenuhi standar kualitas. Produk akhir yang dihasilkan telah memiliki spesifikasi yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan.

3. Agar biaya desain produk, inspeksi, dan biaya produksi dapat berjalan secara efisien.

Bila seluruh fungsi kualitas dapat berjalan sesuai yang direncanakan, maka produk yang dihasilkan berkualitas dengan baik dan harga jual yang logis maka organisasi akan meningkatkan daya saingnya. Manfaat yang diterima organisasi dari mengelola kualitas produknya akan membantu menempatkan posisinya di pasaran. TQM memiliki unsur utama, yakni:

1. Fokus pada pelanggan

Pelanggan merupakan penggerak dalam sebuah organisasi, pelanggan menjadi penentu akan produk yang dihasilkan, serta kualitas tenaga kerja, lingkungan yang berhubungan dengan aktifitas kegiatan organisasi.

2. Obsesi terhadap kualitas

Dengan memiliki standar kualitas yang ditentukan, maka organisasi menjadi terobsesi dalam memenuhinya atau bahkan melebihi standar tersebut. Hal ini berarti karyawan dalam organisasi akan melakukan aktifitasnya dengan lebih baik agar mencapai standar kualitas.

3. Pendekatan ilmiah

Pendekatan ini sangat diperlukan dalam TQM dimana digunakan dalam mendesain pekerjaan dan proses pengambilan keputusan dalam pemecahan masalah berkaitan dengan pekerjaan yang didesain tersebut. Dalam hal ini data diperlukan untuk memantau kinerja dan melakukan evaluasi.

4. Komitmen jangka panjang

Komitmen jangka panjang sangat diperlukan guna membuat perubahan budaya dalam penerapan TQM, dan dapat berjalan dengan sukses.

5. Kerjasama tim

Kerjasama tim harus dibina dan dijalin dengan baik antar karyawan maupun kepada pemasok atau lembaga pemerintah, dan tidak lupa kepada masyarakat sekitar organisasi.

6. Perbaikan sistem

Sistem yang diperlukan agar perbaikan dilakukan secara terus menerus untuk membuat kualitas tetap atau bahkan semakin meningkat.

7. Pendidikan dan Pelatihan

Pendidikan dan pelatihan merupakan faktor fundamental dalam berkembang dan bersaing dengan organisasi lainnya pada era persaingan global saat ini.

8. Kebebasan yang Terkendali

Keterlibatan dan pemberdayaan membuat karyawan memiliki kebebasan namun harus tetap terkendali agar perencanaan organisasi berjalan dan terlaksana dengan baik.

9. Kesatuan Tujuan

Agar pelaksanaan TQM dapat berjalan sesuai yang direncanakan tujuan organisasi harus memiliki kesatuan. Kesatuan tujuan tersebut merupakan tujuan yang hendak dicapai oleh organisasi antar manajemen dan karyawan mengenai kondisi kerja yang ada dalam organisasi.

10. Adanya Keterlibatan dan Pemberdayaan Karyawan

Agar rencana yang telah ditetapkan dapat berjalan dengan baik dan mendapat hasil yang baik karena mencakup pemikiran dari berbagai pihak maka perlu meningkatkan rasa memiliki dan tanggungjawab atas keputusan dengan melibatkan orang-orang yang harus melaksanakannya (Lie *et al.*, 2023). Pemberdayaan bukan hanya melibatkan karyawan akan tetapi juga melibatkannya dengan memberikan pengaruh yang sungguh-sungguh berarti. Salah satu contoh dalam melibatkan karyawan dalam mengambil keputusan mengenai perbaikan proses pekerjaan dengan ukuran yang telah ditetapkan dengan jelas.

Alur Proses Pemeliharaan Berdasarkan Perencanaan Kapasitas

Pilihan produk dan layanan, perencanaan kapasitas, pemilihan proses, dan tata letak fasilitas adalah salah satu keputusan paling mendasar bagi seorang manajer dalam memikirkan perencanaan jangka panjang dikarenakan konsekuensi akan hal ini akan berdampak pada organisasi bisnis, dan dampak berbagai macam dari kegiatan dan kemampuan (Halim *et al.*, 2021). Proses produksi merupakan bentuk konversi input ke dalam output yang juga merupakan bagian inti dari manajemen operasi. Tetapi dampak dari pemilihan proses melampaui operasi manajemen akan mempengaruhi seluruh organisasi dan kemampuannya untuk mencapai misinya, dan itu akan mempengaruhi organisasi dalam konfigurasi pasokan rantai (Widati, 2022). Jadi proses pemilihan pilihan sangat sering memiliki strategis makna. Berbeda jenis proses yang berbeda kapasitas rentang, dan mekanisme jenis proses berfungsi untuk mengubahnya akan lebih sulit, memakan waktu, dan mahal. Maka dari itu, diperlukan konsep jangka panjang tentang perkiraan sebagai sebuah organisasi misi dan tujuan yang penting dalam mengembangkan strategi proses (Stevenson, William, 2012). Pemilihan proses mengacu pada penentuan cara produksi barang atau jasa dalam proses konfigurasi produksi. Hal ini memiliki implikasi besar untuk perencanaan kapasitas, tata letak fasilitas, peralatan, dan rancangan pekerjaan sistem.

Pemilihan proses terjadi sebagai hal yang biasa sebagai bagian dalam produksi produk atau jasa yang sedang direncanakan. Ramalan produk dan desain layanan, serta pertimbangan teknologi semuanya memengaruhi perencanaan dan proses kapasitas pilihan (Basoeky *et al.*, 2021). Bahkan, pemilihan kapasitas dan proses saling terkait, dan sering dilakukan di Indonesia. Pada umumnya akan mempengaruhi fasilitas dan pilihan peralatan, tata letak, dan perencanaan alur proses (Stevenson, William, 2012). Lebih lanjut (Bai *et al.*, 2015), berpendapat metabolisme suatu proses produksi dapat diteliti dengan mengidentifikasi semua bahan atau zat

yang mengalir masuk atau keluar dari sistem produksi. Metode yang efektif untuk melacak bahan dan zat tujuan dan jumlah dalam suatu sistem dapat menentukan efisiensi metabolisme dan jalurnya melalui mana polutan dihasilkan dan dikeluarkan setiap informasi yang berguna untuk sumber daya dan pengelolaan lingkungan pabrik, khususnya untuk pencegahan dan pengendalian polusi. Fleksibilitas alur proses dapat melihat sejauh mana sistem dapat disesuaikan dengan perubahan dalam proses terutama yang berkaitan dengan persyaratan karena faktor-faktor seperti perubahan dalam desain produk atau layanan, perubahan dalam volume diproses, dan perubahan teknologi (Inrawan *et al.*, 2022).

Dalam kasus pemrosesan lebih lanjut misalnya pada bagian logam atau produk logam, prosesnya tata letak aliran adalah tipe tata letak dasar lainnya. Prinsip kuncinya adalah operasional lingkungan dibagi menjadi area fungsional khusus, misalnya, sebuah departemen di mana logam dipotong, departemen lain yang berspesialisasi dalam pengeboran, departemen lainnya khusus dalam penggilingan, dan seterusnya. Tata letak area fungsional khusus di bidang manufaktur sangat mirip tata letak rumah sakit, di mana memiliki pertolongan pertama, dokter mata, dokter penyakit dalam, atau bangsal jantung ditempatkan pada masing-masing unit (Ivanov, Tsipoulaidis and Schonberger, 2019). Menurut (Stevenson, William, 2012), ada beberapa jenis alur proses yang biasa dapat ditemukan pada perusahaan, pabrik maupun organisasi yaitu antara lain sebagai berikut:

1. *Job Shop*

Sebuah job shop biasanya beroperasi dalam skala yang relatif kecil. Digunakan saat rendah volume barang atau jasa dengan variasi tinggi akan dibutuhkan. Pemrosesan berselang; kerja termasuk pekerjaan kecil, masing-masing dengan persyaratan pemrosesan yang agak berbeda. Fleksibilitas tinggi menggunakan peralatan untuk tujuan umum dan pekerja terampil adalah karakteristik penting dari suatu pekerjaan toko.

2. *Batch*

Pemrosesan batch digunakan ketika volume barang atau jasa yang moderat diinginkan, dan dapat menangani variasi moderat dalam produk atau layanan. Peralatan tidak harus seperti fleksibel seperti di bengkel kerja, tetapi pemrosesan masih intermiten. Tingkat keterampilan pekerja tidak harus setinggi di bengkel kerja karena ada sedikit variasi dalam pekerjaan yang sedang diproses. Contoh-contoh sistem batch termasuk roti, yang membuat roti, kue, atau cookies dalam batch; bioskop, yang menunjukkan film kepada kelompok (kumpulan) orang; dan maskapai penerbangan, yang membawa *planeloads* (batch) orang dari bandara ke bandara.

3. *Repetitive*

Ketika volume yang lebih tinggi dari barang atau layanan yang lebih terstandar dibutuhkan, berulang-ulang pengolahan digunakan. Itu output terstandarisasi hanya berarti sedikit fleksibilitas peralatan adalah dibutuhkan. Keterampilan pekerja umumnya rendah. Contoh dari jenis sistem ini termasuk produksi garis dan perakitan garis. Faktanya, jenis proses ini kadang-kadang disebut sebagai perakitan. Akrab produk yang dibuat oleh sistem ini termasuk mobil, televisi set, pensil, dan komputer. Sebuah contoh sebuah layanan sistem adalah pencucian mobil otomatis.

4. *Continuous*

Ketika volume sangat tinggi nondiscrete, output yang sangat terstandarisasi adalah diinginkan, sistem kontinu digunakan. Sistem ini hampir tidak memiliki variasi dalam output dan, karenanya, tidak perlu fleksibilitas peralatan. Persyaratan keterampilan pekerja dapat berkisar dari rendah ke tinggi, tergantung pada kompleksitas sistem dan keahlian yang dibutuhkan pekerja. Umumnya, jika peralatan sangat khusus, pekerja keterampilan bisa lebih rendah. Contohnya nondiscrete produk dibuat dalam sistem berkelanjutan termasuk produk minyak bumi, baja, gula, tepung, dan garam. Layanan berkelanjutan

termasuk pemantauan udara, penyediaan listrik ke rumah dan bisnis, dan Internet.

	Job Shop	Batch	Repetitive/ Assembly	Continuous
Description	Customized goods or services	Semi-standardized goods or services	Standardized goods or services	Highly standardized goods or services
Advantages	Able to handle a wide variety of work	Flexibility; easy to add or change products or services	Low unit cost, high volume, efficient	Very efficient, very high volume
Disadvantages	Slow, high cost per unit, complex planning and scheduling	Moderate cost per unit, moderate scheduling complexity	Low flexibility, high cost of downtime	Very rigid, lack of variety, costly to change, very high cost of downtime

Gambar 6.1: *Types of Processing*
Sumber: (Stevenson, William, 2012)

Daftar Pustaka

- Assauri, S. (2016) *Manajemen Operasi Produksi, Pencapaian Sasaran Organisasi Berkesinambungan*. 3rd edn. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Bai, L. *et al.* (2015) 'Substance flow analysis of production process: A case study of a lead smelting process', *Journal of Cleaner Production*. Elsevier Ltd, 104, pp. 502–512. doi: 10.1016/j.jclepro.2015.05.020.
- Basoeky, U. *et al.* (2021) *Pemanfaatan Teknologi Digital: Dalam Berbagai Aspek Kehidupan Masyarakat*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Halim, F. *et al.* (2021) *Entrepreneurship And Innovation Small Business*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Heizer, J. and Render, B. (2011) *Operations Management*. Tenth Edit. England: Pearson Education Hall.
- Inrawan, A. *et al.* (2022) 'SWOT Analysis as a Basis for Tracking Business Opportunities in the City of Pematangsiantar', in *The 3rd International Conference on Advance & Scientific Innovation (ICASI)*. Knowledge E, pp. 441–455. doi: 10.18502/kss.v7i10.11383.
- Ivanov, D., Tsipoulanidis, A. and Schonberger, J. (2019) *Global Suplly Chain and Operations*. Second Edi. Switzerland: Springer Nature.
- Lie, D. *et al.* (2023) 'Adoption of Social Media Marketing: Contribution of Knowledge Management and Market Orientation to Competitive Advantages', in *Acceleration of Digital Innovation and Technology Towards Society 5.0*. London: Routledge, pp. 185–192.
- Manikas, A. S., Patel, P. C. and Oghazi, P. (2019) 'Dynamic capital asset accumulation and value of intangible assets: An operations management perspective', *Journal of Business Research*. Elsevier, 103(March), pp. 119–129. doi: 10.1016/j.jbusres.2019.06.014.

- Pekkanen, P. *et al.* (2020) 'Building integration skills in supply chain and operations management study programs', *International Journal of Production Economics*. Elsevier B.V., 225, p. 107593. doi: 10.1016/j.ijpe.2019.107593.
- Stevenson, William, J. (2012) *Operations Management*. Elevent. McGraw-Hill/Irwin.
- Varisco, M. *et al.* (2018) 'KPIs for Manufacturing Operations Management: driving the ISO22400 standard towards practical applicability', *IFAC-PapersOnLine*. Elsevier B.V., 51(11), pp. 7–12. doi: 10.1016/j.ifacol.2018.08.226.
- Widati, E. (2022) 'Peran Marketing Dalam Sustainability', in Sudirman, A. (ed.) *Business Sustainability: Concept, Strategies and Implementation*. Jakarta: Media Sains Indonesia, p. 206.
- Wijaya, A. *et al.* (2020) *Manajemen Operasi Produksi*. Cetakan 1. Edited by A. Rikki. Medan: Yayasan Kita Menulis.

Profil Penulis



Rosharita, S.E., M.Si

Lahir di Tebing Tinggi, 19 November 1977, lulus dari Jurusan Sarjana Ekonomi dari Universitas Narotama, Surabaya pada tahun 2011. Gelar S-2 diperoleh dari program Studi Magister Ilmu Manajemen di Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Sultan Agung Pada tahun 2022. Saat ini menjabat sebagai Kepala Sekolah di salah satu Sekolah swasta, aktifitas keseharian berkolaborasi dengan teman sejawat dengan mulai menekuni menulis buku dan jurnal.

Email Penulis: rosharita.siantar@gmail.com

MANAJEMEN PERSEDIAAN

Erni Salijah, S.E., M.M., C.F., C.FTax
Universitas Pepabri Makassar

Pengertian Persediaan

Manajemen Persediaan (Inventory Management) merupakan kunci keberhasilan setiap perusahaan baik perusahaan manufaktur maupun perusahaan dagang. Selain itu Manajemen persediaan adalah bagian dari manajemen rantai pasokan atau supply chain management yang melibatkan pengawasan aliran barang dari produsen ke gudang ke titik penjualan.

Persediaan dalam proses atau persediaan dalam perpindahan, yaitu persediaan antara berbagai tahap produksi atau penyimpanan, pengelolaan persediaan ini secara baik memungkinkan penggunaan sumber daya dan penjadwalan produksi secara efisien, perusahaan harus memelihara persediaan barang dalam proses jumlah tertentu selama proses produksi. Fungsi utama dari manajemen persediaan adalah menyimpan catatan rinci tentang produk baru dan produk yang dikembalikan saat mereka memasuki atau meninggalkan gudang atau tempat penjualan.

Sementara proses manajemen persediaan bisa lebih kompleks dalam organisasi yang lebih besar, proses dasarnya sama: barang diterima ke Gudang, disimpan dan ditempatkan di rak atau tempat persediaan, kemudian dipindahkan ke fasilitas produksi di mana barang tersebut dibuat menjadi barang jadi, kemudian dikirim langsung ke pelanggan.

Untuk perusahaan yang lebih kecil, barang yang diterima dari produsen dapat langsung masuk ke area stok. Untuk distributor grosir, barangnya adalah produk jadi, bukan bahan mentah. Adapun proses manajemen persediaan memerlukan penggunaan berbagai jenis data untuk melacak barang, termasuk jumlah barang, harga pokok barang, nomor seri, nomor lot dan tanggal.

Fungsi Manajemen Persediaan

Proses manajemen persediaan harus terorganisir, tertata secara baik, agar proses manajemen berkaitan pasokan akan berjalan lancar. Untuk menghindari perusahaan menghadapi resiko masalah seperti salah pengiriman, salah pilih, barang kehabisan stok, dan kelebihan stok. ketika gudang tidak dikelola dengan baik, rak tidak teratur, daftar pengambilan kertas salah, dan gudang berantakan dapat menyebabkan kesalahan pengambilan barang dan mempengaruhi stok dan jumlah dalam persediaan barang yang ada.

Kesalahan pengiriman merupakan akibat dari kesalahan pengambilan pada awal proses. Ketika perusahaan menggunakan metode manual untuk menempatkan pesanan dan tidak memiliki pemahaman penuh tentang barang apa yang mereka miliki dalam persediaan, mereka tidak dapat memperkirakan persediaan yang mereka perlukan dengan tepat sehingga akhirnya akan mengakibatkan kehabisan stok dan kelebihan stok. Kesalahan ini berdampak pada profitabilitas organisasi, pemborosan uang, serta kesalahan waktu karyawan mengoreksi. Akibat kesalahan tersebut berdampak buruk pada perusahaan, hal itu dapat menghasilkan ulasan negatif atau berdampak pada loyalitas pelanggan. Adapun manfaat manajemen persediaan yang terkontrol dengan baik:

1. Kontrol Kualitas

Memiliki sistem manajemen persediaan memungkinkan untuk dapat menerapkan kontrol kualitas yang lebih baik. jika Anda dapat melacak dan mengelola semua aspek stok, secara tidak langsung

dapat mengontrol kualitas dengan lebih baik. semakin lama menyimpan persediaan, semakin besar kemungkinannya untuk rusak. Untuk dapat menghindarinya memastikan bahwa stok dirotasi melalui Gudang, kontrol persediaan dan melacak kualitas stok yang diterima dari pemasok. Beberapa hal yang perlu diperhatikan: Seberapa sering pengembalian produk tertentu, dikembalikan, dan dikirim kembali karena rusak atau memiliki cacat lainnya, melihat proses produk bergerak melalui persediaan dan dapat menunjukkan masalah apa pun, dan membantu menghilangkan penghapusan.

2. Kontrol organisasi

Kontrol persediaan memiliki kontrol organisasi dalam bisnis, ruang stok yang terorganisir dengan baik memungkinkan proses pengelolaan barang dagangan dan memaksimalkan investasi dalam persediaan fisik. aspek kontrol persediaan ini sangat penting untuk mengetahui di mana stok berada dan kemanfaatan yang dapat digunakan untuk mengaksesnya. kontrol persediaan dalam hal mengorganisir stok penting untuk menjalankan perusahaan dengan benar. Memiliki unit yang cukup untuk memenuhi pesanan dan memiliki stok pengaman. Kontrol persediaan efektif juga akan membantu menghindari stok kurang atau kelebihan stok. stok pengaman berfungsi sebagai penyangga untuk mengurangi risiko suatu barang kehabisan stok. Dead stock adalah persediaan tidak laku.

3. Akurasi akuntansi

Menyimpan catatan stok yang akurat sangat penting untuk mengelola aset dan akan membantu proses terjadi audit. Mengetahui apa yang dimiliki dalam aset memungkinkan mengetahui kerusakan secara keseluruhan dan memahami nilai perusahaan. Aturan akuntansi keuangan dan peraturan pajak mungkin mengamankan perusahaan untuk memiliki akun persediaan fisik. Semua stok harus memiliki nomor dan harga yang benar dalam sistem

persediaan dan software akuntansi. agar memastikan perusahaan dapat menjalani audit tanpa mempertanyakan integritas akuntansi bisnis.

Jenis Persediaan

Jenis persediaan dapat dikelompokkan menjadi empat kategori:

1. Bahan Mentah

Persediaan bahan mentah atau baku mengacu pada total biaya semua komponen yang digunakan untuk memproduksi suatu produk. Bahan-bahan ini dapat diklasifikasikan sebagai bahan langsung atau direct material (DM) dan bahan tidak langsung atau indirect material (IM). Bahan langsung adalah komponen yang dapat dengan mudah dihubungkan kembali ke barang jadi. Misalnya, jika produk jadi Anda adalah jam kayu, maka bahan langsungnya adalah kayu yang digunakan untuk membuat jam; bahan baku ini mudah dilacak kembali ke keadaan semula dan jumlah yang digunakan dalam setiap produk cenderung hampir sama. Namun lem yang digunakan untuk membuat jam kurang mudah diukur, oleh karena itu, ini adalah bahan tidak langsung. Bahan baku tidak perlu dalam keadaan tidak berubah. Misalnya, jika barang jadi yang diproduksi adalah blender, maka bahan baku blender dapat berupa baja tahan karat untuk membuat bilah dan mesin, yang dibeli sebagai suku cadang lengkap dari pemasok.

2. Barang Dalam Proses

Barang dalam proses atau work in process mengacu pada item yang belum selesai dibuat melalui produksi dan belum siap untuk dijual. Dalam kasus bisnis pembuatan lilin, persediaan barang dalam proses mungkin berupa lilin yang mengering dan tidak dikemas. Tujuan akuntansi, barang dalam proses adalah aset, dan karena itu digabungkan ke dalam item baris persediaan di neraca. Barang dalam proses biasanya yang terkecil dari 3 akun persediaan yang

paling umum; dua lainnya adalah bahan baku dan barang jadi.

3. Barang Pemeliharaan, Perbaikan, Dan Operasi Atau Maintenance, Repair, And Operations (MRO)

Jenis barang-barang yang digunakan untuk mendukung dan memfasilitasi produksi barang jadi. Barang-barang ini biasanya dikonsumsi sebagai hasil dari proses produksi tetapi bukan merupakan bagian langsung dari produk jadi. Misalnya, cetakan sekali pakai yang digunakan untuk membuat lilin akan dianggap sebagai persediaan MRO. Perusahaan harus memantau persediaan MRO. Item MRO dapat mencakup:

- a. Sarung tangan, masker dan perlengkapan keselamatan lainnya
- b. Perlengkapan kebersihan atau kebersihan
- c. Katup, kompresor, dan peralatan industri lainnya
- d. Alat perbaikan
- e. Peralatan Kantor
- f. Peralatan laboratorium
- g. Komputer dan laptop

Banyak perusahaan gagal menyadari pentingnya memiliki proses persediaan MRO yang baik karena persediaan MRO dikeluarkan dari persediaan produk dan tidak menghasilkan pendapatan. Persediaan MRO biasanya diisi ulang secara teratur karena ini adalah persediaan yang menjaga mesin operasi Anda tetap berjalan dengan baik.

4. Barang Jadi.

Persediaan barang jadi mengacu pada jumlah produk manufaktur dalam persediaan yang tersedia bagi pelanggan untuk dibeli. Rumus persediaan barang jadi merupakan rasio persediaan penting yang dapat digunakan untuk menghitung nilai barang tersebut untuk dijual. Menghitung nilai persediaan barang jadi dapat membantu pemilik bisnis lebih memahami nilai

persediaan mereka dan mencatat nilai tersebut sebagai aset di neraca bisnis. Mengetahui nilai sebenarnya dari stok diproduksi merupakan faktor penting dalam mengurangi pemborosan bahan, menentukan profitabilitas, dan mengoptimalkan proses manajemen persediaan.

Teknik Manajemen Persediaan

Adapun teknik manajemen persediaan yang digunakan untuk memastikan barang tersedia untuk memenuhi permintaan pelanggan:

1. Stock Review

Jenis manajemen persediaan melibatkan analisis barang yang dimiliki secara teratur dibandingkan proyeksikan di masa depan. Meskipun tinjauan stok otomatis dapat menentukan tingkat persediaan minimum, metode ini memerlukan inspeksi persediaan secara teratur dan barang harus dipesan ulang untuk memenuhi tingkat minimum yang diperlukan. Metode ini efektif dan mengoreksi ruang kesalahan manusia dan memakan banyak tenaga.

2. Analisis ABC

Proses manajemen persediaan membagi persediaan menjadi beberapa kelompok berdasarkan nilai dan signifikansi biaya produk. Kategori A mewakili barang-barang yang bernilai tinggi dan kuantitas rendah, B mewakili barang-barang yang nilai dan kuantitasnya sedang dan C mewakili barang-barang yang bernilai rendah dan kuantitas tinggi. Sistem manajemen persediaan kemudian mengelola masing-masing kategori yang berbeda ini secara terpisah. Dengan metodologi analisis ABC, Anda perlu mengetahui produk mana yang paling laris sehingga dapat dipastikan memiliki stok tambahan. Salah satu keuntungan utama adalah mendapatkan kontrol yang lebih baik atas barang-barang bernilai tinggi. Dengan demikian memerlukan sumber daya yang cukup besar untuk terus menganalisis tingkat kategori yang

berbeda, terutama jika perusahaan itu memiliki gudang besar dengan jumlah barang yang tinggi.

3. Metodologi Just-in-time (JIT)

Metodologi ini, produk tiba saat dipesan oleh pelanggan, yang memungkinkan permintaan pelanggan dipenuhi tanpa menyimpan jumlah produk dalam stok dan tersedia. Pendekatan ini melibatkan meneliti pola pembelian, mengevaluasi faktor berbasis lokasi yang membantu untuk menentukan barang apa yang dibutuhkan selama waktu dan tempat tertentu, dan menganalisis permintaan musiman. Risiko dengan jenis manajemen persediaan ini adalah dapat salah membaca permintaan pasar atau mengalami tantangan pemasok, dan mengakibatkan kehabisan stok.

4. Kuantitas pesanan ekonomis

Kuantitas pesanan ekonomis atau economic order quantity (EOQ), adalah formula untuk jumlah ideal persediaan yang perlu dibeli perusahaan dan mencakup serangkaian variabel seperti tingkat permintaan, total biaya produksi, dan faktor lainnya. Tujuannya untuk mengidentifikasi jumlah unit produk terbesar perlu dibeli untuk meminimalkan pembelian.

5. Jumlah pesanan minimum

Jenis manajemen persediaan berlaku khusus untuk pemasok dan mengacu pada jumlah stok terkecil yang ingin mereka jual. Pengecer harus menjual untuk membeli jumlah pesanan minimum agar pemasok menyetujui penjualan.

6. Persediaan stok pengaman

Metode manajemen persediaan ini, persediaan ekstra dipesan melebihi permintaan yang diharapkan pengecer. Teknik ini digunakan untuk mencegah kehabisan stok yang disebabkan oleh perubahan permintaan konsumen yang tidak terduga.

7. Reorder point formula

Teknik manajemen persediaan ini didasarkan pada siklus pembelian dan penjualan perusahaan dan akan bervariasi sesuai dengan produk. Rumus ini merupakan, titik pemesanan ulang biasanya lebih tinggi dari jumlah persediaan pengaman, karena memungkinkan waktu tunggu tambahan untuk pemesanan ulang.

8. FIFO dan LIFO

FIFO adalah singkatan dari first in first out dan LIFO adalah singkatan dari last in first out. Persediaan lama dijual terlebih dahulu untuk menjaga seluruh persediaan tetap segar dan baru. LIFO digunakan untuk mencegah persediaan kembali dan persediaan yang lebih baru dijual terlebih dahulu.

9. Batch tracking

Jenis manajemen persediaan ini, perusahaan mengelompokkan dan memantau stok dengan sifat serupa. Metode ini bermanfaat untuk melacak persediaan kadaluarsa atau melacak produk yang cacat kembali ke batch aslinya.

10. Pengiriman massal

Metode ini difokuskan pada pengurangan biaya pengiriman, dan membuat palet persediaan untuk mengirimkan lebih banyak produk bersamaan

11. Persediaan konsinyasi

Manajemen persediaan merupakan vendor atau grosir setuju untuk memberikan kepada pengecer barang-barang mereka tanpa pembayaran di muka. Vendor mempertahankan kepemilikan barang dan pengecer membayarnya saat mereka menjual.

12. Perpetual inventory management

Jenis teknik manajemen persediaan yang paling dasar dan melibatkan penghitungan persediaan segera setelah mencapai gudang. Persediaan dicatat

secara manual dalam spreadsheet atau menggunakan pena dan kertas.

13. Dropshipper

Dengan jenis manajemen persediaan ini, toko tidak menyimpan stok barang yang dijualnya. Sebaliknya, ketika konsumen membeli produk, toko membeli barang dari pihak ketiga dan mengirimkannya langsung ke konsumen. Pengecer tidak pernah menangani produk secara langsung.

14. Cross-docking

Metode manajemen persediaan di mana truk menurunkan barang langsung ke truk keluar. Penggunaan metode teknik ini, sangat sedikit atau bahkan tidak ada penyimpanan di antara pengiriman.

15. Six Sigma

Metodologi yang berfokus pada peningkatan kinerja bisnis secara keseluruhan, meningkatkan profitabilitas mereka sekaligus mengurangi peningkatan kelebihan persediaan.

16. Lean Six Sigma

Metodologi ini menggunakan alat Six Sigma tetapi berfokus pada peningkatan aliran bisnis dan peningkatan standarisasi kata.

17. Demand forecasting

Teknik ini, perusahaan meninjau data penjualan historis untuk menentukan perkiraan permintaan pelanggan. Atau kata lain, perusahaan memperkirakan jumlah barang yang mereka harapkan akan dibeli oleh pelanggan dan kemudian menggunakan informasi ini untuk menentukan jumlah persediaan yang harus mereka pesan.

18. Lean manufacturing

Metodologi secara khusus berdampak pada praktik manajemen perusahaan. Tujuan dari lean manufacturing adalah untuk menghilangkan pemborosan dan aktivitas yang tidak menambah nilai.

Pengelolaan persediaan secara baik memungkinkan penggunaan sumber daya dan penjadwalan produksi secara efisien. Perusahaan harus memelihara persediaan barang dalam proses dan jumlah tertentu selama proses produksi. Persediaan bahan mentah dan persediaan barang jadi tidak harus ditentukan secara tepat apabila perusahaan dapat bertindak fleksibel. Begitu pentingnya manajemen persediaan, sehingga semua level manajer akan terlibat dalam pengelolaan persediaan untuk menjaga besarnya persediaan guna mencapai tujuan perusahaan secara efektif dan efisien. Kebijakan persediaan perlu dilakukan oleh manajer agar;

1. Dapat menjamin kelancaran proses produksi
2. Dapat dijangkau oleh dana yang tersedia
3. Dapat mencapai jumlah pembelian optimal.

Pada perusahaan manufaktur, faktor-faktor yang menentukan besarnya persediaan (khususnya persediaan bahan baku) adalah:

1. Lead Time; yaitu lamanya masa tunggu bahan yang dipesan datang
2. Frekuensi penggunaan bahan selama satu periode
3. Jumlah dana yang tersedia
4. Daya tahan bahan

Metode Manajemen Persediaan

1. Economical Order Quantity

Menentukan kebijakan persediaan yang tepat dapat digunakan analisis Kuantitas pesanan yang ekonomis (Economical Order Quantity) atau disebut EOQ adalah jumlah bahan yang dapat dibeli dengan biaya persediaan yang minimal atau disebut jumlah pesanan bahan yang optimal. Dalam pengelolaan persediaan bahan ada 2 (dua) jenis biaya yang dipertimbangkan, yaitu;

2. Biaya pesan (Ordering Cost) yaitu biaya yang dikeluarkan dalam proses pemesanan suatu barang, meliputi;
- a. Biaya selama proses pesanan
 - b. Biaya pengiriman permintaan
 - c. Biaya penerimaan bahan
 - d. Biaya penempatan bahan kedalam Gudang
 - e. Biaya proses pembayaran

Apabila dalam satu tahun suatu perusahaan membutuhkan bahan untuk dibeli sebanyak R unit, dan setiap kali pembelian bahan sebanyak Q unit, serta biaya pesanan setiap kali pesan sebesar O (Ordering Cost) rupiah atau S (Set-up cost) rupiah, maka biaya pesan dapat dihitung dengan rumus ;

$$\text{Biaya Pesan} = \frac{R}{Q} \times O \text{ atau } \frac{R}{Q} \times S$$

3. Biaya Simpan (Carrying cost) yaitu biaya yang dikeluarkan perusahaan dalam rangka proses penyimpanan suatu barang yang dibeli. Biaya simpan meliputi ;
- a. Biaya sewa Gudang
 - b. Biaya pemeliharaan bahan di Gudang
 - c. Biaya modal (bunga) yang diperlukan untuk investasi barang yang disimpan
 - d. Biaya asuransi
 - e. Biaya keusangan barang (kadaluwarsa barang).

Apabila bahan yang dipesan setiap kali pesan Q unit, maka rata- rata persediaan adalah $Q/2$. apabila biaya simpan sebesar C rupiah dari rata- rata bahan yang disimpan, maka biaya simpan dapat dihitung dengan rumus;

$$\text{Biaya Simpan} = \frac{Q}{2} \times C$$

Jumlah kuantitas pesanan yang paling ekonomis (EOQ) dapat dicapai pada saat biaya pesan sama dengan biaya simpan;

$$\text{Atau } \frac{R}{Q} O = \frac{Q}{2} C$$

$$\frac{R.O}{Q} = \frac{Q.C}{2}$$

$$Q^2.C = 2.R.O$$

$$Q^2 = \frac{2.R.O}{C}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2.R.O}{C}}$$

di mana ;

Q = Jumlah kuantitas pesanan yang paling ekonomis (EOQ)

R = Jumlah kebutuhan barang yang dibeli selama setahun

O = Biaya pesanan setiap kali pesan, kadang- kadang diberi simbol S

C = Biaya simpan bahan (barang) per unit atau dihitung dari persentase rata-rata persediaan dikalikan dengan harga barang. Oleh karena itu EOQ dapat dicari dengan formula;

$$Q = \sqrt{\frac{2.R.O}{PI}}$$

Di mana PI adalah perkalian antara harga barang dengan persentase biaya simpan.

4. Reorder Point

Reorder Point (titik pemesanan kembali), disingkat ROP, adalah saat harus diadakan pesanan sehingga penerimaan bahan yang dipesan tepat pada waktu persediaan di atas safety stock sama dengan nol. Ada 2 faktor yang menentukan Reorder point, yaitu;

a. Penggunaan bahan selama *lead time*

Lead time adalah masa tunggu sejak pesanan barang atau bahan dilakukan sampai bahan tersebut tiba di perusahaan.

b. *Safety Stock*, adalah persediaan minimal (persediaan besi) yang ada dalam perusahaan. Persediaan besi merupakan persediaan yang dimaksudkan untuk berjaga-jaga apabila perusahaan kekurangan barang atau ada keterlambatan bahan yang dipesan sampai di perusahaan.

Dari kedua faktor yang mempengaruhi waktu pemesanan kembali, maka pemesanan kembali (ROP) harus dilakukan ketika jumlah barang atau bahan tepat sama dengan jumlah barang dijadikan Safety Stock ditambah kebutuhan selama waktu tunggu atau;

$\text{Reorder Point} = \text{Kebutuhan Safety Stock} + \text{Kebutuhan Lead Time}$

Daftar Pustaka

[https://kledo.com/blog/manajemen persediaan/](https://kledo.com/blog/manajemen_persediaan/)
Pengertian Manajemen Persediaan, Fungsi, Jenis, &
Cara Hitungnya (kledo.com).

Syamsuddin, M.A., Drs. Lukman. (2007). Manajemen
Keuangan Perusahaan. Jakarta: Raja Grafindo
Persada.

Dr.D. Agus Harjito, MSi., & Drs.Martono, SU. Cetakan
keempat, oktober (2014). Manajemen Keuangan.
Sleman Yogyakarta; Ekonisia.

Profil Penulis



Erni Salijah, S.E., M.M., C.F., C.Ftax

Ketertarikan penulis terhadap Ilmu Akuntansi membuat penulis memilih untuk masuk ke Sekolah Menengah Kejuruan Akuntansi di SMK Negeri II Jayapura, kemudian melanjutkan studi S1 di prodi AKUNTANSI pada STIE YAPIS JAYAPURA. Meningkatkan karier dalam dunia pekerjaan dan berhasil menjadi salah satu Chief Accountant pada salah satu perusahaan swasta dalam bidang pelayanan Jasa, serta mengikuti Sertifikasi Profesi Certified Financial Report (C.F) dan Certified Fundamental Tax (C.FTax) pada salah satu lembaga Sertifikasi profesi. Keseriusan dalam pekerjaan dan meniti karir hingga mengedepankan Pendidikan dengan mewujudkan karir dan ingin menjadi dosen professional akhirnya delapan tahun kemudian, penulis memutuskan untuk melanjutkan kembali dan berhasil menyelesaikan studi S2 di prodi Manajemen Sumber Daya Manusia Program Pasca Sarjana STIE YPUP Makassar. Dan saat ini sedang proses menyelesaikan studi S3 di prodi Ilmu Administrasi Publik Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Makassar secara mandiri. Penulis berharap dapat memberikan kontribusi positif bagi bangsa dan negara yang sangat tercinta ini. Atas dedikasi dan kerja keras dalam penulisan ini, semoga dapat memberikan manfaat yang berguna bagi semuanya.

Email Penulis: ernisalijah2019@gmail.com

MANAJEMEN PENGENDALIAN PROYEK

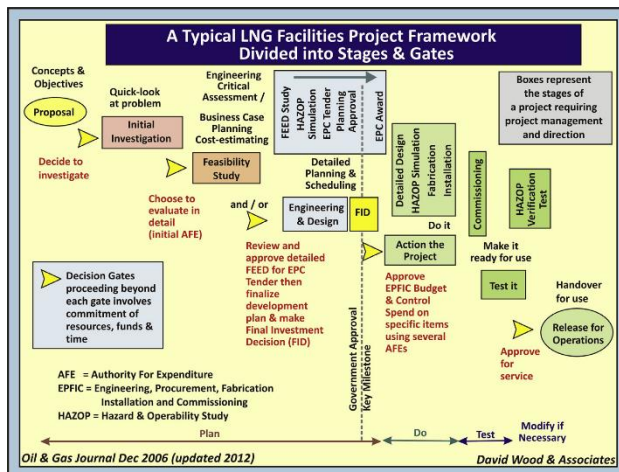
Dr. Abdurohim, S.E., M.M
Universitas Jendral Ahmad Yani

Pendahuluan

Proyek (Wagner et al., 2021) yang dikerjakan oleh perusahaan haruslah tepat waktu, karena bila tidak sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan, berimplikasi pada biaya yang dikeluarkan bertambah besar atau melampaui dari rencana yang semula ditetapkan, sebab pemilik proyek harus mengeluarkan biaya tambahan berupa ongkos pekerja yang akan melaksanakan kegiatan baik harian maupun prestasi, selain dari itu juga bila berhubungan dengan harga bahan yang mengalami kenaikan karena harga disebabkan terjadinya kenaikan tingkat kurs, suku bunga serta faktor alam. Setidaknya sebagai seorang manajemen atau penanggungjawab perusahaan sudah melakukan antisipasi serta kendala yang akan dihadapi dalam penyelesaian proyek (Abdurohim, 2022d).

Perusahaan yang baik tentunya dalam melaksanakan aktivitas kegiatannya akan membagi proyek-proyek yang strategis dengan proyek pendukung pada pengelolaan yang berbeda (Buengeler et al., 2021), disertai juga dengan penanggungjawab pelaksanaan proyek yang secara resmi harus dilakukan penunjukan secara formal sehingga pihak yang ditunjuk akan memiliki tanggungjawab untuk penyelesaian proyek sesuai dengan batas waktu yang telah ditetapkan, dan secara berkala perusahaan/pemilik proyek akan bisa memonitor pencapaiannya, sehingga

pada waktu bersamaan dapat dilakukan penyesuaian program ataupun rencana kegiatan yang menyimpang maupun tidak sesuai dengan jadwal serta volume yang harus diselesaikan (Abdurohim, 2022c).



Gambar 12.1 Tahapan kegiatan Manajemen Proyek
Sumber: (Saeid et al., 2014)

Pihak yang diberikan tanggungjawab dalam mengelola proyek (Wagner et al., 2021) dengan jadwal waktu yang telah ditetapkan maka harus memiliki kemampuan dalam menyusun rencana kegiatan proyek mulai dari perencanaan, pelaksanaan pekerjaan, serta tahap kegiatan penyelesaian yang semua anggarannya serta aktivitasnya telah ditetapkan, yang perlu disusun oleh penanggung jawab proyek adalah waktu pelaksanaannya, khususnya hari yang dibutuhkan dengan jumlah pegawai yang terlibat, diimplementasikan secara akurat dalam suatu jadwal yang terinci secara jelas (Abdurohim, 2022b).

Pengelola proyek (Z

disediakan oleh vendor teknologi informasi seperti Aplikasi Microsoft Project (Desai et al., 2022).

Aplikasi microsoft yang terbaru adalah tahun 2019, menyediakan fitur secara lengkap mulai dari penginputan tanggal pengerjaan, volume, jumlah pekerja yang dibutuhkan, serta sifat dari pekerjaan proyek tersebut yang memiliki keterhubungan atau berdiri sendiri (Pereira et al., 2021). Sebab aplikasi akan mengkalkulasi atas pemgejaan proyek antara satu dengan lainnya berbeda, jika keterhubungan pelaksanaan pekerjaan tersebut dilaksanakan setelah pekerjaan awal selesai maka tidak bisa dilaksanakan secara bersamaan, sebab aplikasi sudah memperhitungkan atas pelaksanaan pekerjaan tersebut sampai terselesaikannya kegiatan proek tersebut (Abdurohim, 2022c).

Pengelola proyek harus benar-benar memhamai terlebih dahulu atas proyek yang akan dikerjakan, karena itu perlu mempelajari dari ragam fitur aplikasi serta klasifikasi proyek yang menjadi tanggungjawabnya (Blok, 2020). Pada pembangunan proyek ada berbagai macam jenisnya, seperti proyek pembuatan bangunan/gedung/pabrik/Jembatan/jalan raya, pembuatan aplikasi sistim teknologi informasi, ataupun proyek yang berkaitan dengan infrastruktur pertanian, perikanan, kehutanan membutuhkan penanganan yang terinci, tidak bisa dilaksanakan dengan mengandalkan pengalaman (Abdurohim, 2022e).

Pentingnya Manajemen Pengendalian Proyek

Pengendalian proyek (Pereira et al., 2021) ditujukan guna memastikan terselesaikannya pengerjaan proyek sebagaimana direncanakan terlebih dahulu oleh pihak lain yang memiliki keahlian dalam perencanaan proyek termasuk juga besarnya pembiayaan, sehingga proyek yang direncanakan, dan diimplementasikan dalam pengerjaannya, selain tidak mengalami kendala, juga penyelesaiannya tepat waktu. Kegiatan yang dilaksanakan dalam pengerjaan mengalami bias karena dalam tahap implementasi pelaksanaanya banyak

diharapkan berdampak pada kegiatan operasional perusahaan, sehingga mampu menumbuhkembangkan aset yang dimiliki oleh perusahaan juga laba yang diharapkan juga meningkat. Perusahaan menginginkan adanya penambahan laba maupun aset atas kegiatan operasionalnya, karena itu pemimpin perusahaan menetapkan strategi membangun kebutuhan infrastruktur baik yang berkaitan dengan pabrik, laboratorium, bengkel ataupun aplikasi yang dibutuhkan oleh perusahaan dalam rangka mendorong daya dukung perolehan omzet untuk meningkatkan pendapatan serta laba. Bila pelaksanaan proyek tersebut tidak bisa diluncurkan pada tahun depan maka upaya penjualan barang dan produksi tidak bisa diharapkan (Abdurohim & Purwoko, 2022b).

Kegiatan manajemen proyek (Urton & Murray, 2021) dimulai dari mengartikan proyek yang akan dikerjakan, pelaksanaan, monitoring serta membenahi terhadap pelaksanaan yang tidak sesuai dengan kebutuhan dilapangan. Untuk itu pengelola proyek yang memiliki tanggungjawab terhadap penyelesaian, dibutuhkan pemahaman, meliputi:

1. Pemahaman proyek (Åsgård, 2022) yang menjadi tanggungjawabnya, yaitu dengan melakukan pembuatan rincian yang jelas atas proyek tersebut, waktu yang dibutuhkan, hal ini penting untuk mengkalkulasikan kebutuhan yang diperlukan dalam pengerjaan kegiatan proyek tersebut.
2. Mengkalkulasi kebutuhan atas waktu, sumber daya yang dibutuhkan, serta bahan yang diperlukan pada setiap tahapan penyelesaian kegiatan, kalkulasi atas pengerjaan kegiatan proyek ini sangat penting karena akan sangat mendukung kesuksesan pengerjaan proyek (Luthfianto, 2017).
3. Realisasi kegiatan disesuaikan dengan jadwal yang telah disusun, dengan memenuhi setiap aktivitas, serta hubungan antara satu tahap dengan tahap lainnya, ini sangat penting untuk memberi jaminan

konsistensi pelaksanaan kegiatan (Abdurohim & Purwoko, 2022a).

4. Monitoring atas tahapan kegiatan, dengan memperhatikan pencapaian yang ditentukan setiap minggunya, untuk menjadi dasar pelaporan kepada manajemen tingkat atas sehingga dapat diikuti setiap tahap capaiannya untuk semua manajemen yang ada diperusahaan atau instansi, dengan demikian memberikan dorongan jika mengalami kendala yang dihadapi,
5. Merupakan tahap kegiatan penyelesaian pemabangunan proyek, tahap ini sangat krusial untuk diikuti oleh para pengelola proyek, sebab tidak jarang tahap ini kadang memerlukan waktu yang panjang sehingga banyak mempengaruhi terhadap penyerahan berakhirnya proyek, disebabkan karena menganggap bahwa penyelesaian bisa dilakukan, mengingat tahap ini, merupakan tahap yang tidak memerlukan tenaga dan para tukang ataupun pekerja yang banyak.

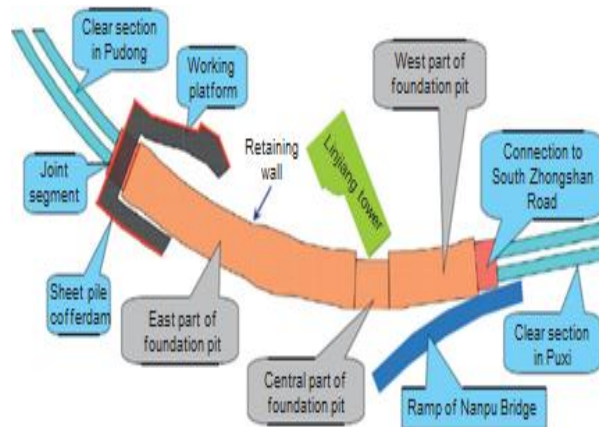
Pelaksanaan Manajemen Pengendalian Proyek yang berhasil

Keberhasilan pada pengerjaan proyek (van Besouw & Bond-Barnard, 2021) yang sesuai dengan jadwal waktu yang telah ditetapkan akan membawa kemampuan perusahaan bekerja lebih leluasa serta mampu menghasilkan penjualan yang lebih besar dibandingkan dengan tahun-tahun sebelumnya, karena adanya tambahan fasilitas yang dibutuhkan telah dapat dipenuhi, karena itu perusahaan bisnis dalam melaksanakan realisasi proyek yang telah direncanakan (Abdurohim, 2022a), akan melakukan aktivitas kegiatan dalam dua aktivitas yaitu:

1. Perusahaan bisnis akan mencangkakan kegiatan pelaksanaan proyek pada unit atau organisasi yang memiliki kepentingan pada proyek tersebut dengan beralasan bahwa unit tersebut memahami proyek yang akan dibangun/direalisasikan. Untuk

melakukan aktivitas pelaksanaan proyek dilakukan dengan menunjuk Project Management (PM) yang bertanggungjawab pada pelaksanaan proyek sampai proyek tersebut di serahterimakan.

2. Pemimpin perusahaan bisnis menunjuk satu unit yang khusus bertanggungjawab terhadap pelaksanaan penyelesaian berbagai proyek strategis: Pengembangan teknologi informasi, Gedung/Bangunan/Pabrik serta lainnya. Semua pembangunan diserahkan untuk dilaksanakan penyelesaiannya, menjadi tanggungjawab seluruhnya, dan ketika proyek sudah selesai baru diserahkan kepada unit yang membutuhkan.



Gambar 12.3 Manajemen Proyek Konstruksi
Sumber: (Yun, 2019)

Pelaksanaan penyelesaian proyek (Arianie & Puspitasari, 2017) dalam rangka mencapai hasil merupakan bagian dari pengendalian pelaksanaan proyek yang merupakan hasil kebijakan perusahaan yang didasarkan pada strategis program yang telah disusun, sehingga keberhasilannya sangat dijaga, supaya tidak bisa dilaksanakan, karena bisa membahayakan pencapaian visi dan misi perusahaan.

Pembagian pelaksanaan kegiatan diserahkan pada masing-masing kebijakan perusahaan, yang tentunya disesuaikan dengan kemampuan serta tersedianya

sumber daya manusia yang akan menjalankan, sebab pelaksanaan proyek sebagai wujud dari pengendalian membutuhkan kompetensi sumber daya manusia yang memiliki talenta beragam, yaitu memahami proyek terutama dari bagian sipil, juga arsitek, manajemen, keuangan serta audit (Subekti et al., 2018). Sehingga pemenuhan yang lengkap akan mampu menunjang dalam penyusunan jadwal pelaksanaan kegiatan proyek yang akan dilaksanakan, sebab bila hanya mengandalkan dari pemahaman apalagi didasarkan pada pengalaman ataupun mencontoh dari kegiatan sebelumnya tanpa diimbangi dengan keahlian, proyek sulit untuk mencapai hasil yang optimal (Nugroho & Abdurohim, 2021).

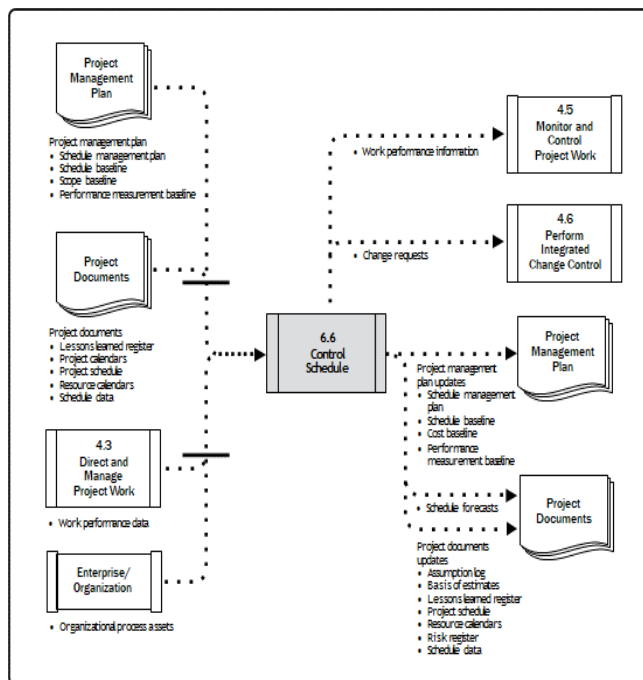
Dampak Keberhasilan Pelaksanaan Manajemen Pengendalian Proyek yang Berhasil

Keberhasilan dalam menyelesaikan proyek strategis (Kharisma & Santoso, 2020) yang menjadi program utama perusahaan, akan berdampak pada kemampuan perusahaan menguasai pasar lama maupun baru untuk menjual barang dan jasa yang telah diproduksinya. Perusahaan harus mampu mengantisipasi perubahan yang terjadi secara cepat dan tidak bisa diprediksi sebelumnya. Karena itu pemimpin perusahaan harus mampu merancang serta menyusun program proyek yang dibutuhkan.

Keterlambatan dalam menyelesaikan kegiatan perusahaan berdampak pada keunggulan komperatif perusahaan khususnya untuk masa yang akan datang (Fahmi et al., 2022), sebab masa yang akan datang sangat berbeda dengan yang dihadapi untuk saat ini, penuh gejolak seperti pada masa covid-19 banyak konsumen tidak mau bertemu dengan orang lain, bahkan kolega dekatpun sangat dibatasi untuk bertemu langsung, sehingga banyak perusahaan yang terlambat untuk mengantisipasi bisnis ng dihadapi, sehingga sulit berkembang untuk memperoleh keuntungan,

Berbeda dengan perusahaan yang telah tertata dengan baik dalam pola pengelolaan penyelesaian proyek, para

pemimpin perusahaan menyadari bahwa tugas yang dilaksanakan harus dipisahkan secara jelas antara tugas satu dengan lainnya, sebab kapasitas sumber daya manusia memiliki keterbatasan tidak bisa menyelesaikan semuanya, karena itu perusahaan yang memiliki kebijakan dilakukan pemisahan antara kegiatan operasional (Layton et al., 2022) dengan tugas pendukung, berdampak pada ketepatan proyek yang diselesaikan sehingga sustainable usaha bisnis terus dipertahankan meskipun dalam menghadapi masa yang sulit (Sitorus et al., 2022).



Gambar 12.4 Pembangunan Proyek yang direncanakan
Sumber: (Project Management Institute, 2017)

Daftar Pustaka

- Abdurohim. (2022a). Perencanaan Daerah Dan Anggaran Kerja. eurekamediaaksara@gmail.com
- Abdurohim, A. (2022b). Analisa Pengaruh Pinjaman Daerah, Pendapatan Daerah serta konsumsinya terhadap Kelangsungan Perencanaan Belanja Daerah pada Pemerintahan Daerah di Jawa Barat (Studi Kasus Pinjaman & Pendapatan Daerah vs APBD 2015-2021). *Portofolio: Jurnal Ekonomi, Bisnis, Manajemen, Dan Akuntansi*, 19(2), 19–39.
- Abdurohim, A. (2022d). Maintaining Sustainable Business in Entering the New Normal Era. *Available at SSRN 4312317*.
- Abdurohim, A. (2022e). Maintaining Sustainable Business in Entering the New Normal Era. *Available at SSRN 4312317*.
- Abdurohim, A., & Purwoko, B. (2022a). *Improving Laku Pandai Services To Reduce Poverty*.
- Abdurohim, A., & Purwoko, B. (2022b). *Optimalisasi Pemasaran Hasil Tangkapan Ikan Nelayan Melalui Sarana Digital*.
- Arianie, G. P., & Puspitasari, N. B. (2017). Perencanaan Manajemen Proyek Dalam Meningkatkan Efisiensi Dan Efektifitas Sumber Daya Perusahaan (Studi Kasus: Qiscus Pte Ltd). *J@ti Undip: Jurnal Teknik Industri*, 12(3).
<https://doi.org/10.14710/jati.12.3.189-196>
- Åsgård, T. (2022). Learning Project Management. The case of further education in Norway. *Procedia Computer Science*, 196, 848–855. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.12.084>
- Blok, V. (2020). What Is (Business) Management? Laying the Ground for a Philosophy of Management. *Philosophy of Management*, 19(2). <https://doi.org/10.1007/s40926-019-00126-9>

- Desai, N. v, Yadav, N. B., & Malaviya, N. N. (2022). Increasing the potential application of Microsoft project and Primavera P6 for project management: A comparative analysis of the residential project. *Materials Today: Proceedings*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.11.485>
- Kharisma, B., & Santoso, N. (2020). Pengembangan Aplikasi Manajemen Proyek Perangkat Lunak Kolaboratif Menggunakan Scrum. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, 4(3).
- Lalmi, A., Fernandes, G., & Souad, S. B. (2021). A conceptual hybrid project management model for construction projects. *Procedia Computer Science*, 181, 921–930. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.248>
- Layton, S. S., Blakely, K. K., Patel, B., & Miltner, R. S. (2022). Assessing Southeastern Advanced Practice Registered Nurses' Business and Operational Skill Sets. *The Journal for Nurse Practitioners*, 18(6), 636–639. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.nurpra.2022.02.019>
- Nugroho, S. B. M., & Abdurrohman, A. (2021). Bab 12 Inovasi Dan Kreativitas Ekonomi Pada Masa New Normal. *Menakar Ekonomi Di Era Pandemi Covid-19 & New Normal*, 180.
- Pereira, L., Fernandes, A., Sempiterno, M., Dias, Á., Lopes da Costa, R., & António, N. (2021). Knowledge Management Maturity Contributes to Project-Based Companies in an Open Innovation Era. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(2), 126. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/joitmc7020126>
- Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)*.

- Saeid, M., John, Y. M., & David, A. W. (2014). LNG Project Management. In *Handbook of Liquefied Natural Gas* (pp. 465–498). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-404585-9.00011-8>
- Sediyanto, S., & Hidayat, A. (2017). Analisa Kinerja Biaya Dan Waktu Pada Pelaksanaan Proyek Konstruksi Dengan Metode Earned Value (Studi Kasus Proyek Konstruksi Mall Dan Hotel X Di Pekanbaru). *Jurnal Ilmu Teknik Dan Komputer*, 1(1), 36–51.
- Sitorus, S. A., Gheta, A. P. K., SE, M. M., Romindo, S., Kom, M., Sisca, S. E., Silitonga, H. P., SE, M. A., Christina Bagenda, S. H., MH, C., & Abdurohim. (2022). *E-Commerce: Strategi dan Inovasi Bisnis Berbasis Digital*. Media Sains Indonesia.
- Subekti, H. B., Yuliansyah, B., Devianty, F. A., Saleh, H. M., & Purnama, M. A. (2018). Manajemen Proyek dalam pembuatan Aplikasi Penyewaan Baju Adat Berbasis Website (Studi Kasus: Toko Gulo Merah). *Sistem Informasi Dan Keamanan Siber (SEINASI-KESI) Jakarta-Indonesia*.
- Suryani, I., Andini, F., & Firmansyah, R. (2020). Analisis Proyek Aplikasi Costumer Relationship Management Study Kasus Xyz Bodycare. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, 4(2). <https://doi.org/10.52362/jisicom.v4i2.322>
- Urton, D., & Murray, D. (2021). Project manager's perspectives on enhancing collaboration in multidisciplinary environmental management projects. *Project Leadership and Society*, 2, 100008. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.plas.2021.100008>
- van Besouw, J., & Bond-Barnard, T. (2021). Smart project management information systems (Spmis) for engineering projects – project performance monitoring & reporting. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 9(1). <https://doi.org/10.12821/ijispm090104>

- Wagner, R., Huemann, M., & Radujkovic, M. (2021). The influence of project management associations on projectification of society – An institutional perspective. *Project Leadership and Society*, 2, 100021. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.plas.2021.100021>
- Yun, B. (2019). Project Management. In *Underground Engineering* (pp. 205–237). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812702-5.00005-0>
- Zaman, U., Nawaz, S., & Nadeem, R. D. (2020). Navigating Innovation Success through Projects. Role of CEO Transformational Leadership, Project Management Best Practices, and Project Management Technology Quotient. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(4), 168. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/joitmc6040168>.

Profil Penulis



Dr. Abdurohim, S.E., M.M

Kelahiran Cirebon (Jawa Barat) 12 April 1964, berkecimpung sebagai praktisi Perbankan selama 31 tahun pada PT. Bank Papua, dengan jabatan terakhir *Vice President* pada Divisi Perencanaan Strategis (Renstra). Keahlian yang dimiliki adalah Audit Perbankan, Perencanaan Strategis, Pemasaran, *Managemen Human Capital*, Penyusunan BPP & SOP dan Struktur Organisasi Perusahaan Perbankan. Pendidikan Doktor (S3) Ilmu Manajemen dari Universitas Cendrawasih (2017), Pendidikan Magister Manajemen (S2)-Manajemen Keuangan, dari Universitas Hasanudin (2003), dan Pendidikan Sarjana (S1) Manajemen Keuangan & Perbankan dari STIE YPKP Bandung (1989). Saat ini sebagai pengajar/dosen Lektor pada Universitas Jendral Ahmad Yani, Cimahi, Jawa Barat. Telah menyelesaikan penulisan buku (Kolaborasi) sebanyak: 35 buah *Book Chapter* antara lain: *E-Comerce* (Strategi dan Inovasi Bisnis berbasis Digital), Analisa Laporan Keuangan, Anggaran Operasional Perusahaan Manufaktur, Bank dan lembaga Keuangan Lainnya, Etika Bisnis Suatu Pengantar, HRM in Industri 5.0, Isu-Isu Kontemporer Akuntansi Manajemen, Kesehatan Lingkungan suatu pengantar, Knowledge Management, Marketing Tourism Service, Menakar Ekonomi masa pademi & New normal, New Normal Era Edisi II, Operations Management, Tantangan Pendidikan Indonesia di Masa depan, Teori dan Praktik Manajemen Bank Syariah Indonesia, The Art of Branding, Pasa Modal Syariah, Manajemen Pemasaran (Implementasi Strategi Pemasaran di Era Society 5.0).

Email Penulis: abdurohim@mn.unjani.ac.id

MANAJEMEN RANTAI PASOKAN (*SUPPLY CHAIN MANAGEMENT*)

Resa Nurlaela Anwar, S.E., M.M
Universitas Darma Persada

Pendahuluan

Manajemen Rantai Pasok Merupakan kegiatan pengelolaan kegiatan-kegiatan dalam rangka memperoleh bahan mentah, mentransformasikan bahan mentah tersebut menjadi barang dalam proses dan barang jadi, dan mengirimkan produk tersebut ke konsumen melalui sistem distribusi. Kegiatan ini meliputi fungsi pembelian tradisional ditambah kegiatan-kegiatan lainnya yang penting bagi hubungan antara pemasok dengan distributor. MRP biasanya meliputi:

1. Pengangkutan
2. Pentransferan kredit dan tunai
3. Pemasok (supplier)
4. Distributor dan bank
5. Utang dan piutang
6. Pergudangan
7. Pemenuhan pesanan
8. Pembagian informasi mengenai ramalan permintaan, produksi dan kegiatan pengendalian persediaan

Arti Penting MRP

1. MRP berkaitan dengan siklus lengkap bahan baku dari pemasok ke produksi, ke gudang, ke distribusi sampai ke konsumen.
2. Perusahaan meningkatkan kemampuan bersaing melalui penyesuaian produk, kualitas yang tinggi, pengurangan biaya dan kecepatan mencapai pasar.
3. Banyak peluang tersedia dalam MRP untuk meningkatkan nilai produk dengan biaya rendah.
4. Dengan bantuan pemasok, suatu perusahaan manufaktur dapat mempertahankan karakteristik generik dari produknya selama mungkin. Teknik ini dikenal dengan *postponement* = menunda modifikasi atau penyesuaian terhadap produk selama mungkin.
5. Di sisi distribusi sering digunakan suatu teknik yang disebut: *drop ship* = pemasok akan langsung mengirimkan ke konsumen pemakai dan juga kepada penjual, agar menghemat waktu dan biaya pengangkutan ulang. Ukuran lain yang biasa digunakan namun menghemat biaya mencakup: penggunaan kemasan khusus, label khusus dan lokasi tertentu dari label atau kode barang (*bar code*).

Keuntungan dari MRP

1. **Mengurangi inventory barang dengan berbagai cara.**
 - a. Inventory merupakan bagian paling besar dari aset perusahaan yang berkisar: 30 – 40 %.
 - b. Biaya penyimpanan barang (*inventory carrying cost*): 20 – 40 % dari nilai barang yang disimpan.
 - c. Perlu usaha dan cara mengurangi biaya penimbunan barang di gudang.

2. **Menjamin kelancaran penyediaan barang.**

- a. Kelancaran mulai pabrik pembuat, supplier, perusahaan sendiri, wholesaler, retailer, sampai final customers.
- b. Perlu dikelola dengan baik rantai yang panjang (chain) aliran bahan baku sampai barang jadi dan diterima pelanggan.

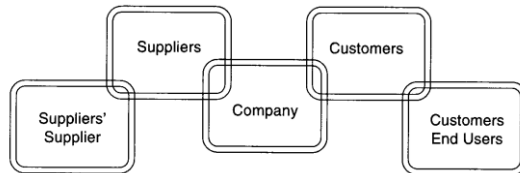
3. **Menjamin mutu.**

- a. Mutu barang jadi (finished product) ditentukan tidak hanya oleh proses produksi barang tersebut, tetapi oleh mutu barang mentah dan mutu keamanan dalam pengiriman.
- b. Jaminan mutu ini juga merupakan rangkaian mata rantai panjang yang harus dikelola dengan baik.

Konsep Dasar Rantai Pasok

Supply chain (rantai pasokan) merupakan suatu sistem tempat organisasi menyalurkan barang produksi dan jasanya kepada para pelanggannya. Rantai ini juga merupakan jejaring dari berbagai organisasi yang saling berhubungan dengan tujuan yang sama, yaitu sebaik mungkin menyelenggarakan pengadaan atau penyaluran barang tersebut. Supply chain juga dapat dikatakan sebagai **logistics network**, dengan pemain utama adalah:

1. *Suppliers.*
2. *Manufacturer*
3. *Distributin*
4. *Retail outlets*
5. *Customers*



Chain 1:

Supplier

Awal mula jaringan, yang merupakan sumber penyedia bahan pertama. Bisa berbentuk: bahan baku,

bahan mentah, bahan penolong, bahan dagangan, subassemblies, suku cadang, dll. Sumber pertama disebut dengan suppliers, termasuk di dalamnya: suppliers' suppliers atau sub-suppliers yang biasanya jumlahnya banyak.

Chain 1 – 2:

Supplier – manufacturer

Rantai pertama dihubungkan dengan rantai ke dua yaitu manufacturer atau plants atau assembler atau fabricator atau bentuk lain yang melakukan pekerjaan membuat, memfabrikasi, merakit, mengkonversikan atau menyelesaikan barang (finishing).

Chain 1 – 2 – 3:

Suppliers – Manufacturer – Distribution

Barang yang sudah jadi mulai disalurkan oleh manufacturer ke pelanggan. Barang dari pabrik disalurkan melalui gudang ke gudang distributor atau wholesaler atau pedagang besar dalam jumlah besar.

Chain 1 – 2 – 3 – 4:

Suppliers – Manufacturer – Distribution – Retail Outlets

Pedagang besar biasanya mempunyai gudang sendiri atau menyewa gudang dari pihak lain. Gudang dipakai untuk menimbun barang sebelum disalurkan ke pihak pengecer. Disini dapat dilakukan penghematan dalam bentuk jumlah inventories dan biaya gudang, dengan cara melakukan desain kembali pola pengiriman barang baik dari manufacturer maupun ke pengecer.

Chain 1 – 2 – 3 – 4 – 5:

Suppliers – Manufacturer – Distribution – Retail Outlets – Customers

Barang ditawarkan oleh pengecer atau retailers langsung ke pelanggan atau pengguna barang tersebut. Yang termasuk outlet adalah tempat dimana pembeli akhir melakukan pembelian. Walaupun secara kasat mata ini merupakan rantai terakhir, tetapi sebetulnya

masih ada satu mata rantai lagi yaitu pembeli yang mendatangi retail outlet tadi ke real customers atau real user. Mata rantai benar-benar berhenti jika barang telah sampai ke pemakai yang sebenarnya.

Optimalisasi Rantai Pasok

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam optimalisasi Rantai Pasokan:

1. **Tuntutan konsumen yang terus berkembang**

- a. Harga yang lebih kompetitif
- b. Pilihan sumber pembelian yang banyak
- c. Mutu barang lebih baik
- d. Pilihan brand yang lebih banyak
- e. Penyediaan yang lebih cepat
- f. Layanan lain yang lebih baik

Terjadi perubahan supply chain dari **fokus ke hulu**: hubungan antar sub-supplier – suppliers – manufaktur, **menjadi sampai hilir**: manufaktur – wholesalers – retailers – consumers. Hal ini dikenal dengan: ***consumer oriented***.

Konsumen:

- a. Menghindari penjual yang pernah mengecewakan.
- b. Menghendaki proses pembelian barang dan jasa yang menyenangkan.
- c. Menyenangi pendekatan penjualan yang kreatif, ramah dan murah.
- d. Menuntut lebih dari yang ada.
- e. Mencari tempat yang serba ada karena keterbatasan waktu.
- f. Menghendaki barang yang aman dari segala hal.
- g. Harga, mutu dan layanan yang baik.

